

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ  
ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΖΩΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ  
ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΕ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥΣ, ΑΠΟ ΤΗ  
ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΕΠΟΧΗ ΕΩΣ ΚΑΙ ΣΗΜΕΡΑ**

ΔΗΜΗΤΡΑ-ΕΡΜΙΟΝΗ ΜΙΧΑΗΛ  
ΒΙΟΛΟΓΟΣ

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ



**ΑΘΗΝΑ 2015**

**‘Το να είσαι υγιής σημαίνει να ανταγωνίζεσαι το θάνατο με επιτυχία’**

**Lawrence J. Angel**

**‘To be healthy is to race death successfully’**

**Lawrence J. Angel**

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διερεύνηση της διατροφής και της δραστηριότητας αποτελούν θεμελιώδη ζητήματα έρευνας στον τομέα της Βιολογικής Ανθρωπολογίας και της Βιοαρχαιολογίας, καθώς σχετίζονται άμεσα με τον τρόπο διαβίωσης των παρελθόντων κοινωνιών, καθώς και με την κοινωνική θέση. Ειδικότερα, η διερεύνηση των διαφορών στα πρότυπα της διατροφής και της δραστηριότητας ανάμεσα στα δύο φύλα, μπορεί να αναδείξει τις κοινωνικές διαφορές μεταξύ τους. Η παρούσα διατριβή έχει ως βασικό στόχο να διερευνήσει την ύπαρξη αυτής της κοινωνικής διαφοροποίησης σε έξι πληθυσμούς του ελλαδικού χώρου από την Γεωμετρική εποχή έως και σήμερα. Η διερεύνηση της διατροφής προσεγγίστηκε μέσω της οδοντικής παθολογίας, και συγκεκριμένα με την τερηδόνα, την μασητική φθορά και την προθανάτια απώλεια των δοντιών (AMTL). Επιπλέον, η παθολογία της καταπόνησης (δραστηριότητα), προσεγγίστηκε μέσω της μελέτης της οστεοαρθρίτιδας, του facet remodeling στη σπονδυλική στήλη και των οζιδίων του Schmorl.

Μελετήθηκαν έξι σκελετικές συλλογές και συνολικά 292 άτομα: 1) 48 άτομα από την Αρχαία Κόρινθο (Γεωμετρική εποχή-Κλασική εποχή), 2) 32 άτομα από την Κέρκυρα (Αλμυρός) (7<sup>ος</sup>-2<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.), 3) 22 άτομα από τη ρωμαϊκή Έδεσσα (2<sup>ος</sup>-4<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.), 4) 16 άτομα από την Αγία Τριάδα Θήβας (13<sup>ος</sup>-14<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.), 5) 34 άτομα από την Υστεροβυζαντινή συλλογή Αθηνών (16<sup>ος</sup>-17<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.), 6) 140 άτομα από τη Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς του Τομέα Φυσιολογίας Ζώων & Ανθρώπου, του Πανεπιστημίου Αθηνών, (2<sup>ο</sup> μισό του 20<sup>ου</sup> αιώνα). Ένας από τους βασικότερους λόγους επιλογής των συγκεκριμένων συλλογών, είναι ότι ως επί το πλείστον, αποτελούνται από ατομικές ταφές. Η ύπαρξη ενός ατόμου ανά τάφο, διευκολύνει τον προσδιορισμό του φύλου, καθώς και την εκτίμηση της ηλικίας, δύο στοιχεία πολύ σημαντικά για την παλαιοπαθολογική έρευνα. Επιπλέον, το πολύ μεγάλο χρονικό εύρος που καλύπτουν οι συλλογές αυτές, σε συνδυασμό με τη γεωγραφική τους ποικιλομορφία, μπορούν να δώσουν μια, πιο αντιπροσωπευτική εικόνα της διατροφής και της δραστηριότητας των πληθυσμών του ελλαδικού χώρου διαχρονικά.

Η Κόρινθος, η Κέρκυρα και η Έδεσσα παρουσιάζουν ποσοστά τερηδόνας από 6,1% έως 8,3%, φανερώνοντας ένα μεικτό τύπο διατροφής για τους πληθυσμούς αυτούς, δηλαδή μιας διατροφής εξαρτώμενης τόσο από υδατάνθρακες όσο και από ζωικές τροφές. Η Θήβα και η Βυζαντινή συλλογή Αθηνών, εμφανίζουν ποσοστά τερηδόνας 16,7% και 13,5% αντίστοιχα, φανερώοντας μια διατροφή περισσότερο εξαρτώμενη από γεωργικά προϊόντα και τροφές πλούσιες σε υδατάνθρακες. Τέλος, η Σύγχρονη συλλογή εμφανίζει ποσοστό 42%, χαρακτηριστικά υψηλό για μια σύγχρονη κοινωνία με διατροφή αποτελούμενη από μαλακές και επεξεργασμένες τροφές πλούσιες σε σουκρόζη. Επιπλέον, όλοι οι πληθυσμοί παρουσιάζουν μεσαίου γενικά βαθμού μασητική φθορά, κάτι που συμφωνεί με τις βιβλιογραφικές πηγές για την ελληνική διατροφή. Η Βυζαντινή συλλογή Αθηνών, παρουσιάζει το υψηλότερο ποσοστό έντονης μασητικής αποτριβής (19,7%), σε σχέση με τις υπόλοιπες συλλογές, φανερώοντας μια διατροφή αποτελούμενη και από σκληρές-τραχιές τροφές. Σημαντικό αποτέλεσμα θεωρείται επίσης το ότι σε όλες τις σκελετικές μας συλλογές η αποτριβή παρουσιάζει σχέση ευθέως ανάλογη με την τερηδόνα. Επομένως, η εντονότερη αποτριβή μπορεί να οδήγησε και σε εντονότερη τερηδόνα. Τέλος, ως προς τα δύο φύλα, μόνο στην Κέρκυρα βρέθηκε σαφώς υψηλότερο φορτίο υδατανθράκων στις γυναίκες σε σχέση με τους άνδρες, χωρίς να είμαστε σε θέση να το αποδώσουμε αποκλειστικά σε βιολογικούς/πολιτισμικούς παράγοντες, ή εν μέρει και σε κοινωνικούς. Αντίθετα, στην Κόρινθο και την Θήβα, οι άνδρες εμφανίζουν υψηλότερη συχνότητα τερηδόνας, και μάλιστα με στατιστικά σημαντική διαφορά. Τα αποτελέσματα από τις δύο αυτές συλλογές, ακριβώς επειδή έρχονται σε αντίθεση με τη βιολογική προδιάθεση υπέρ των γυναικών, μπορούν σαφώς να αποδοθούν σε κοινωνική διαφοροποίηση ανάμεσα στα δύο φύλα. Στις υπόλοιπες συλλογές, τα δύο φύλα είχαν σχεδόν ίσα ποσοστά τερηδόνας, ένδειξη ότι είχαν παρόμοια πρόσβαση σε διατροφικές πηγές.

Οστεοαρθρίτιδα (OA) στα άνω και κάτω άκρα παρατηρήθηκε μόνο στην Κόρινθο και τη Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς. Σημαντική είναι η επικράτηση της OA περισσότερο στα κάτω άκρα στις γυναίκες, και στα άνω άκρα στους άνδρες, όπως σημειώνεται και στη βιβλιογραφία. Στη σπονδυλική στήλη, η εικόνα της OA είναι πολύ πιο έντονη, και για τις έξι σκελετικές συλλογές. Η OA φαίνεται να αυξάνεται ανάλογα με την ηλικία σε όλους τους πληθυσμούς. Στατιστικά σημαντικές διαφορές

εντοπίζονται μόνο στην Έδεσσα, υπέρ των ανδρών, και στη Σύγχρονη συλλογή, υπέρ των γυναικών. Επιπλέον, χαρακτηριστική είναι η υπεροχή των οστεοφύτων στους άνδρες της Κορίνθου, της Κέρκυρας και της Έδεσσας, προσφέροντας ενδείξεις για ενδεχόμενη εντονότερη καταπόνηση των ανδρών σε αυτούς τους πληθυσμούς. Το γεγονός ότι σε αρκετές συλλογές τα οστεόφυτα εμφανίζονται αρκετά έντονα από νεαρή ηλικία (20-35 ετών), φανερώνει την σύνδεσή τους με τη φυσική καταπόνηση, και τα καθιστά αρκετά καλό δείκτη δραστηριότητας. Το facet remodeling αποδείχθηκε εξαιρετικός δείκτης καταπόνησης, όπου σχεδόν σε όλες τις σκελετικές συλλογές παρουσίασε τα υψηλότερα ποσοστά του στη νεότερη ηλικιακή ομάδα των 20-35 ετών. Τέλος, τα οζίδια του Schmorl, μπορούν να συσχετιστούν με την καταπόνηση.

Επιπλέον, εξαιρετικά σημαντικές είναι οι συσχετίσεις που προέκυψαν ανάμεσα στους δείκτες της δραστηριότητας. Σε τέσσερις από τις έξι συλλογές, εντοπίστηκε ευθέως ανάλογη και στατιστικά σημαντική σχέση του facet remodeling με τα οζίδια του Schmorl, ενώ και το remodeling σε δύο συλλογές εμφάνισε την ίδια συσχέτιση με τα οστεόφυτα. Επομένως, η παρούσα διατριβή προτείνει, για πρώτη φορά, την ταυτόχρονη παρουσία των παραπάνω κριτηρίων, ως δείκτη εντονότερης φυσικής καταπόνησης σε έναν πληθυσμό. Ως προς τα δύο φύλα, η Έδεσσα είναι η μόνη συλλογή όπου τα αρσενικά άτομα εμφάνισαν υψηλότερα ποσοστά σε όλα τα κριτήρια, φανερώνοντας την εντονότερη ενασχόλησή τους με εργασίες που απαιτούσαν φυσική καταπόνηση. Αντίθετα, σε όλες τις υπόλοιπες συλλογές οι γυναίκες εμφάνισαν σημαντικά ποσοστά facet remodeling (σε ορισμένες περιπτώσεις και υψηλότερα σε σχέση με τους άνδρες). Επίσης, χαρακτηριστική είναι η έντονη καταπόνηση των γυναικών, (αλλά και ολόκληρου του πληθυσμού), στη Θήβα, όπου σύμφωνα με τις ιστορικές πηγές, ο πληθυσμός ασχολείτο με ποικίλες εργασίες, όπως η γεωργία, η μεταξουργία και η ταπητουργία. Εκτιμάται, λοιπόν, ότι ιδιαίτερα σε αγροτικές κοινωνίες, οι γυναίκες είχαν ενεργό ρόλο στις χειρωνακτικές εργασίες και εκτός σπιτιού, χωρίς αυτό να σημαίνει, κοινωνική ή πολιτική ισότητα.

Συμπερασματικά, από τη μελέτη των συγκεκριμένων δεικτών της διατροφής και της δραστηριότητας, σαφώς και διαπιστώθηκαν επιμέρους κοινωνικές διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα. Όμως, αν και οι συγκεκριμένοι δείκτες διατροφής και καταπόνησης ανέδειξαν σημαντικές κοινωνικές διαφοροποιήσεις ανάμεσα στα δύο

φύλα στις αρχαιολογικές συλλογές, αυτό δε φαίνεται να προέκυψε τόσο στη Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς. Επομένως, οι συγκεκριμένοι δείκτες ενδεχομένως να είναι αξιόπιστοι και κατάλληλοι σε παρελθόντες πληθυσμούς ως προς την ανάδειξη κοινωνικής διαφοροποίησης μεταξύ των δύο φύλων, αλλά όχι τόσο σε σύγχρονους.

## **ABSTRACT**

The reconstruction of dietary and activity patterns are fundamental research issues in the fields of Biological Anthropology and Bioarchaeology, as they are directly related to the way of living of ancient populations. In particular, identifying potential differences in these patterns between the two sexes may illuminate the social differences between them. The present thesis has as its main objective to explore the possible existence of these differences in six populations from the Geometric period up to the present, in Greece. These criteria are: dental pathology, and specifically dental caries, dental wear and antemortem tooth loss (AMTL), in order to explore the dietary habits of the six Greek populations; also, osteoarthritis, facet remodelling (in the spine) and Schmorl's nodes, in order to reconstruct the activity patterns.

Six skeletal collections and a total of 292 individuals were studied: 1) 48 individuals from ancient Corinth (Geometric period-Classical era), 2) 32 people from Corfu (Almyros) (7th-2nd century A.D.), 3) 22 people from the Roman Edessa (2nd-4th century A.D.), 4) 16 people from Agia Triada Thebes (13th-14th century A.D.), 5) 34 people from the Late Byzantine Athens collection (16th-17th century A.D.), and 6) 140 individuals from the Modern Reference Skeletal Collection of the Department of Animal & Human Physiology, Athens University, (2nd half of 20th century). One of the main reasons, that these specific collections were selected, is that they are mostly consisted of individual burials. The existence of one individual in each grave facilitates the identification of sex, as well as the evaluation of age, two very important components in the paleopathological investigation. In addition, the long time span covered by these collections, coupled with their geographic diversity, may form a more representative picture of the dietary habits and the activity patterns of populations in Greece.

Corinth, Corfu and Edessa present caries rates from 6.1% to 8.3%, indicating a mixed type of diet, a diet equally consisted of both carbohydrates and animal protein. Thebes and the Byzantine collection of Athens present caries rates of 16.7% and 13.5% respectively, indicating a diet more dependent on agricultural products and foods rich in carbohydrates. Finally, the Modern collection displays a percentage of 42%, a typically high percentage for a modern society with a diet consisted of soft and processed foods, rich in sucrose. Moreover, all populations, in general, exhibit medium occlusal wear, a result that agrees with the bibliographical sources for the Greek diet. Nevertheless, the Byzantine collection of Athens, has the highest percentage of intense dental wear (19.7%) indicating a diet consisted of hard-rough foods. Moreover, it is very important to note that in all six collections, dental wear presents a positive correlation with caries. Therefore, it is possible that intense wear may led to increased caries rates, in the said skeletal collections. Finally, with regard to both sexes, only in Corfu strong indications of higher carbohydrate intake by women versus men was found, however we can not attribute this difference solely to social factors. In contrast, in Corinth and Thebes, it is men who exhibit a higher percentage of caries, and the differences between sexes are statistically significant. Thus the above results, are contrary to our expectations regarding the biological predisposition favouring women, therefore they can clearly be attributed to social differentiation between the sexes. In the remaining collections, both sexes present nearly equal rates of caries, offering evidence for similar access to food sources.

Osteoarthritis (OA), in the upper and lower limbs, was observed only in Corinth and the Modern Reference collection. The prevalence of OA in the lower limbs is more severe in women, whereas men present more intense OA in the upper limbs, offering data that agree with the bibliography. On the other hand, OA is much more intense along the spine in all six skeletal collections. OA seems to increase according to age in all populations. Between the sexes, statistically significant differences are found only in Edessa, in favour of men, and in the Modern collection, in favour of women. On the other hand, osteophytes are mainly observed in men in Corfu, Corinth and Edessa, offering indications of possible harder labour for them in these populations. In addition, the fact that in several collections osteophytes appear quite severly from an early age (20-35 years old), demonstrates their connection with

physical activity, and makes them a quite good activity-related indicator. Furthermore, facet remodeling proved to be a very reliable activity-related indicator, as in almost all the skeletal collections the highest percentages of remodeling were observed in the younger age group of 20-35 years old. Finally, Schmorl's nodes also seemed to associate with physical activity. All in all, the research data present extremely important correlations among the activity-related indicators. In four of the six collections, a positive and statistically significant correlation was found between facet remodeling and Schmorl's nodes. Furthermore, in two of our collections, remodeling presents the same correlation with osteophytes. Therefore, the present thesis is the first study that proposes the simultaneous presence of the above criteria as indicators of severe activity in a population. Moreover, Edessa is the only collection where males showed higher rates than females, in all of the above criteria, indicating a greater involvement with tasks that required physical effort. On the contrary, in all of the other skeletal collections, women presented significant rates (in some cases even higher than men), of facet remodelling. The Thebes skeletal collection constitutes a characteristic example of hard labour for women. More specifically, females presented a very severe activity pattern, agreeing thus with the historical sources which advocate that the Thebes population in that period, was involved in various activities demanding a great deal of physical effort, such as: agricultural and rural care, silk and carpet production. It seems therefore, that particularly in rural populations, women held an active part in labour outdoor activities, although they didn't share social or political equality with men.

In conclusion, studying these specific indicators of diet and occupation clearly identified important social differences between the sexes. However, although considerable social differences were found in the archaeological collections, no such important differentiation was observed in the Modern Skeletal collection. Therefore, these indicators of social status may be most reliable in ancient populations.



## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα διατριβή πραγματοποιήθηκε εξ' ολοκλήρου στο Τμήμα Βιολογίας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, από το Μάιο του 2008 έως το 2015. Η πειραματική μελέτη της παρούσης έρευνας πραγματοποιήθηκε στο Εργαστήριο Φυσικής Ανθρωπολογίας του Τομέα Φυσιολογίας Ζώων και Ανθρώπου.

Καταρχάς, θα ήθελα να ευχαριστήσω τα μέλη της τριμελούς μου επιτροπής, τον καθηγητή κ. Ευθυμίουπουλο, την αναπληρώτρια καθηγήτρια κα. Τσιτσιλώνη και τον αναπληρωτή καθηγητή κ. Παυλάκη, για τις πολύτιμες διορθώσεις τους και την γενικότερη καθοδήγησή τους σε όλα τα στάδια της διδακτορικής μου διατριβής. Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον αναπληρωτή καθηγητή κ. Μανώλη, ο οποίος με επέλεξε σαν υποψήφια διδάκτωρ και με καθοδήγησε όλα αυτά τα χρόνια.

Επιπρόσθετα, θα ήθελα να ευχαριστήσω την Δρ. Βελισσαρία Βάννα, τον επίκουρο καθηγητή Κωνσταντίνο Ηλιόπουλο, την Δρ. Μαρία-Ελένη Χοβαλοπούλου, τον Κωνσταντίνο Μουντράκη και την Δρ. Αργυρώ Ναυπλιώτη, για την σημαντική βοήθειά τους σε επιμέρους ζητήματα της διατριβής αυτής. Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω την αρχαιολόγο της 1<sup>ης</sup> Εφορείας Βυζαντινών Αρχαιοτήτων, κα. Ζαγκουδάκη, για την πολύτιμη συνεργασία της ως προς την απόκτηση σκελετικού υλικού.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την πολύτιμη ηθική και οικονομική υποστήριξή τους όλα αυτά τα χρόνια, αλλά και τους φίλους μου για την θερμή ενθάρρυνσή τους.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>Περίληψη</b>	iii
<b>Abstract</b>	vi
<b>Ευχαριστίες</b>	ix
<b>Περιεχόμενα</b>	x
<b>Πίνακας Συντμήσεων</b>	xv
<b>Κατάλογος Εικόνων</b>	xvi
<b>Κατάλογος Πινάκων</b>	xxi
<b>1. Εισαγωγή</b>	1
1.1. Η Επιστήμη της Παλαιοπαθολογίας	1
1.1.1 Ο πρώτες μελέτες Βιολογικής Ανθρωπολογίας στην Ελλάδα	3
1.1.2 Η συνεισφορά του J. Lawrence Angel	4
1.2. Διερεύνηση της διατροφής	6
1.2.1 Οδοντική Ανθρωπολογία	6
1.2.1.1 Η σημασία της Οδοντικής Παλαιοπαθολογίας στην Αρχαιολογία	7
1.2.1.2. Ανατομία δοντιών	8
1.2.2. Επιδημιολογία της Τερηδόνας	10
1.2.2.1. Διαφορές στην επιδημιολογία της τερηδόνας ανάμεσα στα δύο φύλα	17
1.2.3. Μασητική Αποτριβή	22
1.2.4. Μελέτες τερηδόνας και μασητικής φθοράς σε πληθυσμούς από την Ελλάδα αλλά και τον υπόλοιπο κόσμο	25
1.2.5. Η διατροφή ως μέσο διερεύνησης των αρχαίων κοινωνιών	27
1.2.5.1 Διατροφή στην Αρχαία Ελλάδα (Αρχαϊκή-Ρωμαϊκή εποχή)	x 29

1.2.5.1.1 Διακρίσεις με βάση το φύλο στην αρχαία Ελληνική διατροφή-Συμπόσια και Θυσίες	32
1.2.5.2 Διατροφή στα Βυζαντινά χρόνια	38
1.2.5.2.1. Διατροφή στο Βυζάντιο από μελέτες σταθερών ισοτόπων	40
1.2.5.3. Διατροφή στα χρόνια της Τουρκοκρατίας	41
1.2.5.4 Διατροφή στον 20 <sup>ο</sup> αιώνα- Η Μεσογειακή Διατροφή	43
1.3. Διερεύνηση της Παθολογίας της Καταπόνησης	46
1.3.1. Ο ανθρώπινος σκελετός	46
1.3.1.1. Ανατομία σπονδύλου	47
1.3.2. Επιδημιολογία της Οστεοαρθρίτιδας	48
1.3.2.1. Γενετικές επιδράσεις	50
1.3.2.2. Ανατομικές επιδράσεις	52
1.3.2.3. Οι επιδράσεις του δείκτη μάζας σώματος	53
1.3.2.4. Μηχανικές επιδράσεις (Δραστηριότητα)	54
1.3.3. Facet remodeling (Ανακατασκευή οστού)	56
1.3.4. Τα οζίδια του Schmorl (Schmorl's nodes)	58
1.3.5. Μελέτες Εκφυλιστικών Παθήσεων σε πληθυσμούς από την Ελλάδα και τον υπόλοιπο κόσμο	62
<b>1. Σκοπός</b>	64
1.1. Υλικό της Διατριβής	65
1.2. Συγκεντρωτικοί Στόχοι και Ερωτήματα	66
1.3. Σημασία της μελέτης	68
<b>2. Υλικά και Μέθοδοι</b>	70

2.1.	Υλικά	70
2.2.	Μέθοδοι	80
3.2.1	Φύλο και Ηλικία	80
3.2.2.	Τερηδόνα και μασητική φθορά	80
3.2.3.	Οστεοαρθρίτιδα στις αρθρώσεις των άνω και κάτω άκρων και στη σπονδυλική στήλη, Facet remodeling και οζίδια του Schmorl στη σπονδυλική στήλη	84
3.4.	Στατιστική Ανάλυση	86
<b>3.</b>	<b>Αποτελέσματα</b>	87
4.1.	Τερηδόνα, Μασητική φθορά και AMTL	87
4.1.1	Περιγραφικά Στατιστικά (ποσοστά-αναλογίες %)	87
4.1.2.	Συσχετίσεις (συντελεστής Spearman) και Component Analysis Plot.	120
4.1.3.	Συγκρίσεις πληθυσμών με χρονική εγγύτητα	132
4.2.	Δείκτες της παθολογίας της καταπόνησης και της δραστηριότητας	134
4.2.1.	Οστεοαρθρίτιδα στις αρθρώσεις των άνω και κάτω άκρων (αγκώνας, ωμοπλάτη, ισχίο, γόνατο)	134
4.2.1.1	Περιγραφικά Στατιστικά (ποσοστά-αναλογίες %)	134
4.2.2.	Οστεοαρθρίτιδα, Facet remodeling και οζίδια του Schmorl στη σπονδυλική στήλη	143
4.2.2.1.	Περιγραφικά Στατιστικά (ποσοστά-αναλογίες %)	143
4.2.2.2.	Συσχετίσεις παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/δραστηριότητας (Συντελεστής Spearman) και Component Analysis plot	170
4.2.2.3.	Σύγκριση πληθυσμών με χρονική εγγύτητα	182

<b>4. Συζήτηση</b>	184
5.1 Διερεύνηση της διατροφής μέσω της οδοντικής παθολογίας	184
5.1.1 Κόρινθος-Έδεσσα (Γεωμετρική εποχή-Ρωμαϊκή εποχή)	184
5.1.1.1. Σύγκριση των πληθυσμών που εμφανίζουν χρονική εγγύτητα	191
5.1.1.2. Σύγκριση αποτελεσμάτων με διεθνή βιβλιογραφία	192
5.1.2. Αγία Τριάδα Θήβας-Υστεροβυζαντινή συλλογή Αθηνών (13 <sup>ος</sup> -14 <sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ., Φραγκοκρατία-16 <sup>ος</sup> -17 <sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ., Περίοδος Τουρκοκρατίας)	200
5.1.2.1. Σύγκριση πληθυσμών με χρονική εγγύτητα	204
5.1.2.2. Σύγκριση αποτελεσμάτων με διεθνή βιβλιογραφία	204
5.1.3. Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς (20 <sup>ος</sup> αιώνας)	208
5.1.3.1. Σύγκριση αποτελεσμάτων με διεθνή βιβλιογραφία	211
5.1.4. Ανακεφαλαίωση	213
5.2. Διερεύνηση της παθολογίας της καταπόνησης μέσω της οστεοαρθρίτιδας, του facet remodeling και των οζιδίων του Schmorl	216
5.2.1. Κόρινθος-Έδεσσα (Γεωμετρική εποχή-Ρωμαϊκή εποχή)	216
5.2.1.1. Σύγκριση πληθυσμών με χρονική εγγύτητα	222
5.2.1.2. Σύγκριση αποτελεσμάτων με διεθνή βιβλιογραφία	223
5.2.2. Αγία Τριάδα Θήβας-Βυζαντινή συλλογή Αθηνών (Φραγκοκρατία, 13 <sup>ος</sup> -14 <sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.-Τουρκοκρατία, 16 <sup>ος</sup> -17 <sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.)	226
5.2.2.1. Σύγκριση πληθυσμών με χρονική εγγύτητα	230
5.2.2.2. Σύγκριση αποτελεσμάτων με διεθνή βιβλιογραφία	231
5.2.3. Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς (2 <sup>ο</sup> μισό του 20 <sup>ου</sup> αιώνα)	234
5.2.3.1. Σύγκριση αποτελεσμάτων με διεθνή βιβλιογραφία	239

5.2.4. Ανακεφαλαίωση	240
5.3 Σημασία ευρημάτων παρούσης διατριβής	243
<b>5. Συμπεράσματα</b>	246
<b>Βιβλιογραφία</b>	250
<b>Παράρτημα</b>	280
<b>Δημοσίευση</b>	308
<b>Βιογραφικό Σημείωμα</b>	321

## **Πίνακας Συντμήσεων**

Προθανάτια απώλεια δοντιών-antemortem tooth loss: AMTL

Οστεοαρθρίτιδα: OA

Facet remodeling: R

Schmorl's nodes (οζίδια του Schmorl): SN

## Κατάλογος Εικόνων-Διαγραμμάτων

<b>Εικόνα 1.1:</b> L Angel: Με την ευγενική παραχώρηση του Don Ortner και της Agnes Stix από το ‘Smithsonian Institution, Washington D.C., USA.	280
<b>Εικόνα 1.2:</b> Ανατομία δοντιού	281
<b>Εικόνα 1.3:</b> Ερυθρόμορφο πιάτο με παράσταση ψαριών, μουσείο του Λούβρου, Παρίσι, 350-325 π.Χ περίπου	282
<b>Εικόνα 1.4:</b> Σκηνή από συμπόσιο: οι συνδαιτημόνες παίζουν κότταβο ενώ μία κοπέλα παίζει αυλό. Αττικός ερυθρόμορφος κρατήρας, Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο της Μαδρίτης, 420 π.Χ. περίπου	282
<b>Εικόνα 1.5:</b> Θυσία ενός μικρού αγριόχοιρου. Αττικό μελανόμορφο κύπελλο. 510-500 π.Χ, από τον ζωγράφο Επίδρομο, Μουσείο του Λούβρου, Παρίσι	283
<b>Εικόνα 1.6:</b> Πλούσιο κοσμικό γεύμα στη Βυζαντινή Περίοδο, μικρογραφία του 1362 μ.Χ., Εθνική Πινακοθήκη Παρισίου	283
<b>Εικόνα 1.7:</b> Πίνακας του E.Dodwell το 1801. Το παζάρι της Αθήνας στην εποχή της τουρκοκρατίας (Σημερινή οδός Πανδρόσου στην Πλάκα).	284
<b>Εικόνα 1.8:</b> Η σπονδυλική στήλη	284
<b>Εικόνα 1.9:</b> Ανατομία σπονδύλου	285
<b>Εικόνα 1.10:</b> Οζίδια του Schmorl	285
<b>Εικόνα 3.1:</b> Οι τοποθεσίες των αρχαιολογικών σκελετικών συλλογών με χρονολογική σειρά 1. Κόρινθος, 2. Κέρκυρα, 3. Έδεσσα, 4. Θήβα, 5. Αθήνα	71
<b>Εικόνα 3.2:</b> Φωτογραφίες εκταφής από την σκελετική συλλογή της Αγίας Τριάδας Θήβας	286
<b>Εικόνα 3.3:</b> Σύστημα αρίθμησης των δοντιών, σύμφωνα με το σύστημα FDI (Federation Dentaire Internationale).	287
<b>Εικόνα 3.4:</b> Οι 4 βαθμοί τερηδόνας σύμφωνα με το πρωτόκολλο των Metress and Conway.	287-288
<b>Εικόνα 3.5:</b> Τα 8 στάδια μασητικής φθοράς σε κοπτήρες-κυνόδοντες (incisors and canines), προγόμφιους (premolars) και γομφίους (molars) (Smith, 1984).	289
<b>Εικόνα 3.6:</b> Οι 3 βαθμοί έκφρασης των οστεοφύτων σε σπονδύλους	289-290
<b>Εικόνα 3.7:</b> Οι 3 βαθμοί έκφρασης της στίλβωσης σε σπονδύλους	291-292



<b>Εικόνα 3.8:</b> Οι 3 βαθμοί έκφρασης του βελονοειδούς σε σπονδύλους	292-293
<b>Εικόνα 3.9:</b> Στάδιο 1 facet remodeling, άνω φωτογραφία (Sofaer Derevenski, 2000), κάτω φωτογραφία (από τη Σύγχρονη συλλογή αναφοράς).	294
<b>Εικόνα 3.10:</b> Στάδιο 2 facet remodeling, άνω φωτογραφία (Sofaer Derevenski, 2000), κάτω φωτογραφία (από τη Σύγχρονη συλλογή αναφοράς).	295
<b>Εικόνα 3.11:</b> Στάδιο 3 facet remodeling, άνω φωτογραφία (Sofaer Derevenski, 2000), κάτω φωτογραφία (από τη Σύγχρονη συλλογή αναφοράς).	296
<b>Διάγραμμα 4.1:</b> Το ποσοστό της τερηδόνας ανά συλλογή υπολογισμένο με βάση το σύνολο των παρόντων δοντιών	88
<b>Διάγραμμα 4.2:</b> Συχνότητα τερηδόνας μεταξύ των δύο φύλων στους τέσσερις οδοντικούς τύπους/ Κόρινθος	98
<b>Διάγραμμα 4.3:</b> Συχνότητα τερηδόνας μεταξύ των δύο φύλων στους τέσσερις οδοντικούς τύπους/ Κέρκυρα	99
<b>Διάγραμμα 4.4:</b> Συχνότητα τερηδόνας μεταξύ των δύο φύλων στους τέσσερις οδοντικούς τύπους / Έδεσσα	99
<b>Διάγραμμα 4.5:</b> Συχνότητα τερηδόνας μεταξύ των δύο φύλων στους τέσσερις οδοντικούς τύπους/ Θήβα	100
<b>Διάγραμμα 4.6:</b> Συχνότητα τερηδόνας μεταξύ των δύο φύλων στους τέσσερις οδοντικούς τύπους/ Βυζαντινή Αθήνας	101
<b>Διάγραμμα 4.7:</b> Συχνότητα τερηδόνας μεταξύ των δύο φύλων στους τέσσερις οδοντικούς τύπους/ Σύγχρονη	101
<b>Διάγραμμα 4.8:</b> Προθανάτια απώλεια δοντιών (AMTL) μεταξύ των δύο φύλων	118
<b>Διάγραμμα 4.9:</b> Προθανάτια απώλεια δοντιών στις ηλικιακές ομάδες	120
<b>Διάγραμμα 4.10:</b> Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης των οδοντικών παραμέτρων/Κόρινθος	122
<b>Διάγραμμα 4.11:</b> Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης των οδοντικών παραμέτρων/Κέρκυρα	124
<b>Διάγραμμα 4.12:</b> Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης των οδοντικών παραμέτρων/Έδεσσα	126
<b>Διάγραμμα 4.13:</b> Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης των οδοντικών	128

παραμέτρων/Αγία Τριάδα Θήβας	
<b>Διάγραμμα 4.14:</b> Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης των οδοντικών παραμέτρων/Βυζαντινή Αθήνας	130
<b>Διάγραμμα 4.15:</b> Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης των οδοντικών παραμέτρων/Σύγχρονη συλλογή	132
<b>Διάγραμμα 4.16:</b> Οστεοαρθρίτιδα (OA%) ανάμεσα στα δύο φύλα ανά οστό/Σύγχρονη Συλλογή/Αριστερή πλευρά	137
<b>Διάγραμμα 4.17:</b> Οστεοαρθρίτιδα ανάμεσα στα δύο φύλα ανά οστό/Σύγχρονη Συλλογή/Δεξιά πλευρά	137
<b>Διάγραμμα 4.18:</b> Ποσοστά οστεοαρθρίτιδας ανά συλλογή	144
<b>Διάγραμμα 4.19:</b> Συχνότητα οστεοαρθρίτιδας (και αριθμός σπονδύλων) ανά φύλο	145
<b>Διάγραμμα 4.20:</b> Συνολικό ποσοστό οστεοφύτων (και αριθμός σπονδύλων) σε σχέση με το φύλο	146
<b>Διάγραμμα 4.21:</b> Συχνότητα στίλβωσης (και αριθμός σπονδύλων) μεταξύ των δύο φύλων στη σπονδυλική στήλη	147
<b>Διάγραμμα 4.22:</b> Συχνότητα βελονοειδούς (και αριθμός σπονδύλων) ανάμεσα στα δύο φύλα στη σπονδυλική στήλη	148
<b>Διάγραμμα 4.23:</b> Οστεοαρθρίτιδα (OA) (συχνότητα % και αριθμός σπονδύλων) ανάμεσα στα δύο φύλα /Κόρινθος	149
<b>Διάγραμμα 4.24:</b> Οστεοαρθρίτιδα (OA) (συχνότητα % και αριθμός σπονδύλων) ανάμεσα στα δύο φύλα/Κέρκυρα	150
<b>Διάγραμμα 4.25:</b> Οστεοαρθρίτιδα (OA) (συχνότητα % και αριθμός σπονδύλων) ανάμεσα στα δύο φύλα/Εδεσσα	151
<b>Διάγραμμα 4.26:</b> Οστεοαρθρίτιδα (OA) (συχνότητα % και αριθμός σπονδύλων) ανάμεσα στα δύο φύλα/Αγία Τριάδα Θήβας	152
<b>Διάγραμμα 4.27:</b> Οστεοαρθρίτιδα (OA) (συχνότητα % και αριθμός σπονδύλων) ανάμεσα στα δύο φύλα/Βυζαντινή Αθηνών	152
<b>Διάγραμμα 4.28:</b> Οστεοαρθρίτιδα (OA) (συχνότητα % και αριθμός σπονδύλων) ανάμεσα στα δύο φύλα/Σύγχρονη/Αρσενικά	153
<b>Διάγραμμα 4.29:</b> Οστεοαρθρίτιδα (OA) (συχνότητα % και αριθμός σπονδύλων) ανάμεσα στα δύο φύλα/Σύγχρονη/Θηλυκά	154

<b>Διάγραμμα 4.30:</b> Facet Remodeling ανά συλλογή	158
<b>Διάγραμμα 4.31:</b> Facet Remodeling ανά φύλο	159
<b>Διάγραμμα 4.32:</b> Facet Remodeling (R%) στους σπονδύλους/ Κόρινθος/ Αρσενικά	160
<b>Διάγραμμα 4.33:</b> Facet Remodeling (R%) στους σπονδύλους/ Κόρινθος/Θηλυκά	160
<b>Διάγραμμα 4.34:</b> Facet Remodeling (R%) στους σπονδύλους/ Κέρκυρα/Αρσενικά	161
<b>Διάγραμμα 4.35:</b> Facet Remodeling (R%) στους σπονδύλους/ Κέρκυρα/Θηλυκά	162
<b>Διάγραμμα 4.36:</b> Facet remodeling (R%) στους σπονδύλους/ Έδεσσα/Αρσενικά	163
<b>Διάγραμμα 4.37:</b> Facet remodeling (R%) στους σπονδύλους/ Έδεσσα/Θηλυκά	163
<b>Διάγραμμα 4.38:</b> Facet remodeling (R%) στους σπονδύλους/Αγία Τριάδα Θήβας/Αρσενικά	164
<b>Διάγραμμα 4.39:</b> Facet remodeling (R%) στους σπονδύλους/Αγία Τριάδα Θήβας/Θηλυκά	164
<b>Διάγραμμα 4.40:</b> Facet remodeling (R%) στους σπονδύλους/ Βυζαντινή Αθηνών	165
<b>Διάγραμμα 4.41:</b> Facet remodeling (R%) στους σπονδύλους/ Σύγχρονη/Αρσενικά	166
<b>Διάγραμμα 4.42:</b> Facet remodeling (R%) στους σπονδύλους/ Σύγχρονη/ Θηλυκά	166
<b>Διάγραμμα 4.43:</b> Οξίδια του Schmorl (συχνότητα και αριθμός σπονδύλων) μεταξύ των δύο φύλων	169
<b>Διάγραμμα 4.44:</b> Οξίδια του Schmorl (SN) (συχνότητα και αριθμός σπονδύλων) στις ηλικιακές ομάδες	170
<b>Διάγραμμα 4.45:</b> Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/ Κόρινθος	172
<b>Διάγραμμα 4.46:</b> Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/ Κέρκυρα	174
<b>Διάγραμμα 4.47:</b> Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/ Έδεσσα	176

<b>Διάγραμμα 4.48:</b>	Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/Θήβα	178
<b>Διάγραμμα 4.49:</b>	Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/Βυζαντινή Αθηνών	180
<b>Διάγραμμα 4.50:</b>	Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/Σύγχρονη συλλογή	182
<b>Διάγραμμα 5.1:</b>	Συγκριτική παρουσίαση της τερηδόνας σε ελληνικούς και ευρωπαϊκούς μεσαιωνικούς πληθυσμούς	205
<b>Διάγραμμα 5.2:</b>	Συγκριτική παρουσίαση της AMTL σε ελληνικούς και ευρωπαϊκούς μεσαιωνικούς πληθυσμούς	207
<b>Εικόνα 5.1:</b>	Ανύψωση βάρους στη πλάτη με μάντα στο μέτωπο (tumplines)	304
<b>Εικόνα 5.2:</b>	Ανύψωση βάρους στο κεφάλι	304
<b>Εικόνα 5.3:</b>	Ανύψωση βάρους στην πλάτη μεγάλων καλαθιών (κιούρτους-creels)	305
<b>Εικόνα 5.4:</b>	Έλληνες αγρότες στην αρχαιότητα μεταφέρουν γεωργικά προϊόντα σαν προσφορά στους θεούς	305
<b>Εικόνα 5.5:</b>	Σύγχρονοι αγρότες μεταφέρουν φορτία στα χέρια	306
<b>Εικόνα 5.6:</b>	Τμήμα σχεδίου από την Αθήνα, το 1842, παρουσιασμένη από τα βορειο-ανατολικά	307

## Κατάλογος Πινάκων

<b>Πίνακας 3.1:</b> Οι σκελετικές συλλογές της παρούσας διατριβής	70
<b>Πίνακας 3.2:</b> Συνοπτική παρουσίαση της μεθοδολογίας καταγραφής της τερηδόνας	81
<b>Πίνακας 3.3:</b> Συνοπτική παρουσίαση του πρωτοκόλλου για την καταγραφή της μασητικής φθοράς	82
<b>Πίνακας 3.4:</b> Συνοπτική παρουσίαση των παθολογιών/κριτηρίων που μελετήθηκαν στο σκελετό	84
<b>Πίνακας 4.1:</b> Παρουσία-Απουσία δοντιών ανά συλλογή	297
<b>Πίνακας 4.2:</b> Αριθμός δοντιών ανά φύλο και ηλικιακή ομάδα	297
<b>Πίνακας 4.3:</b> Συχνότητα τερηδόνας (%) μεταξύ των δύο φύλων /Κόρινθος	89
<b>Πίνακας 4.4:</b> Συχνότητα τερηδόνας (%) μεταξύ των δύο φύλων/ Κέρκυρα	90
<b>Πίνακας 4.5:</b> Συχνότητα τερηδόνας (%) μεταξύ των δύο φύλων/Έδεσσα	90
<b>Πίνακας 4.6:</b> Συχνότητα τερηδόνας (%) μεταξύ των δύο φύλων/ Αγία Τριάδα Θήβας	91
<b>Πίνακας 4.7:</b> Συχνότητα τερηδόνας (%) μεταξύ των δύο φύλων/ Βυζαντινή Αθηνών	92
<b>Πίνακας 4.8:</b> Συχνότητα τερηδόνας (%) ανάμεσα στα δύο φύλα/Σύγχρονη	92
<b>Πίνακας 4.9:</b> Βαθμός Τερηδόνας (συχνότητα %) ανάμεσα στα δύο φύλα	94
<b>Πίνακας 4.10:</b> Συχνότητα τερηδόνας (%) ανάμεσα στα δύο φύλα στον αυχένα του δοντιού	97
<b>Πίνακας 4.11:</b> Συχνότητα τερηδόνας (%) στις ηλικιακές ομάδες/Κόρινθος	102
<b>Πίνακας 4.12:</b> Συχνότητα τερηδόνας (%) στις ηλικιακές ομάδες/Κέρκυρα	103
<b>Πίνακας 4.13:</b> Συχνότητα τερηδόνας (%) στις ηλικιακές ομάδες/ Έδεσσα	103
<b>Πίνακας 4.14:</b> Συχνότητα τερηδόνας (%) στις ηλικιακές ομάδες/Θήβα	104
<b>Πίνακας 4.15:</b> Συχνότητα τερηδόνας (%) στις ηλικιακές ομάδες/ Βυζαντινή Αθηνών	105
<b>Πίνακας 4.16:</b> Συχνότητα τερηδόνας (%) και αριθμός δοντιών στις ηλικιακές ομάδες/ Σύγχρονη συλλογή	105

<b>Πίνακας 4.17:</b> Βαθμός τερηδόνας (συχνότητα %) στις ηλικιακές ομάδες	108
<b>Πίνακας 4.18:</b> Συχνότητα (%) τερηδόνας στον αυχένα του δοντιού στις ηλικιακές ομάδες	110
<b>Πίνακας 4.19:</b> Ποσοστά μασητικής φθοράς % σε κάθε πληθυσμό	112
<b>Πίνακας 4.20:</b> Ποσοστά μασητικής φθοράς (%) ανάμεσα στα δύο φύλα	114
<b>Πίνακας 4.21:</b> Ποσοστά μασητικής φθοράς (%) στις ηλικιακές ομάδες	116
<b>Πίνακας 4.22:</b> Συσχετίσεις οδοντικών παραμέτρων/ Κόρινθος	121
<b>Πίνακας 4.23:</b> Επεξήγηση του γραφήματος 4.10	297
<b>Πίνακας 4.24:</b> Συσχετίσεις οδοντικών παραμέτρων/ Κέρκυρα	123
<b>Πίνακας 4.25:</b> Επεξήγηση του γραφήματος 4.11	298
<b>Πίνακας 4.26:</b> Συσχετίσεις οδοντικών παραμέτρων/ Έδεσσα	125
<b>Πίνακας 4.27:</b> Επεξήγηση του γραφήματος 4.12	298
<b>Πίνακας 4.28:</b> Συσχετίσεις οδοντικών παραμέτρων/ Αγία Τριάδα Θήβας	127
<b>Πίνακας 4.29:</b> Επεξήγηση του γραφήματος 4.13	299
<b>Πίνακας 4.30:</b> Συσχετίσεις οδοντικών παραμέτρων/ Βυζαντινή Αθηνών	129
<b>Πίνακας 4.31:</b> Επεξήγηση του γραφήματος 4.14	299
<b>Πίνακας 4.32:</b> Συσχετίσεις οδοντικών παραμέτρων/ Σύγχρονη συλλογή Αθηνών	131
<b>Πίνακας 4.33:</b> Επεξήγηση του γραφήματος 4.15	300
<b>Πίνακας 4.34:</b> Σύγκριση οδοντικών παραμέτρων σε Κόρινθο-Κέρκυρα	133
<b>Πίνακας 4.35:</b> Σύγκριση οδοντικών παραμέτρων σε Κέρκυρα-Έδεσσα	133
<b>Πίνακας 4.36:</b> Σύγκριση οδοντικών παραμέτρων σε Θήβα-Βυζαντινή Αθηνών	134
<b>Πίνακας 4.37:</b> Αριθμός επιφανειών των αρθρώσεων άνω και κάτω άκρων	300
<b>Πίνακας 4.38:</b> Συχνότητα OA (%) ανάμεσα στα δύο φύλα/Αριστερή πλευρά σώματος	135
<b>Πίνακας 4.39:</b> Συχνότητα OA (%) ανάμεσα στα δύο φύλα/ Δεξιά πλευρά σώματος	136
<b>Πίνακας 4.40:</b> Συχνότητα Οστεοφύτων (%) στην αριστερή πλευρά ανάμεσα στα δύο φύλα	139
<b>Πίνακας 4.41:</b> Συχνότητα Οστεοφύτων (%) στη δεξιά πλευρά ανάμεσα στα δύο φύλα	139
<b>Πίνακας 4.42:</b> Συχνότητα OA (%) δεξιάς πλευράς ανά ηλικιακές ομάδες	140

<b>Πίνακας 4.43:</b> Συχνότητα OA (%) αριστερής πλευράς ανά ηλικιακές ομάδες	141
<b>Πίνακας 4.44:</b> Συχνότητα οστεοφύτων (%) δεξιάς πλευράς ανά ηλικιακές ομάδες	142
<b>Πίνακας 4.45:</b> Συχνότητα οστεοφύτων αριστερής πλευράς ανά ηλικιακές ομάδες	143
<b>Πίνακας 4.46:</b> Αριθμός σπονδύλων ανά φύλο και ηλικιακή ομάδα	301
<b>Πίνακας 4.47:</b> Συχνότητα OA (%) στις 3 ηλικιακές ομάδες	155
<b>Πίνακας 4.48:</b> Συχνότητα οστεοφύτων (%) στις 3 ηλικιακές ομάδες	156
<b>Πίνακας 4.49:</b> Συχνότητα στίλβωσης στις 3 ηλικιακές ομάδες	157
<b>Πίνακας 4.50:</b> Συχνότητα βελονοειδούς (%) στις 3 ηλικιακές ομάδες	157
<b>Πίνακας 4.51:</b> Συχνότητα Facet Remodeling (%) στις 3 ηλικιακές ομάδες	167
<b>Πίνακας 4.52:</b> Συσχετίσεις παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/Κόρινθος	171
<b>Πίνακας 4.53:</b> Επεξήγηση του γραφήματος 4.45	301
<b>Πίνακας 4.54:</b> Συσχετίσεις παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/Κέρκυρα	173
<b>Πίνακας 4.55:</b> Επεξήγηση του γραφήματος 4.46	301
<b>Πίνακας 4.56:</b> Συσχετίσεις παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/Έδεσσα	175
<b>Πίνακας 4.57:</b> Επεξήγηση του γραφήματος 4.47	302
<b>Πίνακας 4.58:</b> Συσχετίσεις παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/Θήβα	177
<b>Πίνακας 4.59:</b> Επεξήγηση του γραφήματος 4.48	302
<b>Πίνακας 4.60:</b> Συσχετίσεις παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/Βυζαντινή Αθηνών	179
<b>Πίνακας 4.61:</b> Επεξήγηση του γραφήματος 4.49	303
<b>Πίνακας 4.62:</b> Συσχετίσεις παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/Σύγχρονη συλλογή	181
<b>Πίνακας 4.63:</b> Επεξήγηση του γραφήματος 4.50	303
<b>Πίνακας 4.64:</b> Σύγκριση σπονδυλικών παραμέτρων καταπόνησης/δραστηριότητας σε Κόρινθο-Κέρκυρα	183
<b>Πίνακας 4.65:</b> Σύγκριση σπονδυλικών παραμέτρων καταπόνησης/δραστηριότητας σε Κέρκυρα-Έδεσσα	183
<b>Πίνακας 4.66:</b> Σύγκριση σπονδυλικών παραμέτρων καταπόνησης/δραστηριότητας σε Θήβα-Βυζαντινή Αθηνών	183

<b>Πίνακας 5.1:</b> Η συχνότητα της τερηδόνας σε ελληνικούς πληθυσμούς	193
<b>Πίνακας 5.2:</b> Παρουσία της OA και του R (Facet remodeling) κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, ανάμεσα στα δύο φύλα/ Κόρινθος	219
<b>Πίνακας 5.3:</b> Παρουσία της OA και του R (Facet remodeling) κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, ανάμεσα στα δύο φύλα/ Κέρκυρα	220
<b>Πίνακας 5.4:</b> Παρουσία της OA και του R (Facet remodeling) κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, ανάμεσα στα δύο φύλα/ Έδεσσα	220
<b>Πίνακας 5.5:</b> Παρουσία της OA και του R (Facet remodeling) κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, ανάμεσα στα δύο φύλα/ Αγία Τριάδα Θήβας	228
<b>Πίνακας 5.6:</b> Παρουσία της OA και του R (Facet remodeling) κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, ανάμεσα στα δύο φύλα/ Βυζαντινή Αθηνών	229
<b>Πίνακας 5.7:</b> Παρουσία της OA και του R (Facet remodeling) κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, ανάμεσα στα δύο φύλα/ Σύγχρονη συλλογή Αθηνών	237



## **Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή**

Όπως θα αναλυθεί και πιο διεξοδικά στο επόμενο κεφάλαιο του Σκοπού, ο βασικός στόχος της διατριβής αυτής είναι η κοινωνική διαφοροποίηση ανάμεσα στα δύο φύλα διαχρονικά. Επιλέχθηκαν λοιπόν η διατροφή και η δραστηριότητα, καθώς συνδεόνται απόλυτα με την κοινωνική θέση, αλλά και γιατί συγκεκριμένοι δείκτες της διατροφής (όπως η τερηδόνα) και της καταπόνησης (όπως η οστεοαρθρίτιδα) συναντώνται πολύ συχνά στα σκελετικά κατάλοιπα, κάτι που τους καθιστά κατάλληλους και αξιόπιστους δείκτες της κοινωνικής θέσης. Καταρχάς, θα αναφερθούν κάποια εισαγωγικά σημεία ως προς την επιστήμη της Βιολογικής Ανθρωπολογίας και της Παλαιοπαθολογίας, και στη συνέχεια θα αναλυθούν εκτενώς τα ζητήματα της διατροφής και της δραστηριότητας.

### **Ενότητα 1.1 Η Επιστήμη της Παλαιοπαθολογίας**

Η υγεία μπορεί να οριστεί ως ‘η κατάσταση της σωματικής και ψυχικής ευεξίας, καθώς και η κατάσταση όπου δεν υπάρχει ασθένεια’, ενώ ως ασθένεια ορίζεται ‘οποιαδήποτε βλάβη της φυσιολογικής λειτουργίας η οποία επηρεάζει έναν ολόκληρο οργανισμό ή ένα τμήμα αυτού και ειδικά μια συγκεκριμένη παθολογική αλλαγή η οποία οφείλεται σε ασθένεια, σε μόλυνση, σε στρες κλπ., η οποία και παράγει χαρακτηριστικά συμπτώματα ασθένειας’ (Hanks, 1979). Η παλαιοπαθολογία περιγράφηκε στις αρχές του προηγούμενου αιώνα από τον Sir Marc Armand Ruffer, έναν ιατρό αγγλικής και γαλλικής καταγωγής, ως η επιστήμη των ασθενειών όπου η παρουσία τους εμφανίζεται στα κατάλοιπα ανθρώπων και ζώων από αρχαιολογικές περιόδους. Η παλαιοπαθολογία είναι ένας διεπιστημονικός και ολιστικός κλάδος της βιολογικής ή φυσικής ανθρωπολογίας όπου συνδυάζει ένα πλήθος δεδομένων από γραπτές πηγές και τη μελέτη των σκελετικών και μουμιοποιημένων καταλοίπων. Η παλαιοπαθολογία δεν εξετάζει μόνο τις βιολογικές αποδείξεις μιας παθολογίας αλλά λαμβάνει υπόψη και το πολιτιστικό πλαίσιο από το οποίο προέρχεται το εξεταζόμενο υλικό, έτσι ώστε να μπορέσει να ερμηνεύσει γιατί ορισμένες ασθένειες εμφανίζονται και επηρεάζουν ολόκληρους πληθυσμούς σε συγκεκριμένες χρονικές περιόδους (‘η βιοπολιτισμική προσέγγιση’, ή αλλιώς ‘η βιοαρχαιολογία’) (Roberts *et al.*, 2005).

Τα στοιχεία τα οποία χρησιμοποιούνται για την αναπαράσταση της υγείας και της ασθένειας σε αρχαίους πληθυσμούς είναι πρωτίστως τα ανθρώπινα σκελετικά και μουμιοποιημένα κατάλοιπα και δευτερευόντως αρχαιολογικές γραπτές πηγές, καθώς και σύγχρονες καλλιτεχνικές απεικονίσεις αλλά και γραπτές πηγές για το πώς διάφορες ασθένειες επηρεάζουν σήμερα κάποιες παραδοσιακές κοινωνίες (για παράδειγμα η λέπρα στην Ινδία σήμερα) (Roberts *et al.*, 2005). Για να αναγνωριστεί μια ασθένεια, για παράδειγμα σε έναν ανθρώπινο σκελετό από μια αρχαιολογική περίοδο, πρέπει πρώτα να έχει μελετηθεί επαρκώς αυτή η ασθένεια σε ζώντες πληθυσμούς. Από τις πληροφορίες που μπορούμε να αντλήσουμε σήμερα για τις διάφορες ασθένειες μπορούμε να κατανοήσουμε τις ασθένειες του παρελθόντος. Φυσικά αυτό δε σημαίνει ότι δεν προκύπτουν προβλήματα στην παλαιοπαθολογία, γιατί ο τρόπος με τον οποίο εμφανίζεται μια ασθένεια σε έναν σκελετό μπορεί για διάφορους λόγους να έχει αλλάξει με την πάροδο του χρόνου, για διάφορους λόγους με αποτέλεσμα να μην απεικονίζεται με τον ίδιο τρόπο που απεικονίζεται σήμερα (Roberts *et al.*, 2005). Επίσης, μπορεί η επιδημιολογία μιας παθολογίας να έχει αλλάξει με την πάροδο του χρόνου αλλάζοντας τη μακροσκοπική εμφάνισή της στον σκελετό. Επιπλέον, αν μελετήσουμε τις παλιότερες γραπτές πηγές, είναι πολύ πιθανόν να υποθέσουμε ότι οι συγγραφείς και οι καλλιτέχνες του παρελθόντος κατέγραψαν τις πιο δραματικές ασθένειες στους ανθρώπινους πληθυσμούς, αγνοώντας τις παθήσεις εκείνες οι οποίες δεν εμφάνιζαν ορατά συμπτώματα.

Η αναπαράσταση και μελέτη των ασθενειών σε αρχαίους πληθυσμούς είναι μια απαιτητική εργασία στην οποία πολλοί διαφορετικοί επιστήμονες παίρνουν μέρος: βιολογικοί ανθρωπολόγοι ειδικευμένοι στην παλαιοπαθολογία, εξειδικευμένοι ιατροί και οδοντίατροι, ανατόμοι, ιστορικοί και αρχαιολόγοι. Στην έρευνα της παλαιοπαθολογίας οι Ηνωμένες Πολιτείες υπήρξαν πρωτοπόρες, ενώ για παράδειγμα στην Αγγλία μόλις στα τέλη της δεκαετίας του 1980 άρχισαν να διδάσκονται στα τμήματα αρχαιολογίας προπτυχιακά μαθήματα σχετικά με τα σκελετικά κατάλοιπα. Πολύ σημαντική συνεισφορά των ΗΠΑ ήταν η βιοπολιτισμική ερμηνεία των ασθενειών σε αρχαίους πληθυσμούς, η οποία και άνοιξε το δρόμο ως προς τον τρόπο που πρέπει να γίνονται οι παλαιοπαθολογικές μελέτες. Πολύ σημαντική επίσης ήταν η δημιουργία πρωτοκόλλων για ανθρωπολογικές μετρήσεις και μελέτες, οι οποίες κατέστησαν εφικτές τις συγκρίσεις σε πληθυσμούς διαφορετικής χρονικής περιόδου και διαφορετικού γεωγραφικού τόπου (όπως τα κλασικά πρωτόκολλα των Buikstra and Ubelaker, 1994). Τα τελευταία χρόνια στην Ευρώπη έχουν αρχίσει να αυξάνονται

οι πληθυσμιακές μελέτες συγκριτικά με αυτές που αφορούν συγκεκριμένες περιπτώσεις ατόμων και ασθενειών. Η τάση των πληθυσμιακών ερευνών συνεχίζεται με έμφαση στη βιοπολιτισμική προσέγγιση. Αυτή είναι εξαιρετικά χρήσιμη στην απάντηση ερωτημάτων και στην εξέταση υποθέσεων που αφορούν παθολογίες του παρελθόντος και η οποία επιτυγχάνεται με την μελέτη σκελετικών καταλοίπων από μεγάλα νεκροταφεία και από αρχαιολογικές θέσεις (Roberts *et al.*, 2005).

### **1.1.1 Οι πρώτες μελέτες βιολογικής ανθρωπολογίας στην Ελλάδα**

Οι πρώτες μελέτες σκελετικών καταλοίπων στην Ελλάδα έγιναν στο πρώτο τέταρτο του 19<sup>ου</sup> αιώνα από τον Rudolf Virchow, ο οποίος ήταν Γερμανός φυσικός ανθρωπολόγος (Virchow 1872, 1873, 1891, 1893). Η δημιουργία του Μουσείου της Ανθρωπολογίας το 1886, (ένα από τα παλιότερα μουσεία ανθρωπολογίας στην Ευρώπη-Pitsios, 1994), εγκαινίασε την ιστορία της μελέτης της βιολογικής ανθρωπολογίας στην Ελλάδα. Αρχικά στεγαζόταν στην Ακαδημία Αθηνών, αλλά το 1930 μεταφέρθηκε στο κτήριο της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών όπου και στεγάζεται έως και σήμερα. Δύο ήταν οι ερευνητές που συνετέλεσαν στην ίδρυση του μουσείου και στην εγκαθίδρυση της βιολογικής ανθρωπολογίας σαν ένα ξεχωριστό επιστημονικό κλάδο. Ο Στέφανος Κλών ήταν ο ιδρυτής και ο διευθυντής του μουσείου από το 1886 έως το 1915. Επιπλέον ήταν υπεύθυνος για την δημιουργία ξεχωριστής έδρας Ανθρωπολογίας το 1916 στο Πανεπιστήμιο Αθηνών. Ο Ιωάννης Κούμαρης ανέλαβε τη διεύθυνση του Ανθρωπολογικού μουσείου για τα επόμενα 35 χρόνια, από το 1915 έως το 1950. Υπήρξε ο πρώτος καθηγητής Ανθρωπολογίας στο Πανεπιστήμιο Αθηνών καθώς και ο ιδρυτής της Ελληνικής Ανθρωπολογικής Εταιρείας το 1924 (Pitsios, 1993, 1994).

Οι δύο αυτοί ιδρυτές και διευθυντές του μουσείου, όπως και οι μετέπειτα διάδοχοί τους, προέρχονταν από τους χώρους της ιατρικής και της βιολογίας, γεγονός που καθόρισε τον τύπο της έρευνας ο οποίος ακολουθήθηκε. Οι σκελετικές αναλύσεις εστίαζαν κυρίως στις μετρήσεις ανθρώπινων κρανίων με σκοπό να αξιολογήσουν και να διερευνήσουν τις διαφορετικές φυλετικές ιστορίες ('racial' histories) (Furst, 1930, Koumaris, 1930, 1931). Στη διάρκεια των δεκαετιών του 1960 και του 1970 η ανακάλυψη σημαντικών παλαιοανθρωπολογικών ευρημάτων στα Πετράλωνα (Bostanci, 1964, Breitinger, 1964, Charles 1965, Poulianos, 1971, 1976, 1983) και στη Μάνη (Pitsios, 1979, 1985) κατεύθυναν την ελληνική ανθρωπολογική έρευνα

στις φυλογενετικές σχέσεις και στη διερεύνηση του ρόλου της ελληνικής περιοχής στην ανθρώπινη εξέλιξη (Roberts *et al.*, 2005).

Την ίδια περίοδο εμφανίζεται ένα αυξημένο ενδιαφέρον στη μελέτη ζώντων πληθυσμών εστιάζοντας στην απόκτηση ανθρωπομετρικών και ανθρωπομορφικών δεδομένων (Poulianos, 1968, 1971, Pitsios, 1978). Μια κυρίαρχη τάση στις σκελετικές μελέτες στην Ελλάδα, ήταν οι αναλυτικές σκελετικές περιγραφές, τα πολυάριθμα παραρτήματα σκελετικών συλλογών με μεγάλους καταλόγους από μετρήσεις και άλλες παρατηρήσεις, οι οποίες παρέχουν βασικά στοιχεία για συμπεράσματα ως προς την ζωή στην αρχαιότητα (Buikstra, 1998).

Με εξαίρεση τη δουλειά του J.L. Angel, η πλειοψηφία των ανθρωπολογικών ερευνών στην Ελλάδα εστίαζε, ακόμα και σχετικά πρόσφατα, στην ανθρωπομετρία και στη χρησιμότητά της στη διερεύνηση της ποικιλομορφίας μεταξύ πληθυσμών ή ανάμεσα στα άτομα του ίδιου πληθυσμού, αγνοώντας θέματα υγείας και προσαρμογής. Στις αρχές του 1980, συγκεκριμένα το 1983, ο Gimrek δημοσίευσε μια πολύ σημαντική μελέτη για τις ασθένειες στην αρχαία Ελλάδα και σημείωσε ότι μέχρι τότε οι μελέτες παλαιοπαθολογίας στην Ελλάδα ήταν ανεπαρκείς, ιδιαίτερα για την Κλασική Εποχή.

### **1.1.2 Η συνεισφορά του J. Lawrence Angel**

Ο J. L. Angel (**Εικόνα 1.1**) προηγείτο της εποχής του ως προς τη μελέτη των σκελετικών καταλοίπων και κυρίως στα θέματα υγείας στο σκελετικό υλικό (Buikstra and Hershover, 1990). Πέρα από τη μελέτη σκελετικού υλικού στην Ανατολική Μεσόγειο (Ελλάδα, χώρες της Ανατολής, Κύπρος), δούλεψε και με πληθυσμούς του Νέου Κόσμου (Angel *et al.*, 1987), με σύγχρονους πληθυσμούς (Angel, 1949), συμπεριλαμβανομένων και ιατροδικαστικών ανθρωπολογικών μελετών (Angel and Caldwell, 1984, Ubelaker, 1990). Η δουλειά του Angel κάλυπτε ένα μεγάλο εύρος επιστημονικών τομέων, όπως: μικροεξέλιξη, οικολογία, οδοντική ανθρωπολογία, παλαιοδημογραφία, κοινωνική βιολογία και παλαιοπαθολογία (Roberts *et al.*, 2005).

Ο Angel γεννήθηκε στο Λονδίνο το 1915 και πέθανε το 1986. Αν και ήταν ιατρός στο επάγγελμά του, μελέτησε κλασική ιστορία και σύντομα οδηγήθηκε στην Φυσική Ανθρωπολογία. Επισκέφτηκε την Ελλάδα για πρώτη φορά το 1937 στα πλαίσια της διδακτορικής του διατριβής, την οποία ολοκλήρωσε το 1942. Επιπλέον, έκανε ανασκαφές σε αρχαιολογικές θέσεις στην Ελλάδα (Jacobsen and Cullen, 1990).

Ήταν πρωτοπόρος στη μελέτη σκελετικών καταλοίπων στον Ελλαδικό χώρο όπου με μεγάλη προσπάθεια και δυσκολία έψαχνε μέσω των ανασκαφών ανθρώπινο σκελετικό υλικό, πολεμώντας την γραφειοκρατία, εκπαιδεύοντας τους αρχαιολόγους στις καλύτερες ανασκαφικές μεθόδους ενώ παράλληλα ανέλυε σκελετικό υλικό για την δική του έρευνα. Ο Angel συνδύασε ένα εξαιρετικό υπόβαθρο στην κλασική ιστορία/αρχαιολογία με σπουδές στην ανθρώπινη ανατομία και στη βιολογική ανθρωπολογία (St. Hoyme, 1988). Η επίδραση που είχε η πρωτοπόρα δουλειά του στην βιολογική ανθρωπολογία ήταν και είναι μέχρι σήμερα τεράστια (Buikstra, 1998).

Μια από τις πιο σημαντικές συνεισφορές του ήταν η υιοθέτηση της βιοπολιτισμικής προσέγγισης και η εστίαση στη διερεύνηση της ανθρώπινης βιολογικής ποικιλότητας λαμβάνοντας υπόψη οικολογικούς, κοινωνικούς και πολιτισμικούς παράγοντες (Angel, 1944a, 1946a, 1965, 1966, 1969a). Ο Angel ανήκε στην ομάδα των ανθρώπων που ήταν υπεύθυνοι για την μετακίνηση του ερευνητικού ενδιαφέροντος της παλαιοπαθολογίας από μια πιο στατική προσέγγιση της ιστορίας των παθολογιών σε θέματα που αφορούν την επιδημιολογία των παθολογιών σε συνάρτηση με βιοπολιτισμικούς παράγοντες (Ubelaker, 1982). Από τις 145 συνολικά δημοσιεύσεις του Angel, οι 60 αφορούσαν αρχαίους πληθυσμούς της Μεσογείου. Σύμφωνα με τους Buikstra and Hershover (1990), οι οποίοι μελέτησαν 107 από τις δημοσιεύσεις του, το μεγαλύτερο ερευνητικό του ενδιαφέρον παρέμεινε στην Ελλάδα για ολόκληρη τη διάρκεια της ζωής του.

Ο Angel δεν ενδιαφερόταν μόνο για τα σκελετικά κατάλοιπα των ελληνικών πληθυσμών, αλλά και για το πολιτισμικό τους περιεχόμενο, ένα ενδιαφέρον που κυμαινόταν από τα ταφικά έθιμα έως τις ασθένειες από τις οποίες έπασχαν (Roberts *et al.*, 2005). Οι αρχικές του μελέτες εστίαζαν στο θέμα των μετακινήσεων των πληθυσμών στην περιοχή της Μεσογείου, συγκεντρώνοντας μετρικά δεδομένα κρανίων με σκοπό να καθορίσει τη μορφή/σχήμα των κεφαλιών (πχ Angel, 1945, 1946b). Όμως, από τότε (1944) έδειξε το ενδιαφέρον για την υγεία και την παθολογία, δημοσιεύοντας μια εργασία για τις παθολογίες των δοντιών συμπεριλαμβάνοντας τόσο αρχαίους ελληνικούς πληθυσμούς όσο και σύγχρονους του. Το 1947 δημοσίευσε το πρώτο του άρθρο πάνω στην παλαιοδημογραφία, ενώ είχε ιδιαίτερο ενδιαφέρον στο να αναδεικνύει τη σχέση μεταξύ οικολογικών παραγόντων και της δομής των αρχαίων πληθυσμών περιλαμβάνοντας και τα πρότυπα υγείας τους (Angel, 1972a, 1975a). Ίσως μια από τις σημαντικότερες

εργασίες του, ήταν εκείνη που αφορούσε έναν πρωτο-αστικό πληθυσμό από τη Μέση Εποχή Χαλκού, τη Λέρνα (1971), σε μια εποχή (Μέση εποχή Χαλκού) στην οποία ο πληθυσμός αντιμετώπισε μια κρίσιμη στιγμή στην ιστορία του. Ο Grmek (1983), θεώρησε τη μονογραφία αυτή του Angel ως 'ένα μοντέλο για αυτού του είδους την έρευνα', δεδομένου ότι ο Angel είχε εστιάσει στο βιοπολιτισμικό περιεχόμενο του πληθυσμού αυτού. Οι δημοσιεύσεις του το 1972 και το 1975 πάνω στη σχέση μεταξύ οικολογίας και πληθυσμών στην ανατολική Μεσόγειο, απέδειξαν ότι ο συνδυασμός διαφορετικών τύπων δεδομένων μπορούν να οδηγήσουν στην απάντηση πολλών ερωτημάτων, όπως για παράδειγμα, γιατί οι συχνότητες των ασθενειών άλλαξαν από το 9000 π.Χ. έως το 1800 μ.Χ. ή ποιά είναι η διάρκεια ζωής σε άντρες και γυναίκες (Roberts *et al.*, 2005).

Στη δεκαετία του 1960, συγκεκριμένα το 1961 μελετώντας νεολιθικά κρανία από τον Σωτήρα στην Κύπρο, ο Angel προσέγγισε το σημαντικό ζήτημα της επίδρασης της μετάβασης σε αγροτικές κοινωνίες στην υγεία των ανθρώπων. Το 1964 δημοσίευσε για πρώτη φορά την έρευνά του για τις θαλασσαιμίες, καταδεικνύοντας μια συσχέτιση μεταξύ των πολλών ελών, της ελονοσίας και των σκελετικών αλλαγών της κληρονομικής αναιμίας και θαλασσαιμίας, πριν από το 2000 π.Χ στην Ελλάδα. Δημοσίευσε πολλά άρθρα σχετικά με αυτό το θέμα (Angel, 1966a, 1967, 1977a,) επισημαίνοντας την παρουσία ή την απουσία αυτής της πάθησης. Το 1974 παρουσίασε επιπλέον, για πρώτη φορά την πρώτη πραγματική πληθυσμιακή προσέγγιση στη μελέτη του τραύματος από την 7<sup>η</sup> χιλιετία π.Χ έως τον 20<sup>ο</sup> αιώνα (Angel, 1974a). Το άρθρο αυτό άσκησε επιρροή στη βιολογική ανθρωπολογία και μέχρι και σήμερα αποτελεί μία από τις λίγες πληθυσμιακές μελέτες που διαπραγματεύεται το τραύμα στο παρελθόν. Επιπλέον, ο Angel (1982a), ασχολήθηκε με τη σχέση της εργασίας/δραστηριότητας στις σκελετικές αλλαγές, η οποία είναι αντικείμενο έντονου ενδιαφέροντος τα τελευταία 25 χρόνια.

Εν κατακλείδι, ο J.L. Angel παρήγαγε ένα μεγάλο εύρος δημοσιεύσεων πάνω σε πολλές πτυχές της βιολογικής ανθρωπολογίας και ήταν πρωτοπόρος στη μελέτη σκελετικών καταλοίπων στην Ελλάδα. Έθεσε σημαντικά ερωτήματα τα οποία πρέπει να διερευνώνται τόσο σε υπάρχοντα σκελετικά κατάλοιπα όσο και σε αυτά που πρόκειται να ανακαλυφθούν με τις ανασκαφές (Roberts *et al.*, 2005). Κατάφερε με επιτυχία να γεφυρώσει την βιολογική ανθρωπολογία με την αρχαιολογία και κατάφερε να επιμορφώσει τους επόμενους ερευνητές ως προς την σημαντικότητα της επαρκούς και προσεκτικής ανάκτησης των οστών από το έδαφος.

## ***Ενότητα 1.2 : Διερεύνηση της διατροφής***

### ***1.2.1 Οδοντική Ανθρωπολογία***

Η οδοντική ανθρωπολογία είναι η μελέτη των ανθρώπινων πληθυσμών μέσω των αποδείξεων που παρέχονται από τα δόντια. Πολλές και διαφορετικές είναι οι πληροφορίες που μπορούν να συλλεχθούν από τη μελέτη των δοντιών αρχαίων πληθυσμών, όπως η εκτίμηση της ηλικίας θανάτου, οι διατροφικές συνήθειες, διάφορες παθήσεις, το στρες σε παιδική ηλικία (στρες λόγω διατροφικών ή περιβαλλοντικών παραγόντων), και οι κληρονομικές συγγένειες. Επιπλέον, η μελέτη των δοντιών συνεισφέρει στη διερεύνηση της εξέλιξης των ειδών και του ανθρώπου ειδικότερα, ενώ σημαντική μπορεί να είναι και η συνεισφορά της στη δικαστική ανθρωπολογία.

Ο πρώτος που ασχολήθηκε με τα δόντια ήταν ο Αριστοτέλης, ο οποίος θεωρούσε ότι οι άνδρες είχαν περισσότερα δόντια από τις γυναίκες. Στον Γάλλο ζωολόγο και φυσιολόγο Baron Cuvier αποδίδεται πιθανότατα η φράση ‘δείξε μου τα δόντια σου και θα σου πω ποιος είσαι’. Στις αρχές του 19<sup>ου</sup> αιώνα, ο Cuvier καθιέρωσε τη συγκριτική ανατομία και φυσιολογία ζώντων ζώων με ανάλογα απολιθώματα, συμπεριλαμβανομένων και απολιθωμένων τμημάτων οδοντοστοιχιών. Οι ρίζες της σύγχρονης οδοντικής ανθρωπολογίας βρίσκονται στην οδοντολογία του 18<sup>ου</sup> και 19<sup>ου</sup> αιώνα. Βασικό αντικείμενο της μελέτης των δοντιών αφορούσε τη μορφολογία των δοντιών, δηλαδή τη μελέτη του μεγέθους και του σχήματος των δοντιών.

Τα δόντια είναι εξαιρετικά σημαντικά για την ανθρωπολογική έρευνα. Τα πλεονεκτήματά τους είναι τα εξής: 1) διατηρούνται πολύ καλά (στο απολιθωματικό, αρχαιολογικό αλλά και σύγχρονο ιατροδικαστικό αρχείο), 2) παρατηρούνται εύκολα (τόσο σε ζώντες, όσο και σε σκελετούς και απολιθώματα), 3) η ποικιλότητα (πάρα πολλές μετρήσεις και ξεχωριστή συνεισφορά των μυλών και των ριζών οι οποίες διαφέρουν μέσα στον ίδιο πληθυσμό αλλά και μεταξύ πληθυσμών) και 4) η κληρονομικότητα (πολύ ισχυρή γενετική βάση η οποία υπογραμμίζει την ανάπτυξη των δοντιών και την έκφραση των χαρακτηριστικών). Επιπλέον, τα δόντια παρουσιάζουν γεωγραφική ποικιλομορφία (Scott, 2008).

### ***1.2.1.1 Η σημασία της Οδοντικής Παλαιοπαθολογίας στην Αρχαιολογία***

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, η επιστήμη της παλαιοπαθολογίας ερευνά τις διάφορες ασθένειες σε αρχαίους πληθυσμούς. Συνεπώς, η μελέτη οδοντικών παθήσεων σε αρχαίους πληθυσμούς (όπως τερηδόνα, περιοδοντίτιδα, υποπλασία αδαμαντίνης κλπ), συνιστά την Οδοντική Παλαιοπαθολογία. Η συνεισφορά της οδοντικής παλαιοπαθολογίας στην αρχαιολογία είναι πάρα πολύ σημαντική και αυτό πρωτίστως γιατί τα δόντια είναι ανθεκτικά και διατηρούνται πολύ καλύτερα από τον υπόλοιπο σκελετό. Για παράδειγμα, σε μια αρχαιολογική θέση όπου και τα διάφορα κτερίσματα είναι εντελώς συνηθισμένα και τα οστά μπορεί να είναι θρυμματισμένα και αποσπασματικά, τα οδοντικά ευρήματα συνοδευόμενα από οδοντικές παθήσεις μπορεί να είναι το πιο σημαντικό εύρημα (Hillson, 2008). Γι' αυτό και κατά τη διάρκεια μιας αρχαιολογικής ανασκαφής είναι πάρα πολύ σημαντικό να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στον τρόπο που λαμβάνεται μια σιαγόνα από το έδαφος. Το κοσκίνισμα του χώματος που βρίσκεται δίπλα από τις γνάθους επίσης κρίνεται ιδιαίτερα χρήσιμο, μιας και τα δόντια σε μια αρχαιολογική ανασκαφή είναι πιθανόν να μην αναγνωριστούν αμέσως εξαιτίας μεγάλης φθοράς. Ιδιαίτερη επίσης πρέπει να είναι η προσοχή στα εμπρόσθια δόντια τα οποία πολύ εύκολα αποσπώνται από τις σιαγόνες και χάνονται.

Αφού λοιπόν εξασφαλιστεί η σωστή λήψη και διατήρηση του υλικού, η μελέτη των οδοντικών παθήσεων μπορεί να αποτελέσει πολύτιμη πηγή πληροφοριών για τις δραστηριότητες ενός παρελθόντος πληθυσμού. Σε μια κοινωνία, για παράδειγμα, στην οποία δεν υπήρχε ιδιαίτερη τεχνολογία, τα δόντια χρησίμευαν σαν εργαλεία στην καθημερινότητα για την κατασκευή αντικειμένων και στη διαχείριση διάφορων υλικών, καθώς και στην προετοιμασία και φυσικά στην κατανάλωση φαγητού. Ακόμα και η ψυχολογική κατάσταση ενός ανθρώπου μπορεί να αποτυπωθεί στα δόντια με τη μορφή αποτριβής από το «σφίξιμο» που συμβαίνει λόγω στρες, φαινόμενο που είναι αρκετά συνηθισμένο στην σημερινή αγχωτική κοινωνία. Το ποσό των υδατανθράκων ή πρωτεϊνών που καταναλώνεται από έναν πληθυσμό σε μια αγροτική ή μεικτή οικονομία αφήνει τα ίχνη της στα δόντια, μέσω της συχνότητας και του τύπου της τερηδόνας, της πλάκας, της περιοδοντικής νόσου, καθώς και μέσω του προτύπου της οδοντικής φθοράς. Τέλος, η οδοντική παλαιοπαθολογία μπορεί να συνδυαστεί με άλλες μελέτες που αφορούν αναλύσεις σταθερών ισοτόπων,



κτηρίσματα που σχετίζονται με τον τρόπο παρασκευής των τροφών, καθώς και με τα κατάλοιπα ζωικών και φυτικών οργανισμών (Hillson, 2008).

### ***1.2.1.2 Ανατομία δοντιών***

Το δόντι διαιρείται σε δύο βασικά στοιχεία, τη μύλη και τη ρίζα, αποτελείται δε, από τέσσερις πρωταρχικούς τύπους ιστών (αδαμαντίνη, οδοντίνη, οστεΐνη, πολφός). Το ορατό κομμάτι της μύλης καλύπτεται από την αδαμαντίνη, μια πάρα πολύ ανθεκτική και σκληρή ουσία, την πιο σκληρή ουσία του ανθρώπινου σώματος, η οποία είναι κατά 97% ανόργανη. Η πολφική κοιλότητα, στο εσωτερικό του δοντιού, αποτελείται κυρίως από μαλακό ιστό (αγγεία και νεύρα). Η οστεΐνη είναι ο ιστός ο οποίος καλύπτει τη ρίζα (**Εικόνα 1.2**). Τα όρια αυτών των ιστών ονομάζονται: σημείο συνάντησης αδαμαντίνης-οδοντίνης (enamel-dentine junction, EDJ), σημείο συνάντησης οστεΐνης-οδοντίνης (cement-dentine, CDJ), και σημείο συνάντησης οστεΐνης-αδαμαντίνης (cement-enamel junction, CEJ). Επιπλέον, το σημείο συνάντησης μύλης και ρίζας καλείται αυχένας.

Υπάρχουν 2 ειδών οδοντοφυΐες στον άνθρωπο, η νεογιλή και η μόνιμη. Τα νεογιλά δόντια εμφανίζονται στη στοματική κοιλότητα από τον 7<sup>ο</sup> μήνα της ζωής και η ανατολή τους ολοκληρώνεται περίπου ως τον 24<sup>ο</sup> μήνα. Κάθε οδοντοφυΐα διαιρείται σε 4 τεταρτημόρια: στο άνω δεξιό, το άνω αριστερό, το κάτω αριστερό και το κάτω δεξιό. Σε κάθε τεταρτημόριο υπάρχουν 4 τύποι δοντιών: οι κοπτήρες (ή τομείς), οι κυνόδοντες, οι προγόμφιοι και οι γομφίοι. Συγκεκριμένα σε κάθε τεταρτημόριο της μόνιμης οδοντοφυΐας διακρίνονται: 2 κοπτήρες, ο κεντρικός και ο πλάγιος, 1 κυνόδοντας, 2 προγόμφιοι και 3 γομφίοι. Άρα σε κάθε τεταρτημόριο υπάρχουν 8 δόντια, 16 στην κάθε γνάθο και επομένως συνολικά σε όλη τη στοματική κοιλότητα 32 δόντια. Στη νεογιλή οδοντοφυΐα το κάθε τεταρτημόριο περιλαμβάνει 2 κοπτήρες, 1 κυνόδοντα και 2 γομφίους, άρα 5 σε κάθε τεταρτημόριο, 10 δόντια σε κάθε γνάθο και συνολικά 20 δόντια σε όλη τη στοματική κοιλότητα.

Η ανάπτυξη των μόνιμων μυλών (οι ρίζες συνεχίζουν να αναπτύσσονται και μετά την ανάπτυξη των μυλών), λαμβάνει μέρος σε 3 στάδια (Smith, 1991): 1) οι κοπτήρες, οι κυνόδοντες και οι 1<sup>οι</sup> γομφίοι αρχίζουν να αναπτύσσονται από τον 1<sup>ο</sup> χρόνο ζωής μετά τη γέννα και ολοκληρώνονται μεταξύ 3 και 7 ετών. 2) οι προγόμφιοι και οι 2<sup>οι</sup> γομφίοι, αρχίζουν να διαμορφώνονται κατά τη διάρκεια του 2<sup>ου</sup> και 3<sup>ου</sup> έτους ζωής και ολοκληρώνονται μεταξύ 4 και 8 ετών. 3) οι 3<sup>οι</sup> γομφίοι, αρχίζουν να

αναπτύσσονται μεταξύ 7 και 12 ετών και ολοκληρώνονται συνήθως μεταξύ 10 και 18 ετών.

Η πλευρά της μύλης η οποία συναντά τα δόντια της αντιτασσόμενης γνάθου όταν κλείνει η στοματική κοιλότητα, ονομάζεται μασητική όψη. Στους ανθρώπινους γομφίους και προγόμφιους οι μασητικές όψεις είναι ευρείες και καθώς συναντιούνται με το κλείσιμο της μασητικής κοιλότητας ονομάζονται μασητικές επιφάνειες. Οι υπόλοιπες 4 επιφάνειες των δοντιών σημειώνονται σε σχέση με τη θέση τους ως προς τη γραμμή του δοντιού. Εγγύς επιφάνεια, καλείται εκείνη η οποία βρίσκεται προς τη μεσογραμμή (μεσοβρεγματική ραφή) του κρανίου, ενώ η αντίστοιχη επιφάνεια που στρέφεται μακριά από τη μεσογραμμή του κρανίου ονομάζεται άπω. Η επιφάνεια που συναντά τη γλώσσα ονομάζεται γλωσσική (στην κάτω γνάθο), ενώ η αντίστοιχη στην άνω γνάθο που συναντά τον ουρανίσκο ονομάζεται υπερώια. Όμως, σε διάφορους τρόπους βαθμολόγησης (όπως και σε αυτή που χρησιμοποιήθηκε σε αυτή τη διατριβή) επικρατεί ο όρος γλωσσική επιφάνεια, τόσο στην άνω όσο και στην κάτω γνάθο. Τέλος, οι επιφάνειες που βρίσκονται προς την πλευρά των χειλιών ονομάζεται χειλικές και εκείνες που στρέφονται προς την πλευρά των παρειών, παρειακές.

### **1.2.2 Επιδημιολογία της Τερηδόνας**

Η τερηδόνα είναι μια οδοντική πάθηση η οποία ορίζεται ως η προοδευτική απομετάλλωση της αδαμαντίνης, της οστεΐνης και της οδοντίνης από οργανικά οξέα, τα οποία παράγονται μέσα από τη βακτηριακή ζύμωση των διατροφικών υδατανθράκων (Larsen *et al.*, 1991, Hillson, 2008). Κατά τη διάρκεια του 20<sup>ου</sup> αιώνα, τα σάκχαρα θεωρήθηκαν ως ο βασικός παράγοντας εμφάνισης της τερηδόνας (Navia, 1994, Rugg-Gunn, 1993a, 1993b, Sheiham, 1983, Thylstrup and Fejerskov, 1994). Αυτό διαπιστώθηκε εντυπωσιακά, κατά τη διάρκεια του 2<sup>ου</sup> Παγκοσμίου Πολέμου (1939-1945) όταν τα παιδιά στην Ιαπωνία, στη Νορβηγία και στο νησί του Ζέρσεϊ, λάμβαναν πολύ μικρές ποσότητες σακχάρων μέσω δελτίων, το οποίο και οδήγησε σε δραματική μείωση των συχνοτήτων της τερηδόνας στα παιδιά αυτά. Η σουκρόζη θεωρείται η βασική πηγή σακχάρου που οδηγεί στην τερηδόνα, αλλά αυτό πιθανόν οφείλεται στο γεγονός ότι το συγκεκριμένο σάκχαρο καταναλώνεται περισσότερο από τα άλλα και στο ότι δεν υπάρχει ιδιαίτερη διαφορά μεταξύ σουκρόζης, λακτόζης, γλυκόζης και φρουκτόζης ως προς την πρόκληση τερηδόνας (Hillson, 2008). Παρόλα αυτά, θα πρέπει να σημειωθεί ότι είναι δυνατόν να αναπτυχθεί τερηδόνα ακόμα και

αν δεν καταναλώνονται σάκχαρα (Lingstrom *et al.*, 2000, Rugg Gunn, 1993b, Schamschula *et al.*, 1978). Το άμυλο φαίνεται να προκαλεί τερηδόνα σε χαμηλότερο ποσοστό σε σχέση με τα σάκχαρα, ενώ η πάθηση αυτή μπορεί να προκληθεί και από το μείγμα αμύλου και σακχάρων. Ο ρόλος των πρωτεϊνών που λαμβάνονται με την διατροφή, ως προς τη συμβολή τους στην τερηδόνα δεν έχει πλήρως κατανοηθεί. Παρόλα αυτά, το γάλα και τα προϊόντα του φαίνεται να έχουν προστατευτικό ρόλο (Bowen and Pearson, 1993, Mundorff-Shrestha *et al.*, 1994). Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση των σύγχρονων Inuit (κάτοικοι Αρκτικών Περιοχών της Γροιλανδίας, του Καναδά και των ΗΠΑ), όπου η διατροφή τους βασίζεται σχεδόν αποκλειστικά σε προϊόντα ζωικής προέλευσης με μικρή έως μηδαμινή παρουσία υδατανθράκων, και οι οποίοι εμφάνιζαν σε σχετικές μελέτες πολύ χαμηλά ποσοστά τερηδόνας (Mayhall, 1970, 1977, 1978, Pedersen, 1966). Επίσης, το φθόριο και το στρόντιο, τα οποία βρίσκονται σε μεγάλες ποσότητες στα ψάρια και στα θαλασσινά γενικότερα (Siebert and Trautner, 1985; Malde *et al.*, 1997), είναι στοιχεία που εμποδίζουν την εμφάνιση τερηδόνας (Keenleyside, 2008).

Η επιδημιολογία της τερηδόνας είναι ένας από τους σημαντικότερους τρόπους μέσω των οποίων μπορεί να ανασυγκροτηθεί η διατροφή αρχαίων πληθυσμών (Hillson, 2001), καθώς η τερηδόνα αποτελεί τη συνηθέστερη παθολογία που βρίσκεται στα αρχαία ανθρώπινα κατάλοιπα (Lanfranco and Eggers, 2010). Η τερηδόνα συνδέεται άμεσα, όπως προαναφέρθηκε, με την κατανάλωση υδατανθράκων, γι' αυτό και στην αρχαιολογία η παθολογία αυτή μπορεί να αποτελέσει ένα πάρα πολύ χρήσιμο εργαλείο διερεύνησης των κοινωνικών διαφορών οι οποίες συνδέονται με τη διατροφή ανάμεσα στα δύο φύλα ή ανάμεσα σε άτομα διαφορετικής κοινωνικής τάξης. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να διερευνηθούν διατροφικές αλλαγές από τη μία χρονική περίοδο στην άλλη (Lillie, 1996). Η τερηδόνα έχει μελετηθεί ευρύτατα σε πολλούς πληθυσμούς σε ολόκληρο τον κόσμο, και ειδικά σε πληθυσμούς κυνηγών-τροφοσυλλεκτών και αγροτών. Αυτό, γιατί η μετάβαση από τη μία μορφή της κοινωνίας στην άλλη συνοδεύτηκε από μια υψηλότερη συχνότητα στις οδοντικές παθήσεις και ειδικότερα στην τερηδόνα (Lukacs, 1996, Larsen, 1997, Hillson, 1996, 2001). Για παράδειγμα, στην Αγγλία από την εποχή της υιοθέτησης της αγροτικής καλλιέργειας άρχισε να αυξάνεται σταθερά η συχνότητα της τερηδόνας στον πληθυσμό. Ειδικά τον 19<sup>ο</sup> αιώνα, παρατηρήθηκε μία απότομη τέτοια αύξηση μαζί με μια διαφοροποίηση στο πρότυπο των φθορών-βλαβών της τερηδόνας, πιθανόν λόγω της αύξησης της κατανάλωσης σακχάρων

(Moore and Corbett, 1971, 1973, 1975, 1976, Corbett and Moore, 1976). Επιπρόσθετα, διάφορες μελέτες έχουν καθορίσει τα εύρη των συχνοτήτων της τερηδόνας σε διαφορετικά είδη κοινωνιών. Έτσι, οι κυνηγοί-τροφοσυλλέκτες παρουσιάζουν ποσοστά τερηδόνας από 0%-5,3%, οι κοινωνίες με μεικτή διατροφή (διατροφή βασισμένη στο κυνήγι-τροφοσυλλογή αλλά και στην γεωργική πρακτική) από 0,44%-10,3% και οι αγροτικές κοινωνίες από 2,2%-26,9% (Turner, 1978, 1979, Schollmeyer and Turner, 2004). Η τερηδόνα λοιπόν μαζί με την οδοντική αποτριβή αλλά και τη μελέτη των σταθερών ισotόπων, αποτελεί ένα πολύ σημαντικό εργαλείο για τη διερεύνηση των διατροφικών αλλαγών στον αρχαιολογικό χρόνο (Hillson, 2008).

Συνεπώς, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι η κατανάλωση περισσότερων υδατανθράκων μπορεί να οδηγήσει σε υψηλότερη συχνότητα τερηδόνας (όπως στις αγροτικές κοινωνίες), ενώ η κατανάλωση περισσότερων ζωικών πρωτεϊνών (κρέας και θαλασσινά/ψάρια), σε χαμηλότερα ποσοστά τερηδόνας. Πέρα από το γάλα και γενικότερα τα γαλακτοκομικά προϊόντα, που όπως προαναφέρθηκε έχουν προστατευτική δράση ως προς την δημιουργία τερηδόνας, την ίδια προστατευτική δράση έχουν και οι θαλασσινές τροφές, λόγω του στροντίου και του φθορίου που βρίσκονται σε μεγάλες ποσότητες σε αυτές (Siebert and Trautner, 1985; Malde *et al.*, 1997), και μπορούν να εμποδίσουν την δημιουργία τερηδόνας (Keenleyside, 2008).

Παρόλα αυτά, η καταγραφή της συχνότητας της τερηδόνας δεν είναι επαρκής για να εξάγουμε ασφαλή συμπεράσματα ως προς τη διατροφή ενός πληθυσμού. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η στοματική μικροχλωρίδα είναι διαφορετική στα διάφορα σημεία του στόματος (Frostell *et al.*, 1967; Gibbons *et al.*, 1974). Για παράδειγμα, στις σχισμές των δοντιών η μικροχλωρίδα τροφοδοτείται από το σάλιο και τη διατροφή, ενώ στις λείες επιφάνειες η μικροχλωρίδα αναπτύσσεται από τη δράση των πρωτεϊνών και των γλυκοπρωτεϊνών που εκκρίνονται με το περιοδοντικό υγρό (Lanfranco and Eggers, 2010). Επομένως, πέρα από τη συχνότητα η μελέτη της επιφάνειας στην οποία αναπτύσσεται η τερηδόνα είναι απαραίτητη για να διερευνηθεί η διατροφή αρχαίων πληθυσμών. Όσο μεγαλύτερη είναι η συχνότητα και ποσότητα κατανάλωσης υδατανθράκων, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα οι σχηματιζόμενες κοιλότητες να εμφανίζονται σε άλλες, πέρα από τη μασητική επιφάνειες, καθώς και οι κοιλότητες αυτές να αναπτύσσονται γρηγορότερα, φτάνοντας σε βαθύτερους οδοντικούς ιστούς (Lanfranco and Eggers, 2010). Επομένως, χαμηλή κατανάλωση υδατανθράκων (η οποία επηρεάζει την αδαμαντίνη),

οδηγεί μόνο σε τερηδόνα αδαμαντίνης, ενώ οι διατροφές οι οποίες είναι πλουσιότερες σε κατανάλωση υδατανθράκων οδηγούν σε κοιλότητες/φθορές που φτάνουν στην οδοντίνη ή ακόμα και στον πολφό (Nikiforouk, 1985; Seif, 1997; Perez *et al.*, 2005).

Είναι πάρα πολύ σημαντικό όταν χρησιμοποιείται η τερηδόνα ως μέσο διερεύνησης του τρόπου διαβίωσης και άρα διατροφής ενός πληθυσμού να καθορίσουμε ποια συγκεκριμένα στοιχεία αυτής της πάθησης αποτελούν τους πιο κατάλληλους δείκτες. Όπως προαναφέρθηκε, πέρα από τη συχνότητα, εξαιρετικά σημαντικό είναι να μελετάται το βάθος/βαθμός της τερηδόνας (depth/degree) και η επιφάνεια στην οποία εμφανίζεται (caries location). Ως προς το βάθος, ή όπως ονομάζεται σε αυτή την έρευνα βαθμός τερηδόνας ή βαθμός τερηδονισμού, ασφαλέστερες πληροφορίες ως προς τον τρόπο διαβίωσης ενός πληθυσμού μας δίνει η τερηδόνα της οδοντίνης (dentine caries). Η τερηδόνα που επηρεάζει μόνο την αδαμαντίνη δεν είναι ιδιαίτερα αξιόπιστη διότι όσο μεγαλύτερη είναι η συχνότητα της οδοντικής φθοράς, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα να απομακρυνθούν οι τερηδονικές κοιλότητες που έχουν ήδη δημιουργηθεί στην αδαμαντίνη (Hillson, 2001). Από την άλλη πλευρά και η τερηδόνα που φτάνει στον πολφό παρουσιάζει προβλήματα. Γνωρίζουμε, ότι οι ψαράδες, οι κυνηγοί-τροφοσυλλέκτες καθώς και οι πρώιμοι νεολιθικοί πληθυσμοί βασίζονταν σε τροφές τις οποίες επεξεργάζονταν με λίθινα εργαλεία και οδηγούσαν σε πολύ σοβαρή μασητική φθορά (Lubell *et al.*, 1994, Lukacs, 1996, Larsen, 1997, Bernal *et al.*, 2007). Αυτή η σοβαρή μασητική φθορά, μπορεί με τη σειρά της να οδηγήσει σε έκθεση του πολφού και σε πολφική νέκρωση, η οποία διευκολύνει τη βακτηριακή μόλυνση και τη δημιουργία τερηδόνας. Αυτού του είδους οι κοιλότητες μπορούν να οδηγήσουν σε ολική καταστροφή και προθανάτια απώλεια του δοντιού (AMTL). Επομένως, οι τερηδονικές κοιλότητες που σχετίζονται ασφαλέστερα με τον αγροτικό τρόπο διαβίωσης (και την περισσότερη κατανάλωση σε υδατάνθρακες) είναι οι κοιλότητες που φτάνουν στην οδοντίνη (dentine caries) (Lukacs, 1996, Watt *et al.*, 1997, Caglar *et al.*, 2007). Εν κατακλείδι, σύμφωνα με τους Lanfranco and Eggers (2010), το βάθος (βαθμός) της τερηδόνας αυξάνεται ανάλογα με το βαθμό της αγροτικής ανάπτυξης, αν βέβαια η συχνότητα των πολφικών κοιλοτήτων που οφείλονται στην οδοντική φθορά δεν λαμβάνεται υπόψη.

Η δημιουργία τερηδόνας, αντανακλάται σε πολύ καλό βαθμό και από την ανάλυση της επιφάνειας στην οποία αναπτύσσεται, μιας και η θέση των τερηδονικών κοιλοτήτων συνδέεται με την αύξηση της ποσότητας και της συχνότητας της

κατανάλωσης υδατανθράκων, καθώς και με τον τρόπο παρασκευής τους, μέσω του πολλαπλασιασμού των βακτηριακών αποικιών των *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Actinomyces* και *Veillonella* σε συγκεκριμένα σημεία του στόματος (Brown *et al.*, 1986, Seif, 1997, Love and Jenkinson, 2002). Αν και οι μελέτες οι οποίες σχετίζονται με τις θέσεις ανάπτυξης τερηδόνας στα δόντια είναι μέχρι και σήμερα σπάνιες, κάποιοι ερευνητές έχουν κάνει σχετικές μελέτες σε κοινωνίες με αγροτική διατροφή κατά το Μεσαίωνα (Watt *et al.*, 1997, Caglar *et al.*, 2007) και τους Ύστερους πληθυσμούς των Άνδεων (Godoy, 2005), αλλά με μη συγκρίσιμες μεθόδους. Ανάμεσα στις οδοντικές επιφάνειες, οι μασητικές είναι εκείνες που εμφανίζουν τη μεγαλύτερη συχνότητα τερηδόνας τόσο σε αρχαιολογικούς όσο και σε σύγχρονους πληθυσμούς (Nikiforouk, 1985, Watt *et al.*, 1997, Belcastro *et al.*, 2007). Η τερηδόνα στις μασητικές επιφάνειες μπορεί να δώσει αρκετές πληροφορίες, παρόλα αυτά μπορεί να μειωθεί από την έντονη μασητική φθορά η οποία μπορεί να οδηγήσει σε έκθεση του πολφού (Lanfranco and Eggers, 2010). Έρευνες σε πειραματόζωα έχουν δείξει ότι όσο μεγαλύτερη χρονικά είναι η κατανάλωση της σουκρόζης, τόσο πιο έντονες είναι οι κοιλότητες που αναπτύσσονταν στις επιφάνειες των δοντιών ανάμεσα στα δόντια (εγγύς και άπω) και στις λείες επιφάνειες των δοντιών (παρειακή και γλωσσική) (Frostell *et al.*, 1967, Seif, 1997, Love and Jenkinson, 2002). Επιπλέον, άλλες έρευνες και πάλι σε πειραματόζωα έδειξαν ότι η κατανάλωση σουκρόζης, σουκρόζης μαζί με άμυλο και φρουκτόζης ενεργοποιούν την δημιουργία τερηδόνας στις λείες επιφάνειες (γλωσσική και παρειακή) καθώς και στον αυχένα του δοντιού (Frostell *et al.*, 1967). Συμπερασματικά, συνδυάζοντας τις παραπάνω πληροφορίες καταλήγουμε ότι οι καλύτεροι δείκτες τερηδονισμού και συνεπώς οι καλύτεροι διατροφικοί δείκτες είναι η τερηδόνα της οδοντίνης και η παρουσία τερηδόνας στις μη μασητικές επιφάνειες.

Οι κοιλότητες (lesions) που προκαλεί η τερηδόνα μπορούν να χωριστούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες: α) την τερηδόνα της μύλης, και β) την τερηδόνα της ρίζας (Thylstrup and Fejerskov, 1994). Η τερηδόνα της ρίζας αρχίζει να εμφανίζεται από το σημείο που ενώνεται η αδαμαντίνη με την οστεΐνη του δοντιού (cement-enamel junction) στη βάση της μύλης, ή στη βάση της οστεΐνης της ρίζας. Εμφανίζεται κυρίως στους ενήλικες, καθώς αυτές οι επιφάνειες στους ενήλικες είναι εκτεθειμένες λόγω περιοδοντικής νόσου. Η τερηδόνα στη μύλη μπορεί να ξεκινήσει σε οποιαδήποτε ηλικία, στην επιφάνεια της αδαμαντίνης της μύλης, ή στην οδοντίνη που έχει εκτεθεί λόγω φθοράς. Δύο σημαντικά σημεία απ' όπου ξεκινά ο σχηματισμός της

τερηδόνας στους σύγχρονους πληθυσμούς είναι οι μασητικές σχισμές και οι κοιλότητες των γομφίων (μασητική τερηδόνα), καθώς και οι επιφάνειες ακριβώς κάτω από τα σημεία επαφής των δοντιών. Στα δόντια των αρχαιολογικών συλλογών με μεγάλη φθορά, η απαρχή της τερηδόνας μπορεί να παρατηρηθεί και σε άλλα σημεία της μύλης των δοντιών, εξαιτίας της αποτριβής (Hillson, 2001). Στον 20<sup>ο</sup> αιώνα, διαμορφώθηκε μια ιεράρχηση των επιφανειών της μύλης μόνιμων δοντιών, που κινδυνεύουν περισσότερο να εμφανίσουν τερηδόνα (Sheiham, 1997, Batchelor and Sheiham, 2004). Αυτή η ιεράρχηση είναι η εξής: 1) οι μασητικές επιφάνειες των πρώτων γομφίων, 2) οι μασητικές επιφάνειες των δεύτερων γομφίων, 3) οι μασητικές επιφάνειες των δεύτερων προγομφίων, 4) οι μασητικές επιφάνειες των πρώτων προγομφίων και οι εγγύς και άπω επιφάνειες των πρώτων γομφίων, 5) οι εγγύς και οι άπω επιφάνειες των δεύτερων γομφίων, προγομφίων και κοπτήρων. Για τις αρχαιολογικές συλλογές η ιεράρχηση αυτή είναι κάπως διαφορετική και αυτό γιατί η μεγάλη φθορά, η αποτριβή καθώς και οι εκδορές των δοντιών μπορούν να δημιουργήσουν ένα διαφορετικό πρότυπο εμφάνισης τερηδόνας. Μάλιστα, όπως έχει προαναφερθεί η διαφορετικότητα των τερηδονικών βλαβών/κοιλοτήτων σε αρχαιολογικούς πληθυσμούς αντανακλά τη διαφορετική διατροφή τους.

Η τερηδόνα της μύλης ξεκινά να αναπτύσσεται από μια άσπρη ή καφέ κηλίδα και εξελίσσεται προοδευτικά σε κοιλότητα, η οποία μπορεί να φτάσει και τον ιστό της οδοντίνης και να οδηγήσει σε πολφική έκθεση και μόλυνση. Εάν δεν αντιμετωπιστεί οδοντιατρικά η απαρχή της τερηδόνας στη μύλη, λογικά θα περάσουν αρκετά χρόνια για να φτάσει στον πολφό. Γι' αυτό και η τερηδόνα είναι μια πάθηση που σχετίζεται ισχυρά με την ηλικία. Επιπλέον, η τερηδόνα δεν προσβάλλει με την ίδια συχνότητα όλα τα δόντια. Μπορεί να εμφανίζει συμμετρικότητα ανάμεσα στην αριστερή και δεξιά πλευρά, αλλά παρουσιάζει διαφορετική συχνότητα μεταξύ της άνω και κάτω σιαγόνας, αλλά και μεταξύ των τεσσάρων διαφορετικών οδοντικών τύπων, των κοπτήρων, των κυνοδόντων, των προγομφίων και των γομφίων. Τα παρειακά δόντια προσβάλλονται περισσότερο από την τερηδόνα απ' ό,τι οι κοπτήρες και οι κυνόδοντες και τα δόντια της άνω γνάθου περισσότερο από της κάτω.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω η τερηδόνα μπορεί να οδηγήσει σε πολφική έκθεση, η οποία με τη σειρά της μπορεί να οδηγήσει σε πολφική νέκρωση και προθανάτια απώλεια δοντιών (*ante mortem tooth loss*, AMTL). Όμως, ακόμα και όταν ολόκληρη σχεδόν η μύλη έχει καταστραφεί από τη δράση της τερηδόνας, το δόντι δεν χάνεται απαραίτητα. Μάλιστα, η βασική αιτία απώλειας δοντιού λόγω τερηδόνας,

είναι η σκόπιμη εξαγωγή του λόγω πόνου (Hillson, 2008). Όταν οι σύγχρονες κλινικές μελέτες αναφέρονται σε απώλεια δοντιού λόγω τερηδόνας, εννοούν την εξαγωγή του εξαιτίας έντονου πόνου ή έντονης βλάβης/κουλότητας (Manji *et al.*, 1989a, 1989b). Ο πόνος και η ευαισθησία οφείλονται σε οξεία φλεγμονή του πολφού και των περιακρορριζικών ιστών. Μια τέτοια φλεγμονή όμως, δε μπορεί να οδηγήσει στη συγκεκριμένη μορφή του φατνίου όπως εμφανίζεται στην περίπτωση της προθανάτιας απώλειας δοντιού, χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση. Η εξαγωγή δοντιού, δεν αποτελεί αποκλειστικά σύγχρονη πρακτική, είναι μια από τις αρχαιότερες χειρουργικές διαδικασίες και πιθανότητα θα ήταν διαθέσιμη σε πολλούς αρχαίους πληθυσμούς (Hillson, 2008).

Παρόλα αυτά, η προθανάτια απώλεια δοντιών προκαλείται και από άλλους παράγοντες, όπως είναι η περιοδοντική νόσος αλλά και το τραύμα (Hillson, 1996). Ειδικότερα, σε αρχαιολογικές συλλογές η πολυπαραγοντική αιτιολογία της δεν έχει πλήρως κατανοηθεί (Larsen, 1997). Εάν η κατανάλωση τροφών που οδηγούν σε τερηδονισμό ήταν από μόνη της επαρκής αιτία για να προκληθεί προθανάτια απώλεια δοντιών, θα συσχετιζόταν ευθέως και γραμμικά η εκδήλωση τερηδόνας με την προθανάτια απώλεια δοντιών, κάτι που δεν ισχύει. Κατά συνέπεια, η αλληλεπίδραση όλων των παραγόντων που εμπλέκονται στις παθήσεις του στόματος είναι αρκετά περίπλοκη (Hillson, 2000), με αποτέλεσμα η ηλικία, η φλεγμονή του ούλων και η περιοδοντική νόσος να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην οδοντική απόπτωση και επομένως στην προθανάτια απώλεια δοντιών (Hillson, 1996; Larsen, 1997). Συμπερασματικά, η συχνότητα της προθανάτιας απώλειας δοντιών (AMTL) δεν είναι από μόνη της ασφαλής τρόπος να διερευνηθούν οι διατροφικές συνήθειες αρχαίων πληθυσμών.

Τέλος, σκόπιμο είναι να αναφερθούν κάποιοι παράγοντες που προδιαθέτουν την εκδήλωση της τερηδόνας ή την αναστέλλουν. Ένας από τους πιο βασικούς τέτοιους παράγοντες, είναι η υποπλασία της αδαμαντίνης, καθώς οι γραμμές υποπλασίας που σχηματίζονται δημιουργούν ‘αδύναμα’ σημεία πάνω στην επιφάνεια της μύλης. Η απομετάλλωση της τερηδόνας σημειώνεται εκλεκτικά κατά μήκος αυτών των γραμμών της υποπλασίας και πιθανόν με αυτόν τον τρόπο η τερηδονική βλάβη να φτάνει πιο γρήγορα στην οδοντίνη απ’ ότι σε σημεία που η αδαμαντίνη δεν έχει αυτές τις γραμμές της υποπλασίας. Επομένως, άτομα που έχουν υποπλασία αδαμαντίνης είναι πιθανότερο να εκδηλώσουν και τερηδόνα (Mellanby, 1927, 1934). Επίσης, το φθόριο θα πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη, αν και θέτει πιο σοβαρά



ερωτήματα. Η παρουσία του φθορίου στην αδαμαντίνη εμποδίζει σημαντικά την εμφάνιση τερηδόνας, ενώ η φθορίωση του νερού αλλά και τα συστατικά του φθορίου στις οδοντόκρεμες θεωρούνται ως οι βασικές αιτίες μείωσης της τερηδόνας στην Ευρώπη και την Βόρεια Αμερική τα τελευταία χρόνια (Thylstrup and Fejerskov, 1994). Όμως, υψηλά επίπεδα φθορίου κατά την ανάπτυξη μπορεί να οδηγήσουν σε υποπλαστικές βλάβες στην αδαμαντίνη καθώς και σε υπομετάλλωση, αν και τα στοιχεία αυτά δεν μπορούν να θεωρηθούν δείκτες της φθορίωσης σε έναν πληθυσμό (Lukacs *et al.*, 1985, Fejerskov *et al.*, 1988). Από την άλλη μεριά, ούτε η μέτρηση του φθορίου στην αδαμαντίνη είναι η καλύτερη μέθοδος και αυτό γιατί το συγκεκριμένο στοιχείο εντοπίζεται στο έδαφος (χώμα) και μπορεί να συσσωρευτεί και στα δόντια και στα οστά. Άρα η καλύτερη μέθοδος είναι να λαμβάνονται υπόψη οι σύγχρονες αναλύσεις νερού για την περιοχή που μας ενδιαφέρει, ώστε να υπολογιστεί η πιθανή παροχή νερού για τον πληθυσμό του οποίου τα κατάλοιπα μελετώνται (Hillson, 2008).

#### **1.2.2.1 Διαφορές στην επιδημιολογία της τερηδόνας ανάμεσα στα δύο φύλα**

Όταν συγκρίνεται η συχνότητα εμφάνισης της τερηδόνας ανάμεσα στα δύο φύλα, τα θηλυκά άτομα εμφανίζουν συνήθως μεγαλύτερα ποσοστά σε σχέση με τα αρσενικά άτομα. Αυτό το εύρημα φαίνεται να επιβεβαιώνεται τόσο σε διαφορετικές κοινωνίες όσο και σε πληθυσμούς διαφορετικών χρονικών περιόδων, με πολύ λίγες εξαιρέσεις (Lukacs and Largaespada, 2006). Οι βασικότερες αιτίες αυτής της επικράτησης της τερηδόνας στις γυναίκες συνδέονται με διάφορους παράγοντες, όπως διατροφικούς, βιολογικούς και κοινωνικο-πολιτισμικούς, οι οποίοι και θα αναλυθούν περαιτέρω.

Καταρχάς θα πρέπει να διερευνήσουμε τους βιολογικούς λόγους οι οποίοι θα μπορούσαν να οδηγήσουν τα θηλυκά άτομα να εμφανίζουν υψηλότερα ποσοστά τερηδόνας. Σημαντικοί βιολογικοί παράγοντες που συνεισφέρουν στις διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών ως προς την επιδημιολογία της τερηδόνας, είναι η νεότερη ηλικία κατά την οποία ανατέλλουν τα δόντια στα θηλυκά άτομα, η διαφορετική σύσταση της σιέλου, οι διαφορετικές ορμόνες καθώς και η περίοδος της εγκυμοσύνης. Παρακάτω θα αναλυθούν περισσότερο οι 3 τελευταίες αιτίες.

Ορμόνες είναι εκείνες οι χημικές ουσίες που παράγονται από τους ενδοκρινείς αδένες και οι οποίες στοχεύουν σε συγκεκριμένα όργανα και ιστούς όταν εισέλθουν

στην κυκλοφορία του αίματος με σκοπό να συγχρονίσουν και να ελέγξουν τη λειτουργία αυτών των οργάνων και ιστών. Οι στεροειδείς ορμόνες που παράγονται από τις γονάδες στοχεύουν πρωταρχικά τα ανδρικά και τα γυναικεία αναπαραγωγικά συστήματα (Burrows, 1945, Nelson, 1995). Τα αρσενικά και τα θηλυκά άτομα διαθέτουν διαφορετικά επίπεδα από δύο κατηγορίες τέτοιων ορμονών, τα οιστρογόνα και τα ανδρογόνα (Vines, 1993). Τα οιστρογόνα είναι μια ομάδα στεροειδών ορμονών οι οποίες περιλαμβάνουν την οιστραδιόλη, την οιστρόνη και την οιστριόλη και είναι υπεύθυνες για την ανάπτυξη των δευτερογενών χαρακτηριστικών του γυναικείου φύλου. Τα ανδρογόνα περιλαμβάνουν την τεστοστερόνη και την διυδροτεστοστερόνη, οι οποίες βρίσκονται σε υψηλά επίπεδα στους άνδρες και είναι υπεύθυνες για την ανάπτυξη των δευτερογενών χαρακτηριστικών του ανδρικού φύλου (Nelson, 1995). Τα επίπεδα των οιστρογόνων αυξάνονται κάθε μήνα στις γυναίκες κατά τον εμμηνορροϊκό κύκλο και σε συγκεκριμένα γεγονότα της ζωής μιας γυναίκας, όπως στην εφηβεία και κατά την εγκυμοσύνη (Jagiello and Vogel, 1981). Οι άνδρες έχουν χαμηλά ποσοστά οιστρογόνων, ενώ οι γυναίκες σε όλη τη διάρκεια της ζωής τους έχουν υψηλότερα επίπεδα αυτών των ορμονών και ιδιαίτερα κατά την εφηβεία, την εγκυμοσύνη και την εμμηνορροία (Angsusingha *et al.*, 1974, Niswender *et al.*, 1976, Worthman, 1995).

Διάφορες έρευνες οι οποίες έχουν γίνει σε πειραματόζωα, αποκάλυψαν ότι η συχνότητα της τερηδόνας αυξάνεται όταν παρατηρούνται και αυξημένα επίπεδα οιστρογόνων, ενώ τα υψηλά επίπεδα ανδρογόνων δεν έχουν κάποια επιρροή στην τερηδόνα. Το 1955 οι Muhler and Shafer υπέβαλαν αρσενικά και θηλυκά ποντίκια σε μια διατροφή πλούσια σε τροφές που προκαλούν τερηδόνα και τους έδιναν ανδρογόνα και οιστρογόνα με σκοπό να διερευνήσουν την επίδραση αυτών των ορμονών στην συχνότητα της τερηδόνας. Διαπίστωσαν ότι ενώ τα ανδρογόνα δεν είχαν καμία απολύτως επίδραση, τα οιστρογόνα επιδρούσαν σημαντικά στην αύξηση της συχνότητας της τερηδόνας. Μάλιστα, η επίδραση των οιστρογόνων στη τερηδόνα έγινε ακόμα πιο έντονη όταν αφαιρέθηκαν οι ανδρικές γονάδες και εξαλείφθηκαν εντελώς τα ανδρογόνα από το αίμα. Διάφοροι άλλοι ερευνητές επανέλαβαν αυτήν την έρευνα και κατέληξαν στο ίδιο συμπέρασμα, δηλαδή στη θετική συσχέτιση της τερηδόνας με τα οιστρογόνα, ενώ τα ανδρογόνα δεν είχαν καμία επίδραση (Delman, 1955, Laine *et al.*, 1988, Liu and Lin, 1973, Legler and Menaker, 1980). Επιπλέον, έρευνες σε ζώα προσπάθησαν να ρίξουν φως στον μηχανισμό με τον οποίο τα αυξημένα επίπεδα των οιστρογόνων οδηγούν και σε αυξημένες συχνότητες

τερηδόνας. Διάφορες μελέτες από τη δεκαετία του 1950 βρήκαν μια σύνδεση μεταξύ αυξημένων θυρεοειδών ορμονών στο αίμα και μείωσης στη συχνότητα της τερηδόνας (Muhler and Safer, 1955, Ryan and Kirkwood, 1955). Επιπρόσθετα, βρέθηκε από μελέτες σε ζώα, ότι οι διακυμάνσεις στα επίπεδα των οιστρογόνων επηρέαζαν την λειτουργία του θυρεοειδούς αδένου και οδήγησαν σε μείωση της ροής της σιέλου και σε αύξηση της συχνότητας της τερηδόνας (Delman, 1955, Muhler and Safer, 1955).

Μετά από την επίδραση των ορμονών, διερευνήθηκε η επιρροή της σιέλου στη συχνότητα της τερηδόνας μεταξύ ανδρών και γυναικών. Έρευνες σε πειραματόζωα αλλά και κλινικές δοκιμές σε ανθρώπους αποκάλυψαν διαφορές στην σύσταση αλλά και στη ροή της σιέλου ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες. Αυτές οι δύο βασικές συνιστώσες της σιέλου, η ποιότητα (σύσταση) και η ποσότητα (ροή), αλληλεπιδρούν συνεργατικά και επηρεάζουν την υγεία του στόματος (Lukacs and Largaespada, 2006). Η ποιότητα της σιέλου καθορίζεται από το επίπεδο των μεταλλικών και αντιμικροβιακών στοιχείων, ενώ η ποσότητά του αντανακλά τη μέση συχνότητα ροής του. Η ποσότητα και η ποιότητα της σιέλου δεν έχουν ισοδύναμη επίδραση στην στοματική υγεία, αλλά μιας και η ροή της σιέλου είναι το μέσο το οποίο μεταφέρει προστατευτικούς παράγοντες στην στοματική κοιλότητα, αυτό σημαίνει ότι οι ποιοτικοί παράγοντες της σιέλου εξαρτώνται από τους ποσοτικούς. Εάν η ποιότητα της σιέλου είναι υψηλή, αλλά η συχνότητα ροής του είναι χαμηλή, η υγεία του στόματος και πάλι μπορεί να επηρεαστεί αρνητικά και μάλιστα γενικεύοντας θα λέγαμε ότι οτιδήποτε βάζει σε κίνδυνο τη ροή της σιέλου μπορεί να οδηγήσει σε αρνητική επιρροή της στοματικής υγείας (Tenouuo, 1997, 1998, Bardow *et al.*, 2001). Η ποιότητα και η ποσότητα της σιέλου διαφέρουν από άτομο σε άτομο, και μάλιστα μπορεί να επηρεάζεται από την κακή διατροφή. Παρόλα αυτά, αυτό που είναι σίγουρο είναι ότι η ποσότητα και η ποιότητα της σιέλου διαφέρουν δραματικά ανάμεσα στα δύο φύλα.

Το 1994 ο Percival και οι συνεργάτες του βρήκαν ότι οι γυναίκες είχαν σημαντικά χαμηλότερη μέση συχνότητα ροής σιέλου από ότι οι άνδρες και ότι αυτή η διαφορά οφειλόταν στους μικρότερους σιελογόνους αδένες που διαθέτουν οι γυναίκες. Όμως η διαφορά που παρατηρείται στη ροή της σιέλου δεν μπορούσε να εξηγηθεί μόνο από το μέγεθος των αδένων. Ο ρόλος των θηλυκών ορμονών, των οιστρογόνων κυρίως, θεωρήθηκε ως η βασική αιτία μείωσης της ροής της σιέλου στα θηλυκά άτομα. Επίσης, άλλοι ερευνητές βρήκαν μειωμένη συχνότητα ροής σιέλου

στις γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση και αυξημένα επίπεδα τερηδόνας (Friedlander, 2002, Dodds *et al.*, 2005, Dowd, 1999).

Επιπρόσθετα, η σύσταση και η συχνότητα ροής της σιέλου στους ανθρώπους, μπορεί έμμεσα να επηρεαστεί από παράγοντες όπως είναι οι ασθένειες, τα φάρμακα και οι ιατρικές επεμβάσεις. Για παράδειγμα, η ξηροστομία, μία κατάσταση όπου χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή ροή σιέλου συσχετίζεται θετικά με αυξημένα επίπεδα τερηδόνας στους μεγαλύτερους ηλικιακά ανθρώπους και σε αυτούς που πάσχουν και από άλλες παθήσεις όπως είναι η αρθρίτιδα, ο διαβήτης και η υπέρταση (Papas *et al.*, 1993, Garg and Malo, 1997, Persson *et al.*, 1998). Ως προς τα δύο φύλα, σύγχρονες κλινικές έρευνες έχουν δείξει την αντίστροφη σχέση της ροής της σιέλου με τη συχνότητα της τερηδόνας, δηλαδή όσο χαμηλότερα είναι τα επίπεδα ροής της σιέλου τόσο υψηλότερα είναι τα επίπεδα της τερηδόνας (Bergdahl, 2000, Dowd, 1999, Valdez *et al.*, 1993). Επιπλέον, ένα πολύ σημαντικό γεγονός στη ζωή μιας γυναίκας, η εγκυμοσύνη, παρουσιάζει μια δραματική διακύμανση των ορμονών και περαιτέρω αναδεικνύει τη σχέση μεταξύ οιστρογόνων και τερηδόνας (ενδεικτικά: Laine *et al.*, 1988, Vadiakas and Lianos, 1988).

Κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, τα επίπεδα των οιστρογόνων αγγίζουν το πιο υψηλό σημείο σε ολόκληρη τη διάρκεια της ζωής μιας γυναίκας και κλινικές μελέτες έχουν δείξει ότι τα ποσοστά της τερηδόνας αυξάνονται στις γυναίκες που είναι έγκυες σε σχέση με τις γυναίκες που δεν βρίσκονται σε κατάσταση εγκυμοσύνης (Orosz *et al.*, 1975, Vadiakas and Lianos, 1988). Παλιότερα, αιτία της αυξημένης συχνότητας της τερηδόνας στις έγκυες θεωρείτο η απώλεια ασβεστίου από τα οστά και τα δόντια η οποία και οδηγούσε σε απώλεια δοντιών κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Όμως ήδη από τα τέλη της δεκαετίας του 1930 και στις αρχές του 1940, οι διάφορες μελέτες έδειξαν ότι αυτό το σύνδρομο της απώλειας δοντιών κατά την εγκυμοσύνη δεν ήταν ο αιτιολογικός παράγοντας της αυξημένης τερηδόνας κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου (Lynch *et al.*, 1939).

Κάποιοι επιστήμονες, για να εξηγήσουν το φαινόμενο της αυξημένης τερηδόνας στράφηκαν σε διατροφικές αιτίες. Όμως, αρκετοί ήταν εκείνοι οι οποίοι επεσήμαναν ότι μόνο η διατροφή δε μπορούσε να εξηγήσει τις διαφορές στη συχνότητα της τερηδόνας. Ο Orland (1955) μελέτησε δύο παράγοντες οι οποίοι σχετίζονται με την εμφάνιση τερηδόνας, τα συστατικά τροφών και τους μικροοργανισμούς. Όρισε, λοιπόν, 3 ομάδες ποντικών όπου στην πρώτη ομάδα έδινε τροφές που οδηγούν σε τερηδονισμό μαζί με την παρουσία μικροοργανισμών στην

στοματική τους κοιλότητα, στη δεύτερη ομάδα χορηγούσε τις ίδιες τροφές, αλλά είχε αφαιρέσει την παρουσία μικροοργανισμών από το στόμα και τέλος στην τρίτη ομάδα χορήγησε τις ίδιες τροφές κατευθείαν στο στομάχι. Από τις 3 αυτές ομάδες, η μόνη ομάδα η οποία εμφάνισε τερηδόνα ήταν η ομάδα στην οποία οι μικροοργανισμοί ήταν παρόντες φανερώνοντας ότι πρέπει να συνυπάρχουν οι τροφές που οδηγούν σε τερηδόνα μαζί με μικροοργανισμούς για να εκδηλωθεί η συγκεκριμένη πάθηση.

Οι μετέπειτα έρευνες έδειξαν ότι η εγκυμοσύνη αλλάζει τη βιοχημική σύσταση της σιέλου (Salvolini et al., 1998), μειώνοντας τη ρυθμιστική ικανότητα και ευνοώντας την ανάπτυξη των μικροοργανισμών, παράγοντες οι οποίοι διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στη δημιουργία τερηδόνας. Μια μεγάλη έρευνα στην οποία συμμετείχαν 504 έγκυες γυναίκες κατέδειξε τη συσχέτιση που έχει η εγκυμοσύνη με την συχνότητα της τερηδόνας. Μάλιστα, παρατηρήθηκε θετική σχέση μεταξύ των συνολικών παιδιών που είχε η κάθε γυναίκα με το συνολικό ποσοστό τερηδόνας (Orosz et al., 1975). Οι Vadiakas and Lianos (1988), μελέτησαν και αυτοί τη σχέση της τερηδόνας με την εγκυμοσύνη και κατέληξαν σε 4 παράγοντες που παίζουν σημαντικό ρόλο στην αύξηση της τερηδόνας κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης: 1) αλλαγές στη χλωρίδα του στόματος και στο σάλιο, 2) ο εμετός, 3) η παραμέληση της στοματικής υγιεινής και 4) οι αλλαγές στις διατροφικές συνήθειες. Το 1999 ο Villagran και οι συνεργάτες του μελέτησαν τις αλλαγές στη χλωρίδα του στόματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και βρήκαν ότι το βακτήριο *Streptococcus mutans*, το οποίο θεωρείται πρωταρχικός μικροβιακός παράγοντας ανάπτυξης της τερηδόνας (Edwardsson, 1984), βρέθηκε σε σημαντικά μεγαλύτερα ποσοστά στις έγκυες σε σχέση με γυναίκες που δεν ήταν έγκυες. Επιπλέον οι γυναίκες που ήταν σε κατάσταση εγκυμοσύνης πέρα από τα υψηλότερα επίπεδα του *Streptococcus mutans* παρουσίαζαν χαμηλότερη ρυθμιστική ικανότητα σιέλου. Οι 2 αυτοί παράγοντες μαζί συνετέλεσαν σε υψηλότερα ποσοστά τερηδόνας (Muracciolo, 1955, Kedjarune et al., 1997, Sewon et al., 1998).

Πέρα από τους βιολογικούς παράγοντες που αναλύθηκαν παραπάνω υπάρχουν και άλλες αιτίες που συνήθως οδηγούν τις γυναίκες διαχρονικά να εμφανίζουν υψηλότερα ποσοστά τερηδόνας σε σχέση με τους άνδρες. Μία βασική αιτία, σχετίζεται με κοινωνικο-πολιτισμικούς παράγοντες, δηλαδή με τη θέση της γυναίκας στην εκάστοτε κοινωνία. Σύμφωνα με τους Larsen et al., (1991), οι γυναίκες οι οποίες έμεναν περισσότερο κλεισμένες μέσα στο σπίτι με ευθύνη το νοικοκυριό και την ανατροφή των παιδιών τους, έτρωγαν πιο συχνά κατά τη διάρκεια της ημέρας και

ιδιαίτερα κατά την παρασκευή των γευμάτων. Αντίθετα, οι άνδρες οι οποίοι είχαν περισσότερες ασχολίες εκτός σπιτιού έτρωγαν σε πιο σταθερά και καθορισμένα γεύματα. Με αυτόν τον τρόπο οι γυναίκες, λόγω των συχνότερων γευμάτων που κατανάλωναν κατά τη διάρκεια της ημέρας, αύξαναν κατά πολύ την πιθανότητα να παραμένουν κατάλοιπα τροφών στην στοματική τους κοιλότητα και έτσι να επιμηκύνουν τον χρόνο έκθεσης σε βακτηριακές αντιδράσεις με αποτέλεσμα την εκδήλωση τερηδόνας (Larsen *et al.*, 1991, Hillson, 1996).

Επίσης, καθαρά διατροφικοί παράγοντες παίζουν ρόλο στις διαφορές της τερηδόνας ανάμεσα στα δύο φύλα. Οι γυναίκες σε ορισμένες κοινωνίες του παρελθόντος, είχαν περιορισμένη πρόσβαση στο κρέας. Για παράδειγμα, στις κοινωνίες των κυνηγών-τροφοσυλλεκτών, οι άνδρες είχαν την ευθύνη του κυνηγιού και οι γυναίκες της τροφοσυλλογής. Όμως οι άνδρες μπορεί να έλειπαν για αρκετό καιρό μέχρι να κατάφερναν να σκοτώσουν το θήραμά τους, με αποτέλεσμα πολλές φορές να κατανάλωναν ένα μέρος του κρέατος πριν το επιστρέψουν στο χωριό που ζούσαν οι γυναίκες και τα παιδιά τους. Πολλές φορές, έτρωγαν τα καλύτερα κομμάτια του κρέατος, ενώ οι γυναίκες είχαν μεγαλύτερη πρόσβαση στους καρπούς τους οποίους συνέλεγαν. Επιπλέον, στην αρχαία ελληνική κοινωνία, όπως θα αναλυθεί στην παρακάτω ενότητα, η κατανάλωση του κρέατος ήταν περισσότερο συνδεδεμένη με την άσκηση πολιτικών δικαιωμάτων, δηλαδή με το ανδρικό φύλο. Οι γυναίκες στην αρχαία ελληνική κοινωνία είχαν περιορισμένη πρόσβαση στο κρέας (Garnsey, 1999), με αποτέλεσμα να λαμβάνουν λιγότερες ζωικές πρωτεΐνες και άρα να ακολουθούν μια διατροφή περισσότερο βασισμένη σε υδατάνθρακες οι οποίοι και συνδέονται άρρηκτα με την εμφάνιση της τερηδόνας.

Για να συνοψίσουμε, πολλοί και διαφορετικοί είναι οι λόγοι που μπορούν να οδηγήσουν σε διαφορές στην συχνότητα της τερηδόνας ανάμεσα στα δύο φύλα και όλοι πρέπει να συνυπολογίζονται και να εξετάζονται όταν γίνεται μια πληθυσμιακή μελέτη. Τέλος, είναι πολύ σημαντικό να σημειωθεί ότι υπάρχουν αρκετές εξαιρέσεις σε παγκόσμιο επίπεδο, όπου οι άνδρες και όχι οι γυναίκες παρουσιάζουν υψηλότερες συχνότητες τερηδόνας (Larsen *et al.*, 1991, Esclassan *et al.*, 2009).

### **1.2.3 Μασητική Αποτριβή**

Μασητική αποτριβή ονομάζεται η φθορά μεταξύ αντικριστών δοντιών η οποία δημιουργεί πρότυπα φθοράς και στα δύο δόντια τα οποία έρχονται σε επαφή

(Hillson, 2008). Η φθορά ανάμεσα σε γειτονικά δόντια στην ίδια σιαγόνα ονομάζεται ενδιάμεση αποτριβή (Wolpoff, 1970), ενώ η φθορά η οποία προκαλείται από την επαφή των δοντιών με άλλα αντικείμενα ονομάζεται λείανση (Hillson, 2008). Σε αυτή τη μελέτη εστιάσαμε στη μασητική αποτριβή.

Σε πολλές αρχαιολογικές συλλογές ανθρώπινων σκελετικών καταλοίπων εμφανίζεται οδοντική φθορά τόσο στις μασητικές επιφάνειες, όσο και στα σημεία επαφής μεταξύ των γειτονικών δοντιών στην ίδια σιαγόνα. Η συχνότητα, το πρότυπο και ο προσανατολισμός της φθοράς φαίνεται να συνδέεται ισχυρά με τον τρόπο διαβίωσης. Για παράδειγμα, το πρότυπο της μασητικής φθοράς ανάμεσα σε κυνηγούς-τροφοσυλλέκτες και σε αγροτικές κοινωνίες είναι αρκετά διαφορετικό. Η μασητική φθορά μπορεί να συντελέσει στην απώλεια ύψους της μύλης κατά μήκος της σιαγόνας, οδηγώντας στην ανακατασκευή του οστού καθώς και άλλων υποστηρικτικών ιστών των σιαγόνων, με τελική συνέπεια την συνεχιζόμενη έκθεση των δοντιών σε ολόκληρη τη διάρκεια της ζωής. Σε πολλούς αρχαίους πληθυσμούς, η φθορά ήταν τόσο γρήγορη ώστε έφτανε μέχρι τη ρίζα κατά τη διάρκεια της ενηλικίωσης, με αποτέλεσμα να χάνονται τα δόντια λόγω ανεπαρκούς στήριξης από το φατνίο. Επίσης, σε ορισμένες ομάδες πληθυσμών εμφανίζονται αρκετές περιπτώσεις δοντιών με ασυνήθιστη λείανση, η οποία προφανώς προέρχεται από τη χρησιμοποίηση των δοντιών για την παρασκευή των φαγητών και την κατασκευή αντικειμένων (Hillson, 2008).

Όπως ήδη προαναφέρθηκε, η μασητική φθορά συσχετίζεται με τον τρόπο διαβίωσης και συγκεκριμένα με τη διατροφή. Ο Anderson (1965), διεξήγαγε μία από τις πρώτες έρευνες που συσχέτιζαν την οδοντική φθορά με τη διατροφή. Μελέτησε προ-αγροτικούς πληθυσμούς Μεξικανών-Ινδιάνων και βρήκε σαφείς διαφορές στα πρότυπα της οδοντικής φθοράς τους από αυτά που εμφάνιζαν οι μετέπειτα αγροτικοί πληθυσμοί. Συμπέρανε, ότι η μασητική φθορά και τα πρότυπά της μπορούν να δώσουν στοιχεία ως προς τη διατροφή και τον τρόπο διαβίωσης ενός πληθυσμού. Αργότερα, ο Molnar (1971) θεμελίωσε μια μέθοδο βαθμολόγησης της φθοράς σε σχέση με το βιο-πολιτισμικό επίπεδο των πληθυσμών. Άλλοι ερευνητές (Scott, 1979, Smith, 1984, Littleton and Frohlich, 1993) επίσης συσχέτισαν την οδοντική φθορά με τη διατροφή. Το πρωτόκολλο φθοράς που χρησιμοποιείται πιο συχνά και υιοθετήθηκε και σε αυτή τη διατριβή, είναι αυτό της Smith (1984) το οποίο αποτελεί ένα αναγνωρισμένο πρωτόκολλο (Buikstra and Ubelaker, 1994).

Οι κοινωνίες των κυνηγών-τροφοσυλλεκτών παρουσιάζουν ένα πιο έντονο πρότυπο οδοντικής φθοράς, ενώ οι αγροτικοί πληθυσμοί οι οποίοι καταναλώναν πιο εξεργασμένες τροφές και συνεπώς πιο μαλακές παρουσιάζουν ένα πιο ήπιο πρότυπο οδοντικής φθοράς δεδομένου ότι δεν χρειαζόταν ιδιαίτερα επίπονη μάσηση. Άρα η μετάβαση στις αγροτικές κοινωνίες συνοδεύτηκε και από μια μείωση της οδοντικής φθοράς (ενδεικτικά: Anderson, 1965, Molnar, 1971, Armelagos and Rose, 1972, Walker, 1978, Hinton 1981, Cassidy, 1984, Kennedy, 1984, Powell, 1985, Pastor, 1992, Lubell *et al.*, 1994). Συνδυάζοντας τα παραπάνω με την επιδημιολογία της τερηδόνας, προκύπτει μια σχέση αντιστρόφως ανάλογη ανάμεσα στην τερηδόνα και στη μασητική αποτριβή. Με την υιοθέτηση του αγροτικού τρόπου διαβίωσης, από τη μία αυξήθηκε η συχνότητα της τερηδόνας και από την άλλη μειώθηκε η οδοντική φθορά. Πέρα από τη μαλακότερη υφή των τροφών στις αγροτικές κοινωνίες η αντιστρόφως ανάλογη σχέση αποτριβής και τερηδόνας ερμηνεύεται και από την υπόθεση του ‘ανταγωνισμού’ μεταξύ τους, βασίζεται δε στην πιθανότητα ότι η αποτριβή προστατεύει από την εμφάνιση της τερηδόνας (Maat and Van der Velde, 1987). Η προστασία έγκειται στο ότι οι αργοί και βαθμιαίοι ρυθμοί φθοράς μπορεί να αποδειχτούν ευεργετικοί, στο βαθμό που απομακρύνουν δυνητικά τερηδονισμένες περιοχές από τις μασητικές επιφάνειες, λειαίνοντας τις σχισμές και κοιλότητες των δοντιών. Παρόλα αυτά, από τη μασητική φθορά μπορούν να μεγεθυνθούν ενδιάμεσα διαστήματα γειννίασης και να παγιδευτούν σωματίδια τροφής, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε περιοδοντίτιδα και επακόλουθη έκθεση του ευπαθούς σημείου αδαμαντίνης-οστεΐνης σε βακτήρια που προκαλούν τερηδονισμό.

Η μασητική φθορά έχει μελετηθεί σε πολλούς πληθυσμούς σε ολόκληρο τον κόσμο. Ενδεικτικά, μεταξύ των αρχαίων ελληνικών πληθυσμών, υψηλά επίπεδα μασητικής φθοράς έχουν αποδοθεί σε διατροφή η οποία περιελάμβανε ωμές και μη επεξεργασμένες τροφές, όπως είναι οι σπόροι δημητριακών, σε διατροφή με τροφές που δεν είχαν πλυθεί όπως έπρεπε, καθώς και σε χρήση λειαντικών πετρών (Becker, 1975, McGeorge, 1992). Αντίθετα, χαμηλά επίπεδα αποτριβής σχετίζονται με την κατανάλωση μαλακών τροφών. Εάν μεταφερθούμε στο Μεσαίωνα και γενικότερα στους ευρωπαϊκούς πληθυσμούς ισχύει το πρότυπο της μεγάλης μασητικής φθοράς που επικρατεί σε σχέση με μικρότερα ποσοστά τερηδόνας. Κατά τη διάρκεια της μεσαιωνικής εποχής η διατροφή περιελάμβανε αρκετά τραχείες και μη επεξεργασμένες τροφές με αποτέλεσμα τη μεγάλη οδοντική φθορά (Esclassan *et al.*, 2009).



Σε σχέση με την ηλικία, όπως και με τη τερηδόνα, η οδοντική φθορά αυξάνεται με τη πάροδο του χρόνου. Μάλιστα, ο βαθμός της οδοντικής φθοράς έχει χρησιμοποιηθεί από αρκετούς ερευνητές για τον προσδιορισμό της ηλικίας θανάτου (Miles, 1978, Brothwell, 1981, Lovejoy, 1985). Σύμφωνα, με τον Miles (1978), στους αρχαιολογικούς πληθυσμούς, η οδοντική φθορά πιθανόν να παρέχει το καλύτερο τρόπο εκτίμησης της ηλικίας θανάτου, εάν χρησιμοποιηθεί συστηματικά. Αυτό σημαίνει ότι αν η φθορά χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της ηλικία ενός και μόνο ατόμου, το αποτέλεσμα θα είναι αρκετά μη ακριβές. Αν όμως μελετηθεί μια ολόκληρη αρχαιολογική σκελετική συλλογή, η οδοντική φθορά μπορεί να παίξει ένα πολύ σημαντικό ρόλο ως προς την εκτίμηση της ηλικίας θανάτου.

#### ***1.2.4 Μελέτες τερηδόνας και μασητικής φθοράς σε πληθυσμούς από την Ελλάδα αλλά και τον υπόλοιπο κόσμο***

Δεδομένου ότι η παρούσα έρευνα αφορά ελληνικούς πληθυσμούς και ένας από τους βασικούς στόχους της είναι η διαμόρφωση ενός διατροφικού μοντέλου που να τους αφορά, μας ενδιαφέρουν πρωτίστως οι μελέτες σε ελληνικά σκελετικά κατάλοιπα. Ο Angel ήταν ο πρώτος που ασχολήθηκε με την οδοντική παλαιοπαθολογία και συγκεκριμένα με την τερηδόνα σε ελληνικά σκελετικά κατάλοιπα, όπου το 1944 δημοσίευσε τη μελέτη του που αφορούσε συλλογές από τη Νεολιθική εποχή έως και την Κλασική περίοδο. Τα δεδομένα που συνέλεξε αφορούσαν δόντια από τη Νεολιθική εποχή (3<sup>η</sup> χιλιετία π.Χ), από τη Μέση Εποχή Χαλκού (2000-1400 π.Χ.), από τη Μυκηναϊκή εποχή (1400-1150 π.Χ), από τη Πρώιμη εποχή του Σιδήρου (1150- 650 π.Χ) και από την Κλασική εποχή (650-150 π.Χ). Το 1960 ο Carr μελέτησε ένα δείγμα δοντιών από τη Μέση Μινωική εποχή, ενώ το 1975 ο Becker μελέτησε έναν άλλον πληθυσμό επίσης από τη μέση Μινωική εποχή. Το 1962, οι Hadjimarkos και Bonhorst, πραγματοποίησαν μια διαφορετική έρευνα σε σύγχρονα και αρχαιολογικά δείγματα εξετάζοντας τη σχέση του φθορίου και του σεληνίου με την τερηδόνα. Ο Musgrave το 1976, ασχολήθηκε και αυτός με τον Μινωικό πολιτισμό, και μελέτησε ένα δείγμα από την Κνωσό (7<sup>ος</sup> ή 8<sup>ος</sup> αι. π.Χ.). Με την Ύστερη Μινωική εποχή ασχολήθηκε η McGeorge (1992), όπου μελέτησε δύο διαφορετικούς πληθυσμούς, ένας εκ των οποίων από τα Χανιά. Το 1991 οι Musgrave και Porpham, δημοσίευσαν την έρευνά τους που αφορούσε σε έναν πληθυσμό από την Εποχή του Σιδήρου, ενώ οι Henneberg και Henneberg μελέτησαν έναν ελληνικό

πληθυσμό από το Μετάποντο της Ιταλίας, από τον 7<sup>ο</sup> αιώνα έως τον 2<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ. (1998, 2001). Στα πλαίσια της διδακτορικής της διατριβής, η Σεβαστή Τριανταφύλλου (2001) μελέτησε σκελετικά κατάλοιπα από δέκα αρχαιολογικές θέσεις (Νεολιθική εποχή-Πρώιμη εποχή Σιδήρου) της Μακεδονίας, εξετάζοντας και την οδοντική παθολογία στα πλαίσια της μελέτης του συνολικού επιπέδου υγείας τους. Το 2003 η οστεοαρχαιολόγος Χρύσα Μπούρμπου μελέτησε το γενικό επίπεδο υγείας από δύο πρωτοβυζαντινούς πληθυσμούς (6<sup>ος</sup>-7<sup>ος</sup> αι. μ.Χ.), (Ελευθέρινα- Κρήτη και Μεσσήνη- Πελοπόννησος). Η Sherry Fox (2005), παρουσίασε τα αποτελέσματα από τη μελέτη πολλών δεικτών υγείας σε δύο πληθυσμούς ελληνιστικής και ρωμαϊκής εποχής, από την Πάφο (Κύπρος) και την Κόρινθο. Το 2005 η οστεοαρχαιολόγος Αναστασία Παπαθανασίου μελέτησε έναν πληθυσμό στη σπηλιά της Αλεπότρυπας, Νεολιθικής εποχής, ενώ το 2008 ο Keenleyside δημοσίευσε την έρευνα του που αφορούσε έναν ελληνικό πληθυσμό στη Μαύρη Θάλασσα, από τον 5<sup>ο</sup> αιώνα έως το 2<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ. Τέλος, το 2011 η Βελισσαρία Βάννα στα πλαίσια της διατριβής της μελέτησε δύο πληθυσμούς, την Ελληνιστική Δημητριάδα και τη Σύγχρονη συλλογή αναφοράς (του Τομέα Φυσιολογίας Ζώων & Ανθρώπου, Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ), η οποία μελετήθηκε και σε αυτήν τη διατριβή.

Ενδεικτικά θα αναφερθούμε και σε μελέτες (χρονικά πιο σύγχρονες), που αφορούν σε πληθυσμούς άλλων γεωγραφικών περιοχών από την αρχαιότητα έως και σήμερα. Το 2005 ο Delgado-Darias και οι συνεργάτες του μελέτησαν την τερηδόνα στους προ-ισπανικούς πληθυσμούς των Καναρίων Νήσων (2<sup>ο</sup> μισό της πρώτης χιλιετίας π.Χ.). Με τους πληθυσμούς των Κανάριων νησιών της ίδιας εποχής ασχολήθηκε ο Lukacs (2007) εστιάζοντας περισσότερο στην προθανάτια απώλεια δοντιών (AMTL) και στη μασητική φθορά. Ο Eshed και οι συνεργάτες του (2006) συνέκριναν δύο πληθυσμούς (έναν πληθυσμό κυνηγών-τροφοσυλλεκτών 10500-8300 π.Χ. από την άνω Γαλιλαία και έναν άλλο πληθυσμό νεολιθικό με αγροτική οικονομία που χρονολογείται μεταξύ 8300-5500 π.Χ. από τα όρη της Κάτω Ιορδανίας), χρησιμοποιώντας την οδοντική παθολογία και τη μασητική φθορά ως δείκτες μετάβασης από τον ένα τύπο οικονομίας στον άλλο. Αργότερα, οι Temple και Larsen (2007) μελέτησαν την τερηδόνα σαν αποδεικτικό παράγοντα της αγροτικής οικονομίας στην προϊστορική Ιαπωνία (2500 BP- 300 AD). Ο Forshaw (2009) δημοσίευσε έρευνα που αφορούσε σε οδοντικές παθήσεις στην αρχαία Αίγυπτο, ενώ το 2010 οι Lanfranco και Egggers κατέδειξαν την σπουδαιότητα της τερηδόνας ως διατροφικού δείκτη στο Περού (2500-1 π.Χ και 1000-1470 μ.Χ.). Οι Cucina και

Tiesler (2003) μελέτησαν την τερηδόνα μαζί με την προθανάτια απώλεια δοντιών στο Μεξικό μεταξύ των Μάγια της Κλασικής εποχής (250-900 μ.Χ). Μεταξύ των άλλων παθολογιών στα πλαίσια της έρευνας των Cucina και των συνεργατών του (2006), μελετήθηκε και η τερηδόνα πάλι μαζί με την AMTL σε έναν πληθυσμό της αρχαίας Ρώμης από τον 2<sup>ο</sup>-3<sup>ο</sup> αιώνα μ.Χ. Η Liebe-Harkort (2012), μελέτησε την τερηδόνα σε ένα Σκανδιναβικό πληθυσμό από την Πρώιμη εποχή Σιδήρου (0-260 μ.Χ), ενώ την ίδια χρονολογία η υγεία των δοντιών έγινε αντικείμενο μελέτης και για τον Hubbe και τους συνεργάτες του, οι οποίοι μελέτησαν έναν πληθυσμό της Χιλής (500-1000 μ.Χ). Τέλος, κάποιες από τις έρευνες που αναφέρονται σε πιο σύγχρονα σκελετικά κατάλοιπα είναι οι εξής: οι Lingstrom και Borgman το 1999 μελέτησαν την τερηδόνα σε ένα Σουηδικό πληθυσμό του 17<sup>ου</sup> αιώνα, ενώ το 2000 ο Slaus μελέτησε μεταξύ άλλων και την τερηδόνα σε ένα μεσαιωνικό πληθυσμό από την Κροατία του 14ου-18<sup>ου</sup> αιώνα, με στόχο τη διερεύνηση βιοπολιτισμικών διαφορών ανάμεσα στα δύο φύλα. Το 2006 η Valentin και οι συνεργάτες της μελέτησαν έναν πληθυσμό από τα νησιά Φίτζι (1850 μ.Χ), συνδυάζοντας τα σταθερά ισότοπα με οδοντικές παθολογίες. Ο Caglar και οι συνεργάτες του (2007) μελέτησαν ένα Βυζαντινό πληθυσμό από τη βορειοδυτική Τουρκία (13ος αιώνας μ.Χ), συνδυάζοντας την τερηδόνα με τη μασητική φθορά. Το 2009 ο Esclassan και οι συνεργάτες του μελέτησαν τη διατροφή σε συνδυασμό με την τερηδόνα, την προθανάτια απώλεια δοντιών και τη μασητική φθορά σε ένα μεσαιωνικό πληθυσμό της Γαλλίας (12ος-14<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ), ενώ την ίδια χρονιά δημοσιεύτηκε η έρευνα του Wasterlain και των συνεργατών του που αφορούσε την τερηδόνα σε μια σύγχρονη συλλογή αναφοράς από την Πορτογαλία (19<sup>ος</sup> και 20<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ). Θα πρέπει, τέλος, να σημειωθεί ότι υπάρχουν πάρα πολλές έρευνες διαχρονικά και τοπικά που συσχετίζουν τις οδοντικές παθολογίες, όπως την τερηδόνα και τη μασητική φθορά με τη διατροφή και άρα τον τρόπο διαβίωσης αρχαίων πληθυσμών.

### ***1.2.5 Η διατροφή ως μέσο διερεύνησης των αρχαίων κοινωνιών***

Η πορεία του ανθρώπινου είδους χαρακτηρίστηκε πάντοτε από τον αγώνα για επιβίωση και διαίωνιση του είδους. Η επιλογή της διαβίωσης για έναν πληθυσμό είναι πολύ σημαντική και καθορίζεται καταρχάς από κριτήρια καθαρά περιβαλλοντικά, όπως η πρόσβαση στο νερό, η πρόσβαση σε καλλιεργήσιμη γη ή σε λίμνες και

θάλασσες. Έτσι ο άνθρωπος εκμεταλλεύτηκε το περιβάλλον για την εξεύρεση τροφής κατά τη διάρκεια της εξέλιξής του.

Ωστόσο, νωρίς στην ιστορία του πολιτισμού η τροφή ξεπέρασε τον αυστηρά επιβιωτικό και οικονομικό της χαρακτήρα και απέκτησε κοινωνική διάσταση. Κάθε πολιτισμός χαρακτηρίζεται από διατροφικές προτιμήσεις και απαγορεύσεις, οι οποίες καθορίζονται από τη μία από το ίδιο το φυσικό περιβάλλον του και από την άλλη από το ιδεολογικό και το συμβολικό σύστημα αξιών του (Στεφανή και Σολομών, 2010, σελ.11-12). Επιπλέον, οι πολιτισμικές αξίες της διατροφής δεν αφορούν μόνο το τι τρώμε, αλλά και τον τρόπο παρασκευής. Από την άλλη πλευρά και οι απαγορεύσεις στο φαγητό ή η αποχή από συγκεκριμένες τροφές, η νηστεία, οι σπονδές, οι θυσίες ζώων αποτέλεσαν βασικούς τρόπους προσέγγισης του Θεού σε πολλές κοινωνίες (Στεφανή και Σολομών, 2010, σελ. 12). Επιπρόσθετα, η διατροφή λειτούργησε συχνά ως μέσο διάδοσης νέων ιδεών και πρακτικών αλλά και ως απαραίτητο έμβλημα γοήτρου και εξουσίας όσων παρείχαν ή κατανάλωναν πλούσια γεύματα (Στεφανή και Σολομών, 2010, σελ. 12). Διαφορετική ήταν η κοινωνική θέση των πλούσιων από τους φτωχούς και συνεπώς διαφορετική και η διατροφή τους. Τέτοιες διαφορές στη διατροφή μπορούν φυσικά να παρατηρηθούν και μεταξύ των δύο φύλων κι αυτό γιατί γνωρίζουμε ότι διαχρονικά αλλά και παγκόσμια ήταν διαφορετική η κοινωνική θέση ανδρών και γυναικών.

Από τις πρώτες δεκαετίες του 20<sup>ου</sup> αιώνα ξεκίνησε η διατροφή να γίνεται αντικείμενο μελέτης κυρίως σε ιστορικά κείμενα. Ωστόσο στις δεκαετίες του 1960 και του 1970 άρχισε να σημειώνεται ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την ιστορία της διατροφής και της κατανάλωσης. Ο Fernand Braudel (1967), στο μνημειώδες έργο για τον υλικό πολιτισμό, εντάσσει τη διατροφή μαζί με την ενδυμασία και την κατοικία στις δομές της καθημερινότητας, και τα κατατάσσει στα ερευνητικά ενδιαφέροντα της ιστορικής επιστήμης (Στεφανή και Σολομών, 2010, σελ. 12-13). Οι πρώτες μελέτες που αφορούσαν στη διατροφή εστίαζαν κυρίως στις οικονομικές της παραμέτρους, αλλά σύντομα αναδύθηκε και η βιολογική της αξία.

Σημαντική θεωρείται και η συμβολή κοινωνικών ανθρωπολόγων αλλά και μελετητών του αρχαίου και του μεσαιωνικού κόσμου στη μελέτη της διατροφής (Douglas, 1966, 1972, 1973, Detienne and Vernant, 1979, Mennell, 1985). Παρά την κριτική που δέχτηκαν αυτές οι μελέτες, ανέδειξαν τον πολιτισμικό καθορισμό της γεύσης και του γούστου, το εύρος των κοινωνικών σημασιών της διατροφής, αλλά

και το ρόλο των απαγορεύσεων και των διάφορων ταμπού. Επομένως, ανέδειξαν και έστρεψαν το ενδιαφέρον στη σχέση τροφής και πολιτισμού.

Από τη δεκαετία του 1980 και μετά, ξεκινά μια ολιστική προσέγγιση της διατροφής με τη συνεργασία διάφορων επιστημονικών μεθόδων. Τώρα διαμορφώνεται μια νέα τάση, η οποία θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως η νέα ιστορία της διατροφής (ενδεικτικά: Montanari, 1995, Flandrin and Montanari, 1997, Revel, 2008). Η διατροφή προσεγγίζεται πλέον εντός του κοινωνικού, οικονομικού, πολιτισμικού και ψυχολογικού της πλαισίου, με πρόσφορους χώρους άντλησης πληροφοριών τα εθνογραφικά και λαογραφικά κείμενα, την εικονογραφία αλλά και τις γραπτές λογοτεχνικές πηγές. Τέλος, για τη διερεύνηση της διατροφής πολύ σημαντική είναι η συνεισφορά των θετικών επιστημών, είτε με την ανάλυση σταθερών ισοτόπων (άνθρακα και αζώτου) και χημικών στοιχείων, είτε με την ανάλυση οδοντικών παθήσεων όπως είναι η τερηδόνα.

#### ***1.2.5.1 Διατροφή στην Αρχαία Ελλάδα (Αρχαϊκή-Ρωμαϊκή εποχή)***

Η πλουσιότερη πηγή πληροφοριών σχετικά με την διατροφή των αρχαίων Ελλήνων προέρχεται από το έργο 'Δειπνοσοφισταί' του Αθήναιου. Στα 15 του βιβλίου, κατά τη διάρκεια ενός λογοδείπνου διανοούμενοι συμποσιαστές συζητούν για διάφορα θέματα (Πινγιάτογλου, 2010). Επίσης, κάποιες τιμές προϊόντων έχουν διασωθεί, όπως για παράδειγμα, στις επιγραφές στις οποίες είχε καταγραφεί η δημευμένη περιουσία του Αλκιβιάδη και της παρέας του μετά τις κατηγορίες για την κοπή των Ερμών και την ασέβεια όσον αφορά τα Μυστήρια το 415/414 π.Χ. Εκεί, αναφέρονται και ορισμένα γεωργικά προϊόντα με τις τιμές τους, όπως αμύγδαλα, ελιές, κρασί, λάδι, σουσάμι, σύκα και άλλα (Kendrick-Pritchett, 1956).

Τα γεύματα για τους αρχαίους Έλληνες ήταν 3. Το πρώτο γεύμα ήταν το πρωί, ο λεγόμενος ακρατισμός και περιελάμβανε κριθαρένιο ψωμί βουτηγμένο σε κρασί μαζί με ελιές ή σύκα. Το δεύτερο γεύμα ήταν το μεσημέρι ή νωρίς το απόγευμα (το άριστον) και το τρίτο γεύμα ήταν το δείπνο, το οποίο ήταν και το σημαντικότερο γεύμα της ημέρας. Στις περισσότερες περιπτώσεις φαίνεται ότι οι άνδρες γευμάτιζαν ξεχωριστά από τις γυναίκες. Εάν όμως, το μέγεθος του σπιτιού δεν επέτρεπε αυτόν τον διαχωρισμό τότε πρώτα στο τραπέζι κάθονταν οι άνδρες και αφού τελείωναν μπορούσαν να καθίσουν και οι γυναίκες για να γευματίσουν (Dalby, 1996).

Κατά την αρχαϊκή και κλασική εποχή, οι Έλληνες είχαν λιτή διατροφή. Τα δημητριακά γενικότερα, αποτελούσαν τη βασική πηγή τροφής για τους Έλληνες στην

μινωική, μυκηναϊκή και την κλασική περίοδο. Ο Ησίοδος και συχνότερα ο Αριστοφάνης αναφέρουν ως βασική τροφή των φτωχών τη ‘μάζα’ η οποία ήταν μια ζύμη από αλεσμένο κριθάρι, νερό και λάδι ή γάλα που την άφηναν να στεγνώσει και έπειτα την ύγρηναν όταν ήθελαν να την καταναλώσουν (Πινγιάτογλου, 2010). Σύμφωνα, μάλιστα και με νόμο του Σόλωνα (6<sup>ος</sup> αιώνας π.Χ.), οι σιτιζόμενοι στο Πρυτανείο με έξοδα της πόλης θα έπρεπε να τρώνε τη ‘μάζα’, και μόνο στις γιορτές θα έπρεπε να τους επιτρέπεται να τρώνε ψημένο σταρένιο ψωμί (Αθήναιος 4, 137 ε). Αιτία αυτού του νόμου ήταν ότι το σιτάρι ήταν ακριβότερο γιατί η Αττική μπορούσε να παράγει μόνο ένα μικρό μέρος σιταριού για την κάλυψη των αναγκών της. Το υπόλοιπο έπρεπε να εισάγεται. Η Αθήνα του Περικλή ήταν ο μεγαλύτερος εισαγωγέας σιτηρών στον αρχαίο κόσμο. Κάθε χρόνο έφταναν από τον Ελλήσποντο και από τη Μαύρη Θάλασσα φορτία σιτηρών περίπου 17000 τόνων.

Επίσης, οι Έλληνες κατανάλωναν όσπρια και λαχανικά, ενώ σπάνια είχαν κρέας στο τραπέζι τους, κυρίως μετά από θυσίες. Επίσης σημαντικό ρόλο στη διατροφή τους έπαιζε το λάδι και το κρασί. Επιπλέον, κατανάλωναν φρέσκα φρούτα ενώ το μέλι και τα σύκα αποτελούσαν τις βασικές πηγές γλυκού (Brothwell and Brothwell, 1969, Grmek, 1989, Dalby, 1996). Γενικότερα τα φρούτα καταναλώνονταν είτε φρέσκα είτε αποξηραμένα ως επιδόρπιο (κυρίως σύκα, καρύδια, σταφίδες και φουντούκια). Τα όσπρια τα προτιμούσαν ιδιαίτερα οι λαϊκές τάξεις. Κατανάλωναν πολύ φασόλια, φακές, ρεβίθια και κουκιά. Το τυπικό φαγητό του μέσου εργάτη ήταν η φακή, ενώ μια τυπική στρατιωτική μερίδα περιελάμβανε τυρί, σκόρδο και κρεμμύδια (Flaceliere, 1965).

Αν και, όπως προαναφέρθηκε, το κρέας αποτελούσε ένα πολύ μικρό μέρος της διατροφής των αρχαίων Ελλήνων, η βασική πηγή κρέατος ήταν τα οικόσιτα ζώα: πρόβατα, γουρούνια και κατσίκες (Dalby, 1996). Επίσης, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η κατανάλωση κρέατος εξαρτιόταν από την οικονομική κατάσταση του κάθε σπιτιού, και τη γεωγραφική του θέση. Οι αγροτικές οικογένειες είχαν μεγαλύτερη πρόσβαση στο κρέας. Οι πιο φτωχοί μέσω του κυνηγιού μπορούσαν να έχουν πρόσβαση σε λαγούς και πτηνά, ενώ πιο πλούσιες οικογένειες μπορούσαν να έχουν κοπάδια με πρόβατα, κατσίκες και γουρούνια. Στην πόλη, όμως το κρέας κόστιζε πάρα πολύ με εξαίρεση το χοιρινό. Στην κλασική Αθήνα βασικές πηγές προέλευσης κρέατος ήταν τα συμπόσια και οι θρησκευτικές γιορτές που περιελάμβαναν θυσίες ζώων. Όμως και στις δύο αυτές περιπτώσεις πρόσβαση σε αυτές τις εκδηλώσεις είχαν κυρίως οι άνδρες. Επιπλέον, οι αρχαίοι Έλληνες κατανάλωναν και γαλακτοκομικά

προϊόντα, όπως γάλα και τυρί τα οποία προερχόντουσαν από τις κατσίκες και τα πρόβατα (Brothwell and Brothwell, 1969). Το τυρί ήταν βασικό συστατικό της ελληνικής διατροφής και το έτρωγαν είτε φρέσκο είτε σκληρό. Το συνόδευαν μάλιστα συχνά με μέλι ή με λαχανικά. Το γάλα ήταν αρκετά διαδεδομένο, αλλά σπάνια το χρησιμοποιούσαν στη μαγειρική, ενώ γνωστό ήταν και το βούτυρο το οποίο όμως δεν προτιμούσαν ιδιαίτερα.

Οι αρχαίοι Έλληνες κατανάλωναν και κάποια άλλα ξεχωριστά edésματα όπως ήταν η 'σησαμίσ' (με τη μορφή του σημερινού παστελιού ή με σφαιροειδή μορφή), η 'άμιλλος' (τούρτα), η 'μελιτούτα' (σαν τη σημερινή γαλατόπιτα), καθώς και τα 'αρτοκρέατα' (κρεατόπιτες) και οι τηγανίτες. Το κρασί (οίνος) διαδραμάτιζε πολύ σημαντικό ρόλο στην διατροφή των αρχαίων Ελλήνων. Υπήρχαν και τα 3 είδη κρασιού: λευκό, κόκκινο και ροζέ. Ξακουστοί αμπελώνες υπήρχαν στη Νάξο, τη Θάσο, τη Λέσβο και τη Χίο. Ορισμένες φορές το κρασί αναμειγνυόταν με μέλι, ενώ για φαρμακευτικούς σκοπούς το ανακάτευαν με θυμάρι, κανέλλα και άλλα βότανα. Κατά τη ρωμαϊκή εποχή ήταν γνωστός ένας πρόγονος της ρετσίνας αλλά και του βερμούτ. Στις περισσότερες περιπτώσεις το κρασί το αραιώναν με νερό, μιας και το κρασί χωρίς το νερό δεν ήταν κατάλληλο για καθημερινή χρήση. Εκτός από τις ιατρικές περιστάσεις, δεν ήταν κοινωνικά αποδεκτό να καταναλώνουν κρασί οι γυναίκες. Στη Σπάρτη μόνο, μπορούσαν οι γυναίκες να καταναλώσουν ό,τι ήθελαν.

Ενώ στην εποχή του Ομήρου το ψάρι δεν ήταν ιδιαίτερα αγαπητό, από το τέλος του 5<sup>ου</sup> αιώνα π.Χ., νέες συνήθειες διαδόθηκαν, προερχόμενες από την Κάτω Ιταλία, την Ιωνία και τη Σικελία, με αποτέλεσμα να ενταχθούν πολύ στην διατροφή των αρχαίων Ελλήνων τα ψάρια και τα θαλασσινά και να αρχίσουν γενικότερα οι Έλληνες να ενδιαφέρονται περισσότερο για τη βελτίωση της διατροφής τους. Μάλιστα οι μάγειρες άρχισαν να κερδίζουν την εκτίμηση των πολιτών αλλά και των συγγραφέων. Από τον Αριστοφάνη πληροφορούμαστε ότι ένα παστό ψάρι ή μια μερίδα σαρδέλες κόστιζαν έναν οβολό. Υπήρχε μεγάλη αφθονία παστών ψαριών στην αρχαία Ελλάδα και αυτό γιατί ήταν μεγάλη η παραγωγή τους στις κύριες θέσεις αλιείας τους, στην Προποντίδα και τον Εύξεινο Πόντο. Το Βυζάντιο στο Βόσπορο το ονόμαζαν Μητρόπολη του τόνου (Πινηιάτογλου, 2010). Στις πόλεις του Εύξεινου Πόντου υπήρχαν μεγάλες μονάδες παραγωγής αλιπάστων, μονάδες ταρίχευσης (όπως ονόμαζαν τη σχετική διαδικασία στην αρχαιότητα), κυρίως τόνων, αλλά και των θαυμαστών πηλαμυδείων, τα οποία αναφέρει ο Στράβων. Όμως, από τον 4<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ. άρχισαν να εκτιμώνται περισσότερο τα φρέσκα ψάρια. Έτσι, τα ψάρια άρχισαν

να διακοσμούν όλο και περισσότερο τα ερυθρόμορφα αγγεία, τα οποία ονομάστηκαν ψαροπινάκια (ιχθυοπινάκια) (Πινγιάτογλου, 2010) (Εικόνα 1.3). Παρόλα αυτά, το φρέσκο ψάρι θεωρείτο είδος πολυτελείας και στις κωμωδίες οι ιχθυοπώλες παρουσιάζονταν ως «αγιογδύτες». Κατά την αρχαιότητα επίσης, ιδιαίτερη εκτίμηση έτρεφαν στα χέλια και μάλιστα σε αυτά της λίμνης Κωπαΐδας, στη Βοιωτία, ήταν πάρα πολύ μεγάλα. Μάλιστα οι Βοιωτοί είχαν την περίεργη συνήθεια να στεφανώνουν και να θυσιάζουν στους θεούς τα μεγαλύτερα χέλια (Πινγιάτογλου, 2010). Επίσης κατανάλωναν, και πολλά θαλασσινά όπως χταπόδια, καλαμάρια και σουπιές. Μπορούσαν να μαγειρευτούν ψητά ή τηγανητά και αν ήταν μικρού μεγέθους σερβίρονταν και στα συμπόσια, ενώ τα θαλασσινά μεγάλου μεγέθους συγκαταλέγονταν στα πιάτα της υψηλής μαγειρικής (Dalby, 1996). Επιπλέον, μεγάλης εκτίμησης έχαιραν οι αστακοί, τα καβούρια, οι καραβίδες και οι αχινοί.

Τέλος, στην αρχαία Ελλάδα υπήρχαν και ορισμένες ιδιαίτερες διατροφικές συνήθειες οι οποίες αξίζει να αναφερθούν. Οι Σπαρτιάτες πολεμιστές είχαν ως βασική τους τροφή ένα ζωμό από χοιρινό, γνωστός με την ονομασία «μέλας ζωμός». Για τους υπόλοιπους Έλληνες επρόκειτο για ένα αξιοπερίεργο φαινόμενο. Ο μέλας ζωμός περιελάμβανε χοιρινό, ξύδι, αλάτι και αίμα (Flaceliere, 1965). Συνοδευόταν από τη γνωστή «μάζα», από σύκα, τυρί και κάποιες φορές από θηράματα ή ψάρι (Πλούταρχος, Βίοι Παράλληλοι, 1<sup>ος</sup>-2<sup>ος</sup> αι. μ.Χ). Αξιοπερίεργη ήταν και η διατροφή που πρότειναν δύο αρχαιοελληνικά θρησκευτικά ρεύματα, ο ορφισμός και ο πυθαγορισμός. Τα συγκεκριμένα ρεύματα πρότειναν ένα διαφορετικό τρόπο ζωής, βασισμένο στην αγνότητα και την κάθαρση, με κεντρικό ρόλο τη χορτοφαγία. Ο ορφισμός δίδασκε την αποχή από τις αιματοχυσίες και γι' αυτό πρότειναν την χορτοφαγία. Η διδασκαλία του Πυθαγόρα είναι πιο δύσκολο να οριοθετηθεί με ακρίβεια ως προς τις διατροφικές συνήθειες που πρότεινε. Σύμφωνα με τους ποιητές της Μέσης Κωμωδίας, οι πυθαγόρειοι ήταν αυστηρά χορτοφάγοι, μάλιστα κάποιοι κατανάλωναν μόνο νερό και ψωμί. Άλλα ρεύματα ωστόσο του πυθαγορισμού περιορίζονταν στην αποχή από ορισμένες φυτικές τροφές, όπως τα κουκιά, ή ιερών ζώων, όπως ο λευκός κόκορας. Τέλος, ακόμη και οι οπαδοί της χορτοφαγίας σε συγκεκριμένες θρησκευτικές περιστάσεις κατανάλωναν θυσιασμένα ζώα, κατά την άσκηση των θρησκευτικών τους καθηκόντων. Η χορτοφαγία και η ιδέα της αγνότητας παρέμειναν στενά συνδεδεμένες και ορισμένες φορές συνοδεύονταν από την αποχή από τη σεξουαλική πράξη. Στο έργο του «Περί σαρκοφαγίας» ο Πλούταρχος (1<sup>ος</sup>-2<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.) αναβιώνει την αντίληψη πως η αιματοχυσία αποτελεί βάρβαρη πράξη



και ζητά από τον άνθρωπο που καταναλώνει σάρκα να δικαιολογήσει την επιλογή του.

#### **1.2.5.1.1 Διακρίσεις με βάση το φύλο στην αρχαία ελληνική διατροφή- Συμπόσια και Θυσίες**

*‘ Η μοίρα μιας γυναίκας είναι οριοθετημένη από δύο τίτλους, όχι λιγότερο ευγενείς, από αυτόν της συζύγου και της μητέρας ενός πολίτη’ (Madame de Remusat, 1825)*

#### **Συμπόσια**

Οι αρχαίοι Έλληνες έδειχναν ιδιαίτερη προτίμηση στα συμπόσια (**Εικόνα 1.4**). Δική τους επινοήση ήταν και το λογοτεχνικό είδος του συμποσίου, δηλαδή η περιγραφή ενός πραγματικού και πιο συχνά ενός φανταστικού συμποσίου (Πινγιάτογλου, 2010). Το συμπόσιο ως λέξη σήμαινε τη συνάθροιση ανθρώπων που πίνουν. Ως πρακτική το συναντούμε από την εποχή του Ομήρου και στην αγγειογραφία από τα τέλη του 7<sup>ου</sup> αιώνα π.Χ, πρώτα στην κορινθιακή κεραμική και έπειτα στην αττική. Ο όρος αυτός βρίσκεται σε κείμενα του 6<sup>ου</sup> αιώνα π.Χ, του Θεόγνι και του Πίνδαρου και στη συνέχεια, ως κύριο αντικείμενο διαπραγμάτευσης, σε κείμενα του Πλάτωνα και του Ξενοφώντα, του Πλούταρχου, του Αθήναιου και του Πετρώνιου (όπου περιγράφεται η παρακμή της Ρώμης) (Μήττα, 2010).

Περιελάμβανε δύο στάδια: το πρώτο στάδιο ήταν αφιερωμένο στο φαγητό, το οποίο σε γενικές γραμμές ήταν λιτό, και το δεύτερο στάδιο στην κατανάλωση ποτού (Flaceliere, 1965). Το ποτό συνοδευόταν από μεζέδες (τραγήματα) όπως κουκιά, κάστανα, ακόμα και γλυκίσματα από μέλι, όπου στόχο είχαν την απορρόφηση του οινοπνεύματος για να επιμηκυνθεί ο χρόνος της συνεστίασης (Flaceliere, 1965). Ο Αθήναιος αναφέρει 24 διαφορετικές προελεύσεις κρασιών, με το χιώτικο να ξεπερνά σε τιμή και ποιότητα όλα τα άλλα, ενώ το κορινθιακό είχε τη χειρότερη φήμη.

Το δεύτερο μέρος του συμποσίου ξεκινούσε με σπονδή, συχνά προς τιμήν του Διονύσου (Flaceliere, 1965). Έπειτα οι συνδαιτυμόνες συζητούσαν και έπαιζαν επιτραπέζια παιχνίδια, όπως ο κότταβος. Οι παριστάμενοι έμεναν ξαπλωμένοι σε ανάκλιτρα ενώ σε χαμηλά τραπέζια τοποθετούσαν τα φαγώσιμα και τα παιχνίδια. Γενικότερα, το συμπόσιο ήταν ένα πολύ σημαντικό μέσο κοινωνικοποίησης στην αρχαία Ελλάδα. Μπορούσε να διοργανωθεί από έναν ιδιώτη για τους φίλους του ή για

τα μέλη της οικογένειάς του, ενώ μπορούσε να αφορά και στη συνεστίαση μιας θρησκευτικής ομάδας.

Τα συμπόσια ήταν μια καθαρά ανδρική υπόθεση και λάμβαναν χώρα (στην περίπτωση των αττικών συμποσίων) σε ιδιαίτερα μέρη των ιδιωτικών χώρων, τους ανδρώνες ή σε δημόσιους χώρους ή ιερά, καθώς και σε εσωτερικούς χώρους αλλά και υπαίθρια (Μήττα, 2010). Οι μόνες γυναίκες που συμμετείχαν στα συμπόσια ήταν οι εταίρες οι οποίες διασκέδαζαν με το τραγούδι και το χορό τους, τους άνδρες (Reinsberg, 1989) αλλά σε κάποιες περιπτώσεις παρευρίσκονταν και δούλες. Όμως οι εταίρες στα συμπόσια δε λάμβαναν μέρος ούτε στο δείπνο, ούτε στο διαλογικό μέρος, πάρα μόνο προς το τέλος όταν το συμπόσιο λάμβανε περισσότερο έναν χαρακτήρα διασκέδασης.

Αν και δε μπορούμε να είμαστε σίγουροι για τα ακριβή γεύματα των συμποσίων, σίγουρα υπήρχε κατανάλωση τόσο υδατανθράκων όσο και πρωτεϊνών. Ακόμα και αν δεν υπήρχε ιδιαίτερη κατανάλωση κρέατος, όπως έχει ήδη αναφερθεί, στα συμπόσια κατανάλωναν θαλασσινά αφού και αυτά αποτελούν μια πολύ σημαντική πηγή ζωικών πρωτεϊνών και μάλιστα έχουν προστατευτική δράση ως προς την εκδήλωση της τερηδόνας (Keenleyside, 2008). Επιπλέον, πέρα από τους μεζέδες που σέρβιραν μαζί με το ποτό, μπορούμε να υποθέσουμε ότι το γεύμα των συμποσίων θα περιελάμβανε τα κλασικά στοιχεία της διατροφής των Ελλήνων, όπως δημητριακά, γαλακτοκομικά προϊόντα, ψάρια και θαλασσινά (από την Κλασική Εποχή και μετά) μαζί με κάποια όσπρια ίσως και λαχανικά. Η απαγόρευση αυτή λοιπόν των γυναικών από τα συμπόσια τις απέκλειε από διάφορους τύπους φαγητών με αποτέλεσμα οι γυναίκες να λάμβαναν μικρότερα ποσά πρωτεϊνών αλλά και υδατανθράκων. Άλλωστε όπως έχει αναφερθεί, στις γυναίκες, με εξαίρεση τις σπαρτιάτισσες, απαγορευόταν και η κατανάλωση του κρασιού το οποίο θα συνείσφερε σημαντικά στο προσληφθέν φορτίο των υδατανθράκων. Επομένως, δε μπορούμε με βεβαιότητα να υποστηρίξουμε ότι η συμμετοχή των ανδρών στα συμπόσια θα οδηγούσε σε χαμηλότερη ή υψηλότερη συχνότητα τερηδόνας σε σχέση με τις γυναίκες.

### **Θυσίες**

Οι γιορτές στην αρχαία Ελλάδα ήταν αφιερωμένες σε θεούς ή θεές. Κατά τη διάρκεια των θρησκευτικών εορτών, πέρα από την προσφορά στους θεούς,

διεξάγονταν θεατρικά έργα αλλά και αθλητικοί αγώνες. Ωστόσο, η πιο σημαντική πράξη σε όλες τις λατρευτικές γιορτές ήταν η προσφορά στους θεούς (**Εικόνα 1.5**). Οι αρχαίοι Έλληνες συνήθιζαν να θυσιάζουν ζώα και συγκεκριμένα βόδια, πρόβατα και κατσίκες αν και δε θυσιάζαν τα ίδια ζώα σε κάθε θεό. Η θυσία γινόταν με δύο συγκεκριμένους τρόπους ανάλογα με το αν η θυσία προοριζόταν για ουράνιο θεό ή χθόνιο θεό ή ήρωα. Στην πρώτη περίπτωση, αν δηλαδή η προσφορά προοριζόταν για ουράνιο θεό, μετά τη θυσία, το κρέας ψιγόταν, ένα μέρος αποδιδόταν στους θεούς και το υπόλοιπο στους πιστούς, συνήθως σε κοινό γεύμα. Εάν η θυσία προοριζόταν για χθόνιο θεό (θεότητα που σχετιζόταν με θεό του κάτω κόσμου) ή για ήρωα, τότε μετά τη θυσία ακολουθούσε ολοκληρωτική καύση του σώματος του ζώου.

Πέρα από τις θυσίες ζώων γίνονταν και προσφορές απαρχών, δηλαδή των πρώτων καρπών της κάθε σοδειάς, δημητριακών, φρούτων, λαχανικών, ακόμα και ψαριών, ανάλογα πάντα με την κάθε γιορτή και τις ιδιαιτερότητες του κάθε θεού. Επίσης, μπορούσαν να αποδώσουν κρασί ή και γάλα. Οι προσφορές στους θεούς συνοδεύονταν από ύμνους και προσευχές.

Πολύ σημαντική ήταν και η πομπή σαν είδος δημόσιας τελετής. Η πομπή περιλάμβανε την αποστολή μιας προσφοράς σε μια θεότητα με την ακολουθία πιστών. Οι πομπές ήταν πολύ σημαντικές στην αρχαία Ελλάδα και ενδεικτικό αυτού του γεγονότος είναι ότι οι Αθηναίοι έκτισαν το Πομπείον, ένα ειδικό κτήριο για αυτές τις περιπτώσεις. Από αυτό το κτήριο ξεκινούσε το πλήθος για τις μεγάλες γιορτές από και προς την πόλη. Στα Παναθήναια συγκεντρώνονταν οι πιστοί για την πομπή προς την Ακρόπολη, ενώ στα Μεγάλα Μυστήρια ξεκινούσαν για την πομπή στην Ελευσίνα.

Η ομάδα που είχε προτεραιότητα στην όλη διαδικασία της θυσίας προς τους θεούς ήταν οι άνδρες πολίτες οι οποίοι είχαν πλήρη πολιτικά δικαιώματα. Ο γενικός κανόνας προέβλεπε την αναλογία μεταξύ πολιτικής δύναμης και θυσιαστικής πρακτικής, δηλαδή περισσότερα δικαιώματα στη διαδικασία της θυσίας και καλύτερη πρόσβαση στο κρέας από αυτή είχαν οι άνδρες-πολίτες της κάθε πόλης. Η θέση που φυλασσόταν για τις γυναίκες στις θυσίες ήταν ανάλογη με τη θέση που κατείχαν, ή μάλλον δεν κατείχαν οι γυναίκες στην πόλη, στο περιθώριο δηλαδή της πολιτικής ζωής (Schaps, 1979). Αφού οι γυναίκες δεν είχαν τα πολιτικά δικαιώματα που είχαν οι άνδρες, έμεναν μακριά και από τους βωμούς, το κρέας και το αίμα.

Μέσα στο πλαίσιο της θυσιαστικής πρακτικής, η συμμετοχή γινόταν σε 3 επίπεδα: 1) στην ευρύτερη ομάδα, η οποία περιελάμβανε όλους εκείνους που είχαν το

δικαίωμα να φάνε από το ζώο κάποια τμήματά του, 2) στον στενό κύκλο εκείνων που είχαν το δικαίωμα να φάνε ψητά τα σπλάχνα του ζώου και 3) στο κέντρο, όπου βρισκόταν το ζώο και ο θυσιαστής, αυτός που σήκωνε το μαχαίρι και σκότωνε το ζώο ως προσφορά στους θεούς (Detienne and Vernant, 1979). Όταν οι γυναίκες είχαν πρόσβαση στο κρέας, οι κανόνες της λατρείας είχαν συγκεκριμένους όρους και προϋποθέσεις. Για παράδειγμα στη Θάσο, στις γιορτές που κάθε χρόνο γίνονταν προς τιμήν της Αθηνάς Πατρώας, οι παντρεμένες γυναίκες μπορούσαν να πάρουν μέρος στο μοίρασμα των τμημάτων του θυσιασμένου ζώου. Χαρακτηριστική περίπτωση ως προς την διάκριση που επικρατούσε στο μοίρασμα των τμημάτων του ζώου είναι ο παλαιότερος Αττικός νόμος που αφορούσε τους οργεώνες, δηλαδή τους διοργανωτές των οργίων (γιορτές με ξέφρενη διασκέδαση). Σε αυτές τις γιορτές το μοίρασμα του θυσιασμένου κρέατος με σειρά προτεραιότητας, είχε ως εξής: α) στους οργεώνες (διοργανωτές) δινόταν πρώτα ένα τμήμα του κρέατος (μερίδα), β) στους γιους τους μισή μερίδα, γ) στις συζύγους των διοργανωτών μία ίση μερίδα με τους οργεώνες και δ) στις κόρες τους, επίσης περίπου μισή μερίδα. Ενώ, λοιπόν φαινομενικά οι γυναίκες (σύζυγοι) είχαν ισοτιμία ως προς την μερίδα του κρέατος που λάμβαναν, η αλήθεια ήταν ότι έρχονταν τρίτες στην ιεραρχία, μετά από τους συζύγους και τους γιούς τους. Επίσης πολύ σημαντικό είναι ότι η μερίδα των γυναικών ‘διαχειριζόταν’ από τους άνδρες. Δηλαδή, οι άνδρες έπαιζαν το ρόλο του διαμεσολαβητή ή καλύτερα του αντιπροσώπου του κρέατος. Σε μια θυσία λοιπόν, ιδιαίτερα σε μια θυσία που περιελάμβανε αίμα, οι γυναίκες δεν μπορούσαν να λειτουργήσουν ως κανονικοί ενήλικες. Αυτό συνέβαινε καθώς στην αρχαία ελληνική κοινωνία, η διατροφή η οποία περιελάμβανε την κατανάλωση κρέατος, συνδεόταν με την άσκηση πολιτικών δικαιωμάτων (Detienne and Vernant, 1979).

Οι γυναίκες οι οποίες έμεναν κρατημένες μακριά από το κρέας, ήταν τελείως ‘ακατάλληλες’ να διαχειριστούν τα εργαλεία εκείνα της κουζίνας και του νοικοκυριού, τα οποία θα ήταν φυσικό να αποτελούσαν αναπόσπαστο κομμάτι του γυναικείου κόσμου. Οι γυναίκες δεν είχαν κανένα δικαίωμα στη χύτρα, τη σούβλα και το μαχαίρι. Οι γυναίκες μπορούσαν να παρασκευάζουν το ψωμί, τα κουλουράκια και τα γλυκά, ενώ είχαν πρόσβαση και στο φούρνο. Έτσι και αλλιώς όμως τα σπίτια στην αρχαία Ελλάδα δεν ήταν εξοπλισμένα ώστε να μαγειρεύουν το κρέας που προερχόταν από θυσίες, μιας και συνήθως η προσφορά στους θεούς δεν ήταν ιδιωτική υπόθεση. Στις δημόσιες θυσίες, αυτοί που χειρίζονταν τη σούβλα ήταν κυρίως έφηβοι, ενώ τα μαχαίρια και τα τσεκούρια τα εμπιστεύονταν στα χέρια ώριμων

αντρών. Αν χρειαζόταν μια χύτρα για να βραστούν τα μέρη του θυσιασμένου ζώου σε καμία περίπτωση αυτό δε σήμαινε την παρουσία γυναικών. Το κρέας και το αίμα ήταν υπόθεση των ανδρών (Detienne and Vernant, 1979).

Παρόλα αυτά υπάρχουν πολλές εξαιρέσεις ως προς την συμμετοχή των γυναικών στις θυσίες και την πρόσβαση στο κρέας, οι οποίες ασφαλώς επιβεβαιώνουν το μονοπώλιο των ανδρών στα θέματα των θυσιών και γενικότερα σε οτιδήποτε σχετιζόταν με την κατανάλωση κρέατος. Μια από τις χαρακτηριστικότερες εξαιρέσεις ήταν η γιορτή των Θεσμοφορίων προς τιμήν της θεάς Δήμητρας και της κόρης της Περσεφόνης, όπου συμμετείχαν αποκλειστικά γυναίκες. Βασικό στοιχείο της γιορτής αυτής ήταν ο αποκλεισμός των ανδρών και η δημιουργία μιας ένωσης γυναικών όπου τονιζόταν ο ρόλος τους στη γονιμότητα της κοινότητας και συμβολικά η ευφορία της καλλιεργήσιμης γης. Σε αυτή τη γιορτή, μπορεί οι άνδρες να αποκλείονταν, αλλά δεν επιτρεπόταν η είσοδος σε όλες τις γυναίκες. Οι γυναίκες-σκλάβες δεν είχαν τη δυνατότητα να εισέρχονται στο ιερό και να παρακολουθούν τα τεκταινόμενα. Επιπλέον, μια κοπέλα παρθένος δεν είχε το δικαίωμα να παρακολουθήσει τις τελετές. Όσο για τις εταίρες, κατά τη διάρκεια της κλασικής εποχής, η παρουσία τους σε αυτή την τελετή θα αποτελούσε τρομερό σκάνδαλο. Στη γιορτή της Θεσμοφόρου Δήμητρας έπαιρναν μέρος οι γυναίκες ευγενείς, παντρεμένες γυναίκες, με εξαιρετική καταγωγή και ανατροφή, οι οποίες ήταν περισσότερο συνδεδεμένες με τα ζητήματα της πόλης, κυρίως μέσω του γάμου τους. Όμως, ακόμα και στα Θεσμοφόρια, όπου η παρουσία των ανδρών απαγορευόταν αυστηρά, δεν επιτρεπόταν καμία γυναίκα να κάνει η ίδια την θυσία, να δώσει δηλαδή το φονικό χτύπημα στο προς θυσία ζώο. Τη θυσία του ζώου την έκανε άνδρας, ο οποίος μπορούσε και να προσληφθεί και να πληρωθεί για αυτό το λόγο. Με άλλα λόγια, το ελληνικό σύστημα δε μπορούσε να επιτρέψει σε μια γυναίκα να είναι θυσιαστής ή 'χασάπης', να αγγίξει δηλαδή το μαχαίρι για να σκοτώσει ένα ζώο ή να κόψει κρέας, μιας και όπως προαναφέρθηκε το αίμα και το κρέας ήταν δουλειά των ανδρών.

Συμπερασματικά, στους αρχαίους ελληνικούς πληθυσμούς, θα μπορούσαμε να περιμένουμε μειωμένη συχνότητα τερηδόνας στους άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες, εξαιτίας της υψηλότερης κατανάλωσης κρέατος και θαλασσινών τροφών (Keenleyside, 2008). Από την άλλη πλευρά, δεν πρέπει να αγνοείται ότι οι πληροφορίες οι οποίες αφορούν τη μειωμένη πρόσβαση των γυναικών σε συγκεκριμένες τροφές, αναφέρονται περισσότερο σε συγκεκριμένα γεγονότα (όπως στα συμπόσια) και όχι στην καθημερινή δραστηριότητα.

### 1.2.5.2 Διατροφή στα Βυζαντινά χρόνια

Η διατροφή δε φαίνεται να απασχόλησε ιδιαίτερα τους λόγιους κατά τη Βυζαντινή Περίοδο. Τα ποιήματα του Θεόδωρου Πρόδρομου ή Πτωχοπρόδρομου, τα οποία γράφτηκαν τον 13<sup>ο</sup> αιώνα μ.Χ και απευθύνονταν στον Αυτοκράτορα Ιωάννη Κομνηνό, είναι η πιο πλούσια πηγή για τη διατροφή των Βυζαντινών (Σταμούλης, 1982). Πληροφορίες που αφορούν την διατροφή των Βυζαντινών, αντλούμε από τα γεωπονικά βιβλία της εποχής (Beck, 1895), από τις νομοθετικές διατάξεις των αυτοκρατόρων για τον έλεγχο των τιμών, από πεζογραφήματα της εποχής καθώς και από τα λαογραφικά κείμενα που μας άφησε ο μητροπολίτης Θεσσαλονίκης Ευστάθιος το 12<sup>ο</sup> αιώνα μ.Χ. (Κουκουλές, 1950).

Οι Βυζαντινοί δεν είχαν την συνήθεια του πρωινού. Σε αντίθεση με τους αρχαίους Έλληνες έτρωγαν το πρώτο γεύμα της ημέρας, το άριστον, όχι το πρωί, αλλά το μεσημέρι. Έπειτα γευμάτιζαν αργά το απόγευμα και για τελευταία φορά πριν βασιλέψει ο ήλιος είχαν το δείπνο (**Εικόνα 1.6**), το οποίο ήταν συνήθως το πιο μεγάλο και δαπανηρό φαγητό (Koder, 2005).

Το πιο βασικό στοιχείο της Βυζαντινής διατροφής ήταν το ψωμί το οποίο προερχόταν κυρίως από σιτάρι. Οι φτωχοί συνήθως έτρωγαν ξερό ψωμί, πρόχειρα ψωμάκια από ανακατώματα αλεύρων (Μότσιας, 1998). Το κεχρί επίσης, φαίνεται να ήταν είδος προς κατανάλωση, αν και η σημαντικότητά του στην βυζαντινή διατροφή εξαρτιόταν από την περιοχή και από την οικονομική κατάσταση (Teall, 1959). Από τα υπόλοιπα δημητριακά το ρύζι έπαιξε αρκετά σημαντικό ρόλο στη διατροφή των βυζαντινών (Dalby, 1996). Τα συνηθέστερα προσφάγια, δηλαδή τα φαγώσιμα που συνόδευαν το ψωμί, ήταν το τυρί και οι ελιές. Το τυρί μπορούσε να είναι αγελαδινό, κατσικίσιο και πρόβιο, ενώ καταναλωνότο και τηγανισμένο. Επιπλέον, γνώριζαν την παρασκευή του ανθότυρου και της μυζήθρας. Τις ελιές τις έτρωγαν πράσινες ή μελανές, αλλά και θρούμπες.

Τα κρέατα οι Βυζαντινοί τα έτρωγαν ψητά, βραστά και παστωμένα. Προτιμούσαν το αρνίσιο και το κατσικίσιο κρέας, αλλά και το χοιρινό δεν έλειπε από το τραπέζι τους. Μάλιστα μαγείρευαν το χοιρινό κρέας με ελαφίσιο κρέας και κομμάτια από λαγό. Περιζήτητα ήταν τα μικρά γουρουνόπουλα, οι γαλαθνοί ή οι δέλφακες στη σούβλα, τα οποία πριν τα ψήσουν τα άλειφαν με ένα δείγμα από μέλι και κρασί (Κουκουλές, 1952).

Πολύ σημαντικά για την διατροφή των Βυζαντινών ήταν τα μπαχαρικά. Περιζήτητο ήταν το μαύρο πιπέρι. Στα καλά σπίτια υπήρχαν πάντα τα βασικά μπαχαρικά που έρχονταν από την ανατολή, όπως το ινδικό ξύλο ή κιννάμωμον, το καρυόφυλλον (γαρίφαλο), το αρωματικόν κάρυον (μοσχοκάρυδο), το τριψίδι (κανέλα) και άλλα (Μότσιας, 1998).

Το βοδινό κρέας το προτιμούσαν βραστό, ενώ με τα εντόσθια των ζώων μαζί με λαχανικά έφτιαχναν μια σούπα γνωστή ως μαγειριάς, δηλαδή τη σημερινή μαγειρίτσα (Κουκουλές, 1950). Πολύ συχνό φαινόμενο ήταν να παστώνουν τα κρέατα όλων των ειδών. Αφαιρούσαν τα κόκαλα, το αλάτιζαν και το ξέραιναν στον ήλιο. Επίσης, οι βυζαντινοί κατανάλωναν και πουλερικά, όπως ορνίθια και φασιανούς καθώς και τα αυγά τους. Με ιδιαίτερο ενθουσιασμό αναφέρεται ο Πτωχόδρομος στα διπλοσφουγγάτα, δηλαδή στην ομελέτα (Σταμούλης, 1982).

Οι βυζαντινοί καταπιάνονταν με το κυνήγι, έχοντας ιδιαίτερη αδυναμία στα θηράματα, όπως τα αγριοκάτσικα, τα ελάφια, τους λαγούς, τους αγριοχοίρους και τα πτηνά. Επίσης, τα ψάρια είχαν τη θέση τους στο τραπέζι των βυζαντινών. Σε αυτά μπορούσαν να έχουν πιο εύκολα πρόσβαση και οι πιο φτωχοί άνθρωποι, ψαρεύοντας. Προτιμούσαν τα ψάρια της θάλασσας από αυτά των λιμνών και των ποταμιών. Τα θαλασσινά ψάρια τα έτρωγαν ψητά, βραστά ή τηγανιτά, ενώ τα ψάρια των λιμνών φρόντιζαν να τα παστώνουν πρώτα πριν τα καταναλώσουν. Ως προς τα θαλασσινά ψάρια, οι Βυζαντινοί έτρωγαν τους κεφάλους, τις συναγρίδες και τα πετρόψαρα βραστά, ενώ τηγανιτές προτιμούσαν τις παλαμίδες, τις αθερίνες και τις μαρίδες, τις οποίες πρώτα πασπάλιζαν με αλεύρι. Η πιο πρόχειρη σάλτσα φαγητού ήταν ο 'γάρος', που γινόταν από μικρά ψάρια και εντόσθια ψαριών με νερό, κρασί, λάδι και ξύδι. Ανάλογα με το τι έβαζαν μέσα, ονόμαζαν τη σάλτσα αυτή υδρόγαρο, οινόγαρο, οξύγαρο, ελαιόγαρο ή γαρέλαιο.

Τα λαχανικά υπήρξαν από τα σημαντικότερα συμπληρώματα διατροφής για τους Βυζαντινούς. Για τους πιο φτωχούς ανθρώπους αποτελούσαν τη βασική πηγή διατροφής τους, ενώ οι πλούσιοι δεν τα προτιμούσαν ιδιαίτερα. Από το τραπέζι των Βυζαντινών δεν έλειπαν, τα μαρούλια, τα παντζάρια, οι αγκινάρες, τα βλίτα, τα σπαράγγια, αλλά και ένα είδος μελιτζάνας. Για τους φτωχούς τα κρεμμύδια ήταν βασικό και αγαπημένο στοιχείο της διατροφής τους, όπως και το σκόρδο το οποίο κατανάλωναν και για τις θεραπευτικές του ιδιότητες.

Όπως και οι αρχαίοι, έτσι και οι Βυζαντινοί κατανάλωναν τα όσπρια. Μάλιστα τα φασόλια υπήρξαν από τα πιο περιζήτητα όσπρια. Από τους διάφορους

καρπούς και τα φρούτα, οι βυζαντινοί έτρωγαν σχεδόν με βουλιμία τους καρπούς της ροδιάς και της φοινικιάς. Μάλιστα, μερικές φορές χρησιμοποιούσαν το χυμό ροδιού σαν γαρνίρισμα σε ορισμένα φαγητά για να προσδώσουν γλυκόξινη γεύση. Από φρούτα, δεν έτρωγαν καθόλου καρπούζια, αλλά κατανάλωναν πολλά πεπόνια, και αχλάδια. Τα αγαπημένα τους φρούτα ήταν τα μήλα, καθώς και τα σταφύλια, τα κεράσια, και τα μούρα, τα οποία ήταν περιζήτητα. Γνωστά στους βυζαντινούς επίσης, ήταν τα αμύγδαλα, τα καρύδια, τα κάστανα, τα φιστίκια, τα κουκουνάρια, καθώς και τα λευκά δαμάσκηνα που έρχονταν από χώρες της Ανατολής.

Οι Βυζαντινοί δεν χρησιμοποιούσαν τη ζάχαρη, αλλά αγαπούσαν πάρα πολύ τα γλυκίσματα που είχαν ως βάση το μέλι. Εκτός από το μέλι, πολλά γλυκίσματα περιείχαν σίραιο ή δροσάτο (σιρόπια από ρόδι). Τα γλυκίσματα τα ονόμαζαν μελιτηρά, μελιτώματα ή μελίπηκτα. Από τα πιο συνηθισμένα γλυκίσματα ήταν η γρούτα, που ήταν χυλός από αλεύρι με σταφίδες και μέλι (κάτι σαν τη μουσταλευριά). Τα λαλάγγια ήταν όμως τα πιο περιζήτητα, τα οποία τηγάνιζαν και τα περιέχουν με μέλι. Επίσης, γνωστό ήταν το ρυζόγαλο το οποίο και αυτό το γαρνίριζαν πολλές φορές με μέλι, αλλά και το καρυδάτο, (καρύδια και μέλι).

Όπως και για τους αρχαίους, έτσι και για τους βυζαντινούς το κρασί ήταν το εκλεκτότερο των ποτών. Η ποικιλία των κρασιών ήταν εντυπωσιακή, με ονομασίες ανάλογη του χρώματος. Υπήρχε ο μέλας οίνος, καθώς και ο λευκός, ενώ γνωστή ήταν και η ρετσίνα (ρητινίτης οίνος). Τις πιο πολλές φορές το έπιναν ανέρωτο, αλλά ορισμένες φορές το αραιώναν με λίγο ζεστό νερό. Εκτός, από τα ακριβά κρασιά, υπήρχαν και τα φθηνά, όπως το οξύκρατο, το οποίο παρασκευαζόταν από ξίδι και νερό. Τα γεωπονικά βιβλία της εποχής αναφέρουν στην εποχή του Βυζαντίου κρασιά από ρόδι, μήλο, σταφίδες, κυδώνια και αχλάδια. Οι βυζαντινοί, με βάση το κρασί διέθεταν τη φαντασία να φτιάχνουν ένα πλήθος από γλυκά ποτά, όπως το μαστιχάτο (από μαστίχα Χίου), ροδίτη (από πέταλα τριαντάφυλλου και μέλι) και πολλά άλλα. Εκλεκτό ποτό υπήρξε και το οινόμελο, που το έφτιαχναν από παλιό κρασί και μέλι.

#### ***1.2.5.2.1 Διατροφή στο Βυζάντιο από μελέτες σταθερών ισοτόπων***

Σε αντίθεση με άλλες περιόδους της ελληνικής ιστορίας, όπου πολύ λίγες μελέτες σταθερών ισοτόπων έχουν γίνει, η διατροφή κατά τη διάρκεια της Βυζαντινής εποχής στον ελλαδικό χώρο έχει διερευνηθεί αρκετά χρησιμοποιώντας τα σταθερά ισότοπα C (άνθρακα) και N (αζώτου). Το 2011 η οστεοαρχαιολόγος Χρύσα



Μπούρμπου μαζί με τη Garvie-Lok και τους συνεργάτες τους (Bourbou *et al.*, 2011), δημοσίευσαν μια συνολική μελέτη της Βυζαντινής διατροφής στηριζόμενοι σε προηγούμενες μελέτες σταθερών ισοτόπων από 8 τοποθεσίες στον ελλαδικό χώρο. Οι τοποθεσίες ήταν οι εξής: 1) Ελευθέρνα (Κρήτη), 6<sup>ος</sup>-7<sup>ος</sup> αι. μ.Χ., 2) Μεσσήνη (Πελοπόννησος), 6<sup>ος</sup>-7<sup>ος</sup> αι. μ.Χ., 3) Σουρταράς (Μακεδονία), 6<sup>ος</sup>-7<sup>ος</sup> αι. μ.Χ., 4) Καστέλλα (Κρήτη), 11<sup>ος</sup> αι. μ.Χ., 5) Στύλος, (Κρήτη), 11<sup>ος</sup>-12<sup>ος</sup> αι. μ.Χ., 6) Σέρβια (Κοζάνη-Μακεδονία), 11<sup>ος</sup>-15<sup>ος</sup> αι. μ.Χ., 7) Νεμέα (Πελοπόννησος), 12<sup>ος</sup>-13<sup>ος</sup> αι. μ.Χ., 8) Πετράς (Κρήτη), 12<sup>ος</sup>-13<sup>ος</sup> αι. μ.Χ.. Συνολικά μελετήθηκαν 142 άτομα.

Από την μελέτη των σταθερών ισοτόπων σε αυτές τις περιοχές προέκυψε ότι η διατροφή των βυζαντινών ήταν κοινή σε όλες αυτές τις τοποθεσίες, αν και διέφεραν τόσο χρονικά όσο και γεωγραφικά και τα αποτελέσματά τους συμφωνούν με τις βιβλιογραφικές πηγές. Η μελέτη διαπίστωσε υψηλή αναλογία των C3 φυτών (φυτά που ακολουθούν το C3 φωτοσυνθετικό μονοπάτι). Σε αυτά τα φυτά ανήκουν τροφές όπως το σιτάρι, το κριθάρι, τα όσπρια, οι ελιές, τα φρούτα, τα καρύδια και τα λαχανικά. Επίσης ισχυρή ήταν και η εξάρτηση που βρέθηκε από το κρέας και από τα γαλακτοκομικά προϊόντα. Δεν μπορούμε να είμαστε σίγουροι κατά πόσο οι πολύ υψηλές  $\delta^{15}N$  τιμές οφείλονταν περισσότερο σε κατανάλωση κρέατος ή γαλακτοκομικών προϊόντων, παρόλα αυτά θεωρούνται και τα δύο σημαντικά στοιχεία της βυζαντινής διατροφής με σημαντικότερο πιθανότατα το γάλα και τα προϊόντα του. Επιπλέον, υπήρξαν και ενδείξεις για κατανάλωση θαλασσινών τροφών. Ειδικά στις θέσεις Καστέλλα και Πετρά, που είναι και παραθαλάσσιες περιοχές στην Κρήτη, φαίνεται ότι τα θαλασσινά προϊόντα (θαλασσινά και ψάρια) αποτελούσαν βασική πηγή πρωτεϊνών. Γενικότερα όμως εξετάζοντας και τις 8 τοποθεσίες δε φάνηκε να διαδραμάτιζαν ιδιαίτερα μείζονα ρόλο οι θαλασσινές τροφές, Εξαιρέση αποτέλεσαν δύο συγκεκριμένα άτομα, ένα από την Ελευθέρνα και ένα από τον Στύλο τα οποία παρουσίαζαν πολύ ισχυρή εξάρτηση από τροφές της θάλασσας. Αυτό σημαίνει, ότι πιθανότατα, αν και θάφτηκαν στις συγκεκριμένες περιοχές, ζούσαν σε διαφορετικές κοινωνίες με διαφορετικές διατροφικές συνήθειες. Άρα, συμπεραίνουμε ότι στον ελλαδικό χώρο κατά τη διάρκεια της Βυζαντινής περιόδου υπήρχαν κοινωνίες όπου το ψάρι και τα θαλασσινά ήταν τα βασικά διατροφικά συστατικά.

### **1.2.5.3 Διατροφή στα χρόνια της Τουρκοκρατίας**

Οι περίοδοι των πολεμικών συγκρούσεων και των εδαφικών ανακατατάξεων στον Ελλαδικό χώρο χαρακτηρίστηκαν από φτώχεια και πείνα. Η περίοδος της

Τουρκοκρατίας μπορεί να χαρακτηριστεί ως ο διατροφικός μεσαίωνας των Ελλήνων. Στη περίοδο της Τουρκοκρατίας στον ελλαδικό χώρο, όπως και γενικά στην ιστορία της διατροφής, υπήρχε διαχωρισμός ανάμεσα στα αστικά και τα αγροτικά κέντρα. Στις πόλεις υπήρχε αρκετά μεγάλη ευχέρεια στη διακίνηση των προϊόντων στα μαγαζιά και στα παζάρια (**Εικόνα 1.7**), με αποτέλεσμα να υπάρχει μεγαλύτερη ποικιλία φαγητών στα αστικά νοικοκυριά σε σχέση με τα αγροτικά. Αυτό δε σημαίνει ότι η κυκλοφορία των αγαθών στις πόλεις δεν είχε προβλήματα. Κατά καιρούς ξεσπούσαν κρίσεις διατροφής και ελλείψεις προϊόντων λόγω μεγάλης ακρίβειας ή νόθευσης. Σε αντίθεση, όμως με τους αγροτικούς πληθυσμούς, οι κάτοικοι των πόλεων ήταν αναγκασμένοι να αναζητούν τα διάφορα προϊόντα καθημερινά στα παζάρια και τα μαγαζιά (Σουλιώτης, 2013).

Στους αγροτικούς πληθυσμούς αντίθετα, λειτουργούσαν σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό οι αυτοκαναλωτικές συνήθειες, μιας και δεν υπήρχε αυτή η καθημερινή επαφή των πολιτών με τα μαγαζιά και τα παζάρια όπως στα αστικά κέντρα. Ένα συνηθισμένο αγροτικό γεύμα περιελάμβανε ένα κομμάτι ψωμί ανάλογα με την ποιότητα των σιτηρών της κάθε περιοχής, ένα κρεμμύδι, λίγες ελιές ή ένα κομμάτι τυρί, ή παστό κρέας, όσπρια, χόρτα και λίγο κρασί και αυτό όταν υπήρχε. Ακόμα στις μικρές κτηνοτροφικές κοινωνίες (με εξαίρεση την ισχυρή κτηνοτροφία) τα σιτηρά με τη μορφή του πρόχειρου και συχνά χωρίς προζύμι ψωμιού ή των χυλών αποτελούσαν τη μόνιμη βασική τροφή τους. Οι χυλοί αποτελούνταν από δημητριακά ή λίγο ξινόγαλο, είτε από τυρί ή βούτυρο. Επιπλέον, μπορεί να αποτελούνταν από νερό, κρεμμύδια και δυο σταγόνες λάδι. Εξαίρεση από τα καθημερινά λιτοδίαιτα γεύματα, αποτελούσαν οι μεγάλες χριστιανικές γιορτές, όπου το κρέας κυριαρχούσε σαν κύρια τροφή.

Επίσης, στα ταξιδιωτικά και τα θρησκευτικά κείμενα της εποχής αποτυπώνονται σαν σημαντικές τροφές των χριστιανών οι σουπιές και το χαβιάρι, ενώ των Οθωμανών ο καφές και το πλάφι. Σύντομα οι προτιμήσεις των Οθωμανών επεκτάθηκαν και στους ελληνικούς πληθυσμούς, αρχικά στους αστικούς και έπειτα και στους αγροτικούς. Παράλληλα, οι νηστείες των χριστιανών κατά τις χριστιανικές γιορτές έκαναν τα γεύματα των Ελλήνων ακόμα πιο λιτά (Σουλιώτης, 2013).

Οι χριστιανοί κοινοτικοί αξιωματούχοι χρησιμοποιούσαν τη φιλοξενία και τα τραπέζωματα και προς τους Τούρκους και προς άλλους ξένους επισκέπτες στο πλαίσιο σχέσεων αμοιβαιότητας και συνδιαλλαγής προς όφελος και των δύο πλευρών. Όταν οι Έλληνες και οι Τούρκοι κάθονταν στο ίδιο τραπέζι, το γεύμα δεν

έπρεπε να περιλαμβάνει χοιρινό κρέας, λαγούς, βατράχους και σαλιγκάρια. Φαίνεται επίσης, ότι οι Έλληνες είχαν υιοθετήσει το χαμηλό στρογγυλό τραπέζι των Τούρκων, τα σκαμνάκια και τα μαξιλάρια. Οι διαφορετικές θρησκευτικές πεποιθήσεις των Χριστιανών και των Μουσουλμάνων συνιστούσαν ένα μακροχρόνιο πεδίο διαφορετικότητας, αντιστάσεων αλλά και προσαρμογών στα πολιτισμικά πρότυπα που σταδιακά διαμορφώνονταν μεταξύ του επικυρίαρχου και του υπόδουλου. Προς ενίσχυση της παραπάνω άποψης, παρατηρούμε ότι σε ένα χωριό της Πελοποννήσου όπου ο αντρικός πληθυσμός είχε εξισλαμιστεί, ενώ ο γυναικείος παρέμενε χριστιανικός, η οικογένεια όταν μαγείρευε το κρέας στο ίδιο ταψί, στη μια πλευρά τοποθετούσαν το χοιρινό κρέας για τις γυναίκες και στην άλλη το πρόβειο για τους άντρες, ενώ ένα κομμάτι ζυμάρι τοποθετούνταν στο κέντρο για να συγκρατήσει τα υγρά του ψησίματος (προφανώς για να μη ‘μολυνθεί’ το πρόβειο κρέας από το ζωμό του ‘ακάθαρτου’, κατά τη θρησκευτική άποψη των Τούρκων, χοιρινού) (Σουλιώτης, 2013).

Εν τέλει, μέσα από αυτές τις καθημερινές αλληλεπιδράσεις της περιόδου αυτής, άρχισε να διαμορφώνεται ο χαρακτήρας της ελληνικής διατροφής η οποία με ορισμένες επιπλέον επιρροές πήρε τελικά τη σημερινή του μορφή.

#### ***1.2.5.4 Διατροφή στον 20<sup>ο</sup> αιώνα- Η Μεσογειακή Διατροφή***

Ο όρος μεσογειακή διατροφή αναφέρεται στα διατροφικά πρότυπα τα οποία συναντώνται στις περιοχές της Μεσογείου, οι οποίες χαρακτηρίζονται κυρίως από την καλλιέργεια της ελιάς (Trichopoulou and Lagiou, 1997). Ο όρος αναφέρεται στην διατροφή των χωρών αυτών στα τέλη του 1950 και στις αρχές του 1960, πριν ακόμα ο δυτικός τρόπος διατροφής και της γρήγορης εστίασης (fast food culture) κατακλύσει τις χώρες της Μεσογείου και αφού είχαν ξεπεραστεί σε μεγάλο βαθμό οι συνέπειες του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου (Trichopoulou and Lagiou, 1997).

Θεωρείται ότι όλες οι Μεσογειακές Χώρες δεν είχαν κοινή διατροφή, αλλά μάλλον πολλές διαφορετικές (Simopoulos and Visioli, 2000). Οι διαφορετικές θρησκείες, τα διαφορετικά ήθη και έθιμα έπαιξαν σημαντικό ρόλο σε αυτή τη διαφοροποίηση. Για παράδειγμα, αναφέραμε ότι οι μουσουλμάνοι δεν τρώνε χοιρινό και δε συνηθίζουν να πίνουν κρασί, ενώ οι Ελληνορθόδοξοι πληθυσμοί απείχαν από το κρέας τις Τετάρτες και τις Παρασκευές (κάτι που συμβαίνει λόγω επιλογής ή περιοχής ακόμα και σήμερα), άλλα έπιναν και πίνουν κρασί (Simopoulos, 2001).

Γεγονός, πάντως είναι, ότι οι χώρες της Μεσογείου, παρά τις πολιτιστικές και διατροφικές διαφορές τους, εν τούτοις, διαθέτουν ένα κοινό στοιχείο, την εκτεταμένη παραγωγή και βρώση του ελαιόλαδου.

Η Μεσογειακή διατροφή έχει πολλά κοινά στοιχεία με την αρχαία διατροφή, και μάλιστα την αρχαία ελληνική διατροφή. Για περισσότερα από 5000 χρόνια ο χώρος της Μεσογείου αποτελούσε σταυροδρόμι ανθρώπων και πολιτισμών με αποτέλεσμα να διαμορφωθεί μία σύνθετη εικόνα της Μεσογειακής διατροφής: οι ελιές, οι αμπελώνες και το σιτάρι υπήρχαν στην περιοχή της Μεσογείου από τα πολύ αρχαία χρόνια. Όμως άλλα στοιχεία της μεσογειακής διατροφής εισήχθησαν από άλλες περιοχές του κόσμου. Τα πορτοκάλια και τα λεμόνια για παράδειγμα αρχικά προήλθαν από την Άπω Ανατολή και προφανώς μεταφέρθηκαν στην Μεσόγειο από τους Άραβες. Επίσης, ο ευκάλυπτος μεταφέρθηκε από την Αυστραλία, ενώ οι ντομάτες, οι πατάτες, το καλαμπόκι, το ρύζι και τα φασόλια αν και εισαγόμενα είδη στη Μεσόγειο, αποτέλεσαν τελικά αναπόσπαστα στοιχεία της μεσογειακής διατροφής (Trichoroulou and Lagiου, 1997).

Το ελαιόλαδο, βασικό συστατικό της μεσογειακής διατροφής δεν καταναλώνεται απλά μόνο του ή στις σαλάτες, αλλά και μαγειρεμένο με λαχανικά, ή όσπρια. Άλλα σημαντικά συστατικά της διατροφής αυτής είναι το σιτάρι, οι ελιές, τα σταφύλια και τα παράγωγά του. Το συνολικό ποσό λιπών είναι αρκετά υψηλό: στην Ελλάδα, το 40% του συνολικού ποσού ενέργειας προέρχεται από τα λίπη, ενώ στην Ιταλία το 30%. Παρόλα αυτά, η αναλογία μονοακόρεστων / κορεσμένων λιπών στις χώρες της Μεσογείου είναι αρκετά υψηλότερη σε σχέση με χώρες της Βόρειας Ευρώπης και της Βόρειας Αμερικής. Στην Ιταλία ο βασικότερος παράγοντας της διατροφής τους είναι τα ζυμαρικά, ενώ στην Ισπανία είναι πολύ μεγάλη η κατανάλωση ψαριών (Trichoroulou and Lagiου, 1997).

Η μεσογειακή διατροφή και ιδιαίτερα η ελληνική έχει 8 βασικά στοιχεία: 1) υψηλή αναλογία μονοακόρεστων / κορεσμένων λιπών, 2) μέτρια κατανάλωση αιθανόλης (κυρίως κρασιού), 3) υψηλή κατανάλωση οσπρίων, 4) υψηλή κατανάλωση δημητριακών και κυρίως ψωμιού, 5) υψηλή κατανάλωση φρούτων, 6) υψηλή κατανάλωση λαχανικών, 7) χαμηλή κατανάλωση κρέατος και 8) μέτρια κατανάλωση γάλακτος, καθώς και υψηλή κατανάλωση τυριού και γιαουρτιού (Trichoroulou and Lagiου, 1997). Το τυρί φέτα ήταν και είναι ακόμα βασικό συστατικό της ελληνικής σαλάτας (χωριάτικη σαλάτα). Παλιότερα, το κρέας ήταν ακριβό και σπάνια το καταναλώναν, ενώ η κατανάλωση ψαριού σχετιζόταν με την γεωγραφική εγγύτητα

στη θάλασσα. Το κρασί όπως προαναφέρθηκε, καταναλώνονταν σε μέτριο βαθμό και σχεδόν πάντα μαζί με τα γεύματα. Αν και η παραδοσιακή ελληνική διατροφή άλλαξε πολύ γρήγορα τα τελευταία χρόνια με αρνητικό τρόπο, ακόμα και σήμερα μπορεί να επικρατεί σε ορισμένες αγροτικές περιοχές (Trichoroulou *et al.*, 1994). Από έρευνες που έγιναν τη δεκαετία του '90 στην Ευρώπη, φάνηκε ότι η κατανάλωση του ελαιόλαδου ήταν πολύ υψηλή σε ολόκληρη την ελληνική επικράτεια, ενώ οι ενήλικες Έλληνες μέχρι και τα τέλη εκείνης της δεκαετίας κατανάλωναν περίπου 400 γραμμάρια λαχανικών την ημέρα.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας συγκέντρωνε στοιχεία από το 1960 έως το 1990 για τα ποσοστά θνησιμότητας και βρήκε ότι κάτι ασυνήθιστο συνέβαινε με τους κατοίκους της Μεσογείου. Αν και οι μεσογειακοί πληθυσμοί είχαν χαμηλότερης ποιότητας παροχές υγείας σε σχέση με τους Βορειοαμερικανικούς και τους Βορειοευρωπαϊκούς πληθυσμούς, εμφάνιζαν χαμηλότερα ποσοστά θνησιμότητας και μεγαλύτερο προσδόκιμο ζωής ιδιαίτερα μεταξύ των ανδρών. Βρέθηκε ότι στις χώρες της Μεσογείου παρατηρήθηκαν χαμηλότερα ποσοστά σε ορισμένες σοβαρές παθήσεις όπως στον καρκίνο του παχέος εντέρου, της μήτρας, του προστάτη, του μαστού, αλλά κυρίως χαμηλότερα ποσοστά στεφανιαίας νόσου. Βασικότεροι παράγοντες για αυτά τα χαμηλά ποσοστά θεωρήθηκαν η διατροφή, το κλίμα αλλά και η φυσική δραστηριότητα (Trichoroulou and Lagiou, 1997).

Από το 1950 ξεκίνησε η περίφημη και κλασική διεθνής έρευνα του Ancel Keys στην οποία συμμετείχαν 12.763 άντρες ηλικίας 40-59 ετών και οι οποίοι χωρίστηκαν σε 16 υποπεριοχές: 2 στην Ελλάδα, 3 στην Ιταλία, 5 στην πρώην Γιουγκοσλαβία, 2 στην Ιαπωνία, 2 στη Φιλανδία, 1 στις Κάτω Χώρες και 1 στις ΗΠΑ. Για μια περίοδο 30 ετών ο Keys και οι συνεργάτες του εστίασαν περισσότερο στο ρόλο της διατροφής σαν παράγοντα εκδήλωσης της στεφανιαίας νόσου. Το βασικό συμπέρασμα της μελέτης ήταν ότι οι χώρες της Μεσογείου εκδήλωναν σε χαμηλότερα ποσοστά τη νόσο αυτή λόγω χαμηλότερης κατανάλωσης κορεσμένων λιπών. Ιδιαίτερη μνεία έγινε στη διατροφική περίπτωση της Κρήτης. Ο πληθυσμός της Κρήτης από τη μελέτη των 7 χωρών είχε το χαμηλότερο ποσοστό σε καρδιαγγειακές παθήσεις και καρκίνο, ενώ ο πληθυσμός από την Ιαπωνία ήταν δεύτερος (Keys, 1970). Τα διατροφικά στοιχεία που οδήγησαν σε αυτό το αποτέλεσμα ήταν η υψηλή κατανάλωση ελαιόλαδου και η χαμηλή κατανάλωση κορεσμένων λιπών. Επίσης, ο πληθυσμός της Κρήτης κατανάλωνε 30 φορές

περισσότερα ψάρια σε σχέση με τις ΗΠΑ, ενώ έτρωγαν αρκετά μεγαλύτερο ποσοστό λαχανικών, φρούτων και οσπρίων.

Όλα αυτά τα στοιχεία συνθέτουν την εικόνα της ελληνικής διατροφής για το χρονικό διάστημα από το οποίο κυρίως προέρχονται τα περισσότερα άτομα της Σύγχρονης σκελετικής συλλογής τα οποία μελετήθηκαν στα πλαίσια αυτής της διατριβής. Παρόλα αυτά, πρέπει να σημειωθεί ότι από τις δεκαετίες του 1980, 1990 και έπειτα, ιδιαίτερα στα αστικά κέντρα άρχισε να υιοθετείται περισσότερο ο δυτικός τρόπος διατροφής με υψηλή κατανάλωση κορεσμένων λιπών και πολύ συχνή κατανάλωση κόκκινου κρέατος. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα να αυξηθούν τα τελευταία χρόνια πάρα πολύ οι καρδιαγγειακές παθήσεις καθώς και οι διάφοροι τύποι καρκίνου στην Ελλάδα. Ευτυχώς, πολύ πρόσφατα άρχισε να εκτιμάται και πάλι η παραδοσιακή μεσογειακή-ελληνική διατροφή καθώς και η κατανάλωση ολοένα και περισσότερο βιολογικών προϊόντων.

### **Ενότητα 1.3: Διερεύνηση της Παθολογίας της Καταπόνησης**

#### **1.3.1 Ο ανθρώπινος σκελετός**

Ο σκελετός ενός ενήλικα ατόμου αποτελείται από 206 οστά και διαιρείται στο σκελετό του κορμού και στο σκελετό των άκρων.

Ο σκελετός του κορμού υποδιαιρείται στο σκελετό της κεφαλής, στη σπονδυλική στήλη και στο σκελετό του θώρακα. Ο σκελετός της κεφαλής περιλαμβάνει τα οστά του εγκεφαλικού κρανίου/νευροκρανίου και του προσωπικού κρανίου. Τα οστά του εγκεφαλικού κρανίου είναι οκτώ, τέσσερα μονά και δύο διπλά. Μονά είναι το μετωπιαίο, το ινιακό, το σφηνοειδές και το ηθμοειδές. Διπλά είναι τα κροταφικά και τα βρεγματικά οστά. Το προσωπικό κρανίο αποτελείται από 14 οστά στα οποία περιλαμβάνεται και η κάτω γνάθος, το μόνο κινητό οστό της κεφαλής (Αιγυπτιάδου και συν., 2003).

Η σπονδυλική στήλη (**Εικόνα 1.8**) αποτελεί τον κύριο στηρικτικό σκελετικό άξονα του σώματος, όπου σ' αυτή στηρίζεται το κεφάλι και ο κορμός. Στο εσωτερικό της (σπονδυλικός σωλήνας), φιλοξενείται προστατευμένος ο νωτιαίος μυελός. Η σπονδυλική στήλη αποτελείται από 33-34 βραχέα οστά, τους σπονδύλους, οι οποίοι είναι τοποθετημένοι ο ένας πάνω στον άλλο με την παρεμβολή ενός χόνδρινου δίσκου, του μεσοσπονδύλιου δίσκου. Οι δίσκοι αυτοί, έχουν αρκετή ελαστικότητα,

απορροφούν τους κραδασμούς και προσδίδουν ευκαμψία. Υπάρχουν πέντε μοίρες στη σπονδυλική στήλη: 1) η αυχενική, 2) η θωρακική, 3) η οσφυϊκή, 4) η ιερή και 5) η κοκκυγική. Στην αυχενική μοίρα έχουμε 7 σπονδύλους, στη θωρακική 12, στην οσφυϊκή 5, στην ιερή μοίρα επίσης 5 σπονδύλους και τέλος στην κοκκυγική 3 ή 4. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι δύο πρώτοι αυχενικοί σπόνδυλοι έχουν ιδιαίτερη μορφολογία και ονομάζονται άτλαντας (άτλας) και άξονας. Μόνο οι σπόνδυλοι των 3 πρώτων κατηγοριών είναι ανεξάρτητοι και γι' αυτό ονομάζονται γνήσιοι σπόνδυλοι, ενώ οι ιεροί και οι κοκκυγικοί σπόνδυλοι έχουν συνοστεωθεί και σχηματίζουν αντίστοιχα το ενιαίο ιερό οστό και τον κόκκυγα, και γι' αυτό ονομάζονται νόθοι σπόνδυλοι (Αιγυπτιάδου και συν., 2003).

Ο σκελετός του θώρακα αποτελείται από το στέρνο, από τους 12 θωρακικούς σπονδύλους και τα 12 ζεύγη πλευρών (συνολικά 24) που εκτείνονται μεταξύ σπονδυλικής στήλης και στέρνου.

Τέλος, ο σκελετός των άκρων αποτελείται από το σκελετό των άνω άκρων και των κάτω άκρων. Ο σκελετός των άνω άκρων αποτελείται από την ωμική ζώνη, τον βραχίονα, τον πήχυ και το χέρι. Η ωμική ζώνη περιλαμβάνει τα οστά της κλείδας και της ωμοπλάτης (αριστερά και δεξιά). Ο βραχίονας αποτελείται από το βραχιόνιο οστό (αριστερό και δεξιό), ο πήχυς από την κερκίδα και την ωλένη (αριστερές και δεξιές) και το χέρι από τα οστά του καρπού (τα καρπικά οστά), τα μετακαρπικά οστά και τις φάλαγγες των δακτύλων (επίσης αριστερά και δεξιά) (Αιγυπτιάδου και συν., 2003). Ο σκελετός των κάτω άκρων αποτελείται από την πυελική ζώνη, το μηρό, το σκελετό της κνήμης και από το σκελετό του ποδιού. Η πυελική ζώνη περιλαμβάνει το δεξιό και αριστερό ανώνυμο οστό. Ο σκελετός του μηρού, αποτελείται από το μηριαίο οστό και την επιγονατίδα (δεξιά και αριστερή), ενώ ο σκελετός της κνήμης αποτελείται από την κνήμη και την περόνη (δεξιές και αριστερές). Ο σκελετός του ποδιού περιλαμβάνει τα ταρσικά οστά, τα μεταταρσικά και τις φάλαγγες των δακτύλων του ποδιού (δεξιά και αριστερά) (Αιγυπτιάδου και συν., 2003).

### **1.3.1.1 Ανατομία σπονδύλου**

Σε γενικές γραμμές οι σπόνδυλοι (**Εικόνα 1.9**) έχουν ένα πρόσθιο τμήμα που είναι συμπαγές και ονομάζεται σπονδυλικό σώμα (vertebral body) και ένα οπίσθιο τμήμα που ονομάζεται πέταλο (lamina). Το πέταλο έχει πολλές προεξοχές σαν αγκάθια, όπου η καθεμία λέγεται απόφυση (process). Οι ακανθώδεις αποφύσεις (spinal processes) είναι οι 'κόμποι' που ψηλαφούμε στην πλάτη μας από τον αυχένα

μέχρι τη μέση. Επίσης ο κάθε σπόνδυλος έχει ένα σπονδυλικό τμήμα ανάμεσα στο σώμα και το πέταλο, από όπου περνάει ο σπονδυλικός σωλήνας, ο οποίος περικλείει τον νωτιαίο μυελό. Μια διαφορά μεταξύ των αυχενικών και των θωρακικών/οσφυϊκών σπονδύλων, είναι ότι οι αυχενικοί έχουν και εγκάρσια τμήματα. Ιδιαίτερη τέλος σημασία, πρέπει να δοθεί στις άνω (δεξιές και αριστερές) και κάτω (δεξιές και αριστερές) πλευρές (facets) όπου και θα μελετηθεί η ανακατασκευή του οστού (το facet remodeling).

### **1.3.2 Επιδημιολογία της Οστεοαρθρίτιδας**

Η οστεοαρθρίτιδα χαρακτηρίζεται κλινικά από την ανάπτυξη κύστεων, οστεοφύτων και από τη σκλήρυνση του υποχόνδριου οστού συνοδευόμενο από στένωση του χώρου της άρθρωσης (δηλαδή απώλεια του χόνδρου) με τελικό αποτέλεσμα κάποιες φορές την εμφάνιση στίλβωσης (Resnick and Niwayama, 1988). Τα βασικά κριτήρια που οδηγούν στη διάγνωση της οστεοαρθρίτιδας και τα οποία θα εξεταστούν στην παρούσα διατριβή, είναι η στίλβωση, τα οστεόφυτα, το βελονοειδές ή βελονοειδείς σχηματισμοί και η αλλαγή της δομής της άρθρωσης. Η στίλβωση προκύπτει από αντίδραση του υποχόνδριου οστού, έπειτα από καταστροφή του αρθρικού θύλακα, με αποτέλεσμα οι αρθρικές επιφάνειες να τρίβονται μεταξύ τους και να προκαλείται οξύς πόνος. Κατά τη μακροσκοπική παρατήρηση, η στίλβωση εντοπίζεται με τη μορφή ‘γυαλάδας’ στην αρθρική επιφάνεια. Τόσο σε οστεολογικές όσο και σε σύγχρονες έρευνες η στίλβωση αποτελεί δείκτη σοβαρής εκφυλιστικής πάθησης (Weiss and Jurmain, 2007). Τα οστεόφυτα χαρακτηρίζονται ως σχηματισμοί νέου οστού διαφόρων μεγεθών, πάνω ή στην περιφέρεια της αρθρικής επιφάνειας. Οι βελονοειδείς σχηματισμοί σχετίζονται με την πορώδη εμφάνιση των αρθρικών επιφανειών, ενώ το μέγεθος των πόρων ενδέχεται να ποικίλει. Η μεταβολή της δομής της άρθρωσης σχετίζεται με αλλαγή του σχήματος της αρθρικής επιφάνειας και είναι αποτέλεσμα έντονης στίλβωσης ή έντονης οστεοφυτικής δραστηριότητας. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι εάν σε μια αρθρική επιφάνεια παρατηρηθεί στίλβωση, το κριτήριο αυτό οδηγεί αυτόματα σε διάγνωση οστεοαρθρίτιδας. Διαφορετικά, θα πρέπει να παρατηρηθούν δύο από τα υπόλοιπα κριτήρια για να έχουμε διάγνωση οστεοαρθρίτιδας (Rogers and Waldron, 1995, Weiss and Jurmain, 2007).

Η οστεοαρθρίτιδα, μετά από τις οδοντικές παθήσεις, αποτελεί την πιο συχνή παθολογική κατάσταση σε σκελετικές συλλογές (Weiss and Jurmain, 2007). Η



οστεοαρθρίτιδα, αναφέρεται και ως οστεοάρθρωση ή εκφυλιστική πάθηση των αρθρώσεων (degenerative joint disease-DJD) (Bennett *et al.*, 1942, Hough, 1993) αλλά συνηθέστερα χρησιμοποιείται ο όρος οστεοαρθρίτιδα. Η οστεοαρθρίτιδα έχει μελετηθεί σε σύγχρονες και σε αρχαιολογικές συλλογές. Η πάθηση αυτή, η οποία παρατηρείται στις αρθρώσεις ολόκληρου του σώματος, είναι πολυπαραγοντικής αιτιολογίας, δηλαδή οφείλεται σε πολλούς και διαφορετικούς παράγοντες.

Κάποιες από τις βασικές αυτές αιτίες είναι η ηλικία, το βάρος του ανθρώπου καθώς και το μηχανικό φορτίο (ενδεικτικά: Waldron, 1997, Derevenski, 2000, Solano, 2002, Weiss, 2005, 2006). Οι ανθρωπολόγοι πολύ συχνά στο παρελθόν, αλλά και πρόσφατα έχουν χρησιμοποιήσει την οστεοαρθρίτιδα ως δείκτη διερεύνησης των συνθηκών ζωής, και ιδιαίτερα των δραστηριοτήτων σε αρχαίους πληθυσμούς. Η οστεοαρθρίτιδα, άλλωστε θεωρείτο παλιότερα μια πάθηση η οποία είχε ως αιτία το επαναλαμβανόμενο μηχανικό φορτίο, δηλαδή τη συνεχιζόμενη χρήση συγκεκριμένων μυών και αρθρώσεων εξαιτίας καθημερινών και επαναλαμβανόμενων δραστηριοτήτων που οδηγούσε σε πρόκληση σοβαρών εκφυλιστικών αλλοιώσεων στις αρθρώσεις των οστών. Η συγκεκριμένη άποψη έχει μακρά ιστορία, έλαβε όμως ιδιαίτερη ώθηση από το έργο του J. L. Angel (1966, 1971) και του Calvin Wells (1962, 1963, 1972).

Επιπλέον, αρκετοί ερευνητές έχουν εντάξει τη μελέτη της οστεοαρθρίτιδας σε ένα ευρύτερο βιοαρχαιολογικό πλαίσιο, ιδιαίτερα ο Larsen και οι συνεργάτες του (Larsen , 1990, 1995, Larsen and Ruff, 1994) καθώς και οι Walker and Holliman (1989). Επιπλέον, πολύ σημαντική ήταν η συσχέτιση της συχνότητας και του προτύπου εμφάνισης της οστεοαρθρίτιδας με τον οικονομικό τύπο διαβίωσης ενός πληθυσμού (για παράδειγμα: Cohen and Armelagos, 1984, Bridges, 1992). Επιπρόσθετα, ερωτήματα που αφορούν τα διαφορετικά πρότυπα δραστηριότητας ανάμεσα στους άνδρες και στις γυναίκες, ή ανάμεσα σε συγκεκριμένες ομάδες που διέφεραν στον τύπο των δραστηριοτήτων που υιοθετούσαν, έχουν μεν απαντηθεί χρησιμοποιώντας την οστεοαρθρίτιδα, αλλά με μεγάλη επιφύλαξη (Lovell and Dublenko, 1999, Derevenski, 2000, Slaus, 2000).

Επίσης, πολλοί ανθρωπολόγοι, όμως, είναι αρκετά επιφυλακτικοί όταν χρησιμοποιούν την οστεοαρθρίτιδα σαν δείκτη του τρόπου διαβίωσης των αρχαίων πληθυσμών, γιατί αναγνωρίζουν την πολυπαραγοντική φύση της συγκεκριμένης πάθησης και ιδιαίτερα την επίδραση της ηλικίας σε αυτήν. Σε όλες μάλιστα τις διερευνήσεις όπου λαμβάνεται υπόψη η ηλικία, παρατηρήθηκε υψηλή συσχέτισή της

με τις σπονδυλικές παθήσεις, καθιστώντας την σπονδυλική στήλη όχι και τόσο ιδανικό δείκτη μελέτης της καταπόνησης (μέσω οστεοαρθρίτιδας) που σχετίζεται με την δραστηριότητα (επαγγελματική ή μη) (Knusel *et al.*, 1997). Οι πιο σύγχρονες ιατρικές και ανθρωπολογικές μελέτες εστιάζουν στην επίδραση των γονιδίων, των ορμονών, της ανατομίας, της σωματικής μάζας και της συμπεριφοράς στην εμφάνιση της οστεοαρθρίτιδας. Ειδικότερα, οι τρεις βασικοί παράγοντες που αν και δεν σχετίζονται με τη δραστηριότητα, διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση της οστεοαρθρίτιδας είναι: οι γενετικοί παράγοντες (γονίδια), η ανατομία και ο δείκτης μάζας σώματος (ή το βάρος). Επιπλέον, άλλες ιατρικές έρευνες έχουν συνδέσει συγκεκριμένα επαγγέλματα και αθλήματα με τον κίνδυνο εμφάνισης οστεοαρθρίτιδας (Weiss and Jurmain, 2007). Παρακάτω θα αναλυθούν περαιτέρω όλοι αυτοί οι παράγοντες (δραστηριότητας και μη).

### **1.3.2.1 Γενετικές Επιδράσεις**

Τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερες είναι οι γενετικές έρευνες που σχετίζονται με τους παράγοντες που μπορεί να ευθύνονται για την εμφάνιση συγκεκριμένων παθήσεων, όπως είναι η οστεοαρθρίτιδα. Οι δύο βασικοί τύποι γενετικών μελετών που σχετίζονται με την κληρονομικότητα αφορούν μελέτες οικογενειών και μονοζυγωτικών και διζυγωτικών διδύμων. Τόσο οι οικογενειακές μελέτες, όσο και αυτές που αφορούν δίδυμα αδέρφια συνηγορούν ότι υπάρχει γενετική επίδραση ως προς την εκδήλωση της οστεοαρθρίτιδας (ενδεικτικά: Jonsson *et al.*, 2003, Manek *et al.*, 2003, Spector and MacGregor, 2004, Zhai *et al.*, 2004, Min *et al.*, 2005). Τα αποτελέσματα των γενετικών ερευνών έδειξαν ότι το συνολικό ποσό κληρονομικότητας της οστεοαρθρίτιδας ανέρχεται στο 0,50, δηλαδή ότι το 50% της φαινοτυπικής ποικιλομορφίας που εμφανίζει η οστεοαρθρίτιδα οφείλεται σε γενετικούς παράγοντες (Jonsson *et al.*, 2003, Manek *et al.*, 2003, Spector and MacGregor, 2004) αν και υπάρχουν μελέτες που θεωρούν ότι οι μελέτες των διδύμων οδηγούν σε υπερεκτίμηση της συνολικής συνεισφοράς της κληρονομικότητας στην εμφάνιση της πάθησης αυτής (Zhai *et al.*, 2004). Οι εκτιμήσεις της κληρονομικότητας ποικίλλουν από πληθυσμό σε πληθυσμό, ενώ σε πληθυσμούς όπου οι περιβαλλοντικές επιδράσεις είναι πολύ εντονότερες, οι μελέτες των διδύμων αδελφών δίνουν υπερτιμημένα αποτελέσματα (Weiss and Jurmain, 2007).

Ειδικότερα, η επίδραση της κληρονομικότητας είναι διαφορετική ανάλογα με τον τύπο της άρθρωσης. Η άρθρωση του ισχίου και η σπονδυλική στήλη παρουσιάζουν τον μεγαλύτερο βαθμό κληρονομικότητας ως προς την εκδήλωση της οστεοαρθρίτιδας, σε ποσοστά 60%-70% (Sambrook *et al.*, 1999, Spector and MacGregor, 2004), ενώ οι αρθρώσεις του χεριού και του γονάτου εμφανίζουν χαμηλότερα ποσοστά κληρονομικής επίδρασης στην οστεοαρθρίτιδα (Spector *et al.*, 1996). Μέχρι σήμερα έχουν αναγνωριστεί εννιά γενετικές θέσεις που διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην οστεοαρθρίτιδα (Uitterlinden *et al.*, 2000, Bergink *et al.*, 2003, Min *et al.*, 2005). Διαφορετικοί γενετικοί τόποι επιδρούν σε διαφορετικές αρθρώσεις. Κάποιοι γενετικοί τόποι, όπως ο γενετικός τόπος για τον υποδοχέα της βιταμίνης D, επιδρούν στην ανάπτυξη οστεοφύτων, ενώ άλλοι τόποι όπως ο COLZA 1, στην απώλεια χόνδρου (Spector and MacGregor, 2004, Valdes *et al.*, 2004).

Σημαντική γενετική επίδραση υπάρχει ιδιαίτερα στη σπονδυλική στήλη και μάλιστα στους οσφυϊκούς σπονδύλους. Σύγχρονες μελέτες έχουν δείξει ότι άτομα με μια συγκεκριμένη μετάλλαξη σε μια βάση (νουκλεοτίδιο) (μετάλλαξη SNP) στη γενετική θέση CILP, παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης εκφυλιστικής πάθησης στην οσφυϊκή μοίρα (Seki *et al.*, 2005). Το συγκεκριμένο γονίδιο επίσης επιδρά στην εμφάνιση οστεοαρθρίτιδας και σε άλλες αρθρώσεις (Serra *et al.*, 1997, Yan *et al.*, 2001). Ο πολυμορφισμός του γονιδίου CILP επηρεάζει τόσο την παραγωγή χόνδρου όσο και την διατήρησή του. Από τα παραπάνω καταδεικνύεται η ισχυρή σχέση της σπονδυλικής εκφυλιστικής πάθησης με την κληρονομικότητα.

Επιπρόσθετα, θα πρέπει να σημειωθεί ότι από τις παραπάνω γενετικές έρευνες προκύπτει, ότι η κληρονομικότητα συνδέεται περισσότερο με τη σοβαρότητα της εμφάνισης της οστεοαρθρίτιδας και λιγότερο με την ύπαρξη ή απουσία της (Spector and MacGregor, 2004). Τέλος, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι σε πολλές έρευνες η επίδραση της κληρονομικότητας ως προς την οστεοαρθρίτιδα είναι μεγαλύτερη στις γυναίκες απ' ότι στους άνδρες, γεγονός το οποίο μπορεί να οφείλεται στο ρόλο που διαδραματίζει το γονίδιο για τον υποδοχέα των οιστρογόνων στην οστεοαρθρίτιδα (Wilson *et al.*, 1990, Bergink *et al.*, 2003, Spector and MacGregor, 2004).

Συμπερασματικά, η γενετική επίδραση στην εμφάνιση της οστεοαρθρίτιδας είναι πολύ σημαντική και πρέπει οπωσδήποτε να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη. Παρόλα αυτά, θα πρέπει να αναφερθεί ότι τα αποτελέσματα της κληρονομικότητας έχουν προκύψει κυρίως από μελέτες που αναφέρονται σε σύγχρονους αστικούς πληθυσμούς, στους οποίους δεν παρατηρείται το ισχυρό μηχανικό φορτίο (λόγω

δραστηριότητας) που παρατηρείται σε αρχαιολογικούς πληθυσμούς. Το γεγονός αυτό συντείνει στο ότι δεν μπορούν να ισχύσουν πλήρως τα αποτελέσματα των γενετικών ερευνών σε αρχαιολογικούς πληθυσμούς (Weiss and Jurmain, 2007).

### 1.3.2.2. Ανατομικές επιδράσεις

Πέρα από το μηχανικό φορτίο που δέχονται οι αρθρώσεις, οι διαφοροποιήσεις που παρουσιάζει η ανατομία κάθε άρθρωσης της προκαλεί διαφορετικές επιδράσεις. Κάποια άτομα παρουσιάζουν ανατομικές διαφοροποιήσεις που μπορούν να προκαλέσουν μεγαλύτερη ροπή εμφάνισης εκφυλιστικής αλλοίωσης σε μια άρθρωση, η οποία με τη σειρά της να επηρεάσει την απαρχή αλλά και τη σοβαρότητα της οστεοαρθρίτιδας (Weiss and Jurmain, 2007). Ένα τέτοιο παράδειγμα ανατομικής ποικιλομορφίας που επιδρά στην οστεοαρθρίτιδα είναι το ύψος του γονάτου. Φαίνεται ότι η ύπαρξη μακριάς κνήμης (ή υψηλού γονάτου) αυξάνει την επικράτηση της πάθησης αυτής στο γόνατο, ιδιαίτερα στις γυναίκες (Hunter *et al.*, 2005). Μία έμμεση αιτία μπορεί να είναι η αύξηση της εξωτερικής κίνησης προσαγωγής του γονάτου, η οποία επηρεάζει τη διανομή των δυνάμεων στην άρθρωση του γονάτου. Οι γυναίκες ειδικότερα μπορεί να παρουσιάζουν αυτό το πρότυπο επειδή δεν διαθέτουν τη σταθεροποιητική δύναμη του τετρακέφαλου στο γόνατο την οποία έχουν οι άνδρες (Hunter *et al.*, 2005). Επομένως, η διαφορά που μπορεί να παρατηρείται στην οστεοαρθρίτιδα του γονάτου ανάμεσα στα δύο φύλα, είναι περισσότερο αποτέλεσμα διαφορετικής ανατομίας παρά διαφορά στο πρότυπο της δραστηριότητας (Weiss and Jurmain, 2007).

Ένα άλλο παράδειγμα ανατομικής διαφοροποίησης είναι η δυσπλασία της κοτύλης του ισχίου. Άτομα τα οποία παρουσιάζουν τη δυσπλασία αυτή ή ρηχές υποδοχές του ισχίου, εμφανίζουν υψηλότερο κίνδυνο εκδήλωσης οστεοαρθρίτιδας στο ισχίο (Reijman *et al.*, 2005). Σε αυτήν την περίπτωση, οι γυναίκες παρουσιάζουν σε μεγαλύτερο βαθμό το φαινόμενο αυτό, το οποίο και αυξάνει ακόμα περισσότερο με τον μεγαλύτερο δείκτη μάζας σώματος. Πρέπει, να σημειωθεί ότι οι μηχανικές δυνάμεις και η δραστηριότητα επιδρούν επίσης στην οστεοαρθρίτιδα του ισχίου και στη δυσπλασία της αρθρικής κοτύλης του ισχίου (Reijman *et al.*, 2005).

Επομένως, οι φυσιολογικές διαφοροποιήσεις στην ανθρώπινη ανατομία συνδυασμένες με το βάρος και τη δραστηριότητα, επιδρούν στην απαρχή και τη σοβαρότητα της οστεοαρθρίτιδας, ειδικότερα στα κάτω άκρα και στις γυναίκες. Είναι,

επίσης σημαντικό να σημειωθεί ότι οι γυναίκες τείνουν να εκδηλώνουν υψηλότερα ποσοστά οστεοαρθρίτιδας στα κάτω άκρα απ' ότι στα άνω (Weiss and Jurmain, 2007). Τέλος, η σπονδυλική στήλη είναι ένα πολύ καλό γενικό παράδειγμα της ανατομίας και των εμβιο-μηχανικών δυνάμεων που της ασκούνται. Οι δύο αυτοί παράγοντες επιδρούν στην απαρχή και το βαθμό της οστεοαρθρίτιδας. Η εξέλιξη της ανθρώπινης σπονδυλικής στήλης έχει δημιουργήσει ένα εξειδικευμένο για το είδος μας πρότυπο. Η βάδιση στα δύο πόδια, η οποία εξελίχθηκε μαζί με συγκεκριμένες καμπυλότητες και ταυτόχρονες συμπιεστικές δυνάμεις στη σπονδυλική στήλη παράγουν αυτό το κοινό πρότυπο (Merbs, 1983, Kilgore, 1990, Bridges, 1994).

### **1.3.2.3 Οι επιδράσεις του δείκτη μάζας σώματος**

Μια γενική αρχή είναι ότι τα βαρύτερα άτομα εμφανίζουν δριμύτερης μορφής οστεοαρθρίτιδα (Heliovaara *et al.*, 1993, Tepper and Hochberg, 1993, Dumond *et al.*, 2003, Manek *et al.*, 2003). Ο δείκτης μάζας σώματος υπολογίζεται με βάση το βάρος και το ύψος ενός ατόμου. Ακόμα και οι αρθρώσεις που δεν σχετίζονται με την ανύψωση βάρους επηρεάζονται αρνητικά από έναν μεγαλύτερο δείκτη μάζας σώματος, παρόλα αυτά οι αρθρώσεις που συσχετίζονται με το βάρος επηρεάζονται πολύ περισσότερο (Dumond *et al.*, 2003, Manek *et al.*, 2003). Οι μηχανικές επιδράσεις είναι άμεσες δεδομένου ότι οι αρθρώσεις οι οποίες είναι εκτεθειμένες σε βαριά φορτία, δέχονται μηχανική πίεση γεγονός που προκαλεί εκφυλισμό του χόνδρου, ειδικότερα του γονάτου (Manek *et al.*, 2003). Η σχέση μεταξύ της μάζας του σώματος και της οστεοαρθρίτιδας δεν είναι αποτέλεσμα τόσο της δράσης ενός γονιδίου ή μιας ομάδας γονιδίων, αλλά περισσότερο αποτέλεσμα της μεγαλύτερης ποσότητας λίπους στους χόνδρους. Αυτό μπορεί να οδηγεί στη δημιουργία οστεοφύτων. Επίσης, η σχέση αυτή μπορεί να επηρεάζεται από αλλαγές στα επίπεδα των ορμονών που οφείλονται στις διαφοροποιήσεις του σωματικού λίπους (Dumond *et al.*, 2003). Είναι, επομένως, σαφές, ότι ο μεγαλύτερος δείκτης μάζας σώματος, ειδικότερα σε υπέρβαρα και παχύσαρκα θηλυκά άτομα, συσχετίζεται με την οστεοαρθρίτιδα. Αυτή η διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα μπορεί να οφείλεται στο ότι οι γυναίκες διαθέτουν αρθρώσεις με μικρότερο μέγεθος απ' ότι οι άνδρες, κατά συνέπεια επιβαρύνονται περισσότερο. Τέλος αυτή η διαφορά μεταξύ των δύο φύλων μπορεί να οφείλεται και σε ορμονικές επιδράσεις (Weiss and Jurmain, 2007).

Σε αντίθεση με τα παραπάνω, κάποιες σύγχρονες οστεολογικές μελέτες (Weiss, 2005, 2006), έδειξαν ότι άτομα ελαφρύτερα και μικρότερα σε μέγεθος παρουσίαζαν υψηλότερα επίπεδα οστεοαρθρίτιδας απ' ό,τι τα πιο μεγαλόσωμα άτομα. Παρόλα αυτά, το μέγεθος του σώματος, έτσι όπως αυτό υπολογίζεται από τα σκελετικά κατάλοιπα, δεν ταυτίζεται με το βάρος του ατόμου. Επίσης, είναι πιθανόν τα άτομα με μικρότερο γραμμικό μέγεθος σώματος να έχουν και μικρότερο μέγεθος αρθρώσεων και επομένως αν στα άτομα αυτά αυξηθεί το βάρος τους, θα επηρεάζονται περισσότερο απ' ό,τι τα πιο μεγαλόσωμα (και με μεγαλύτερο μήκος) άτομα (Weiss and Jurmain, 2007). Συμπερασματικά, ο δείκτης μάζας σώματος είναι ένας σημαντικός δείκτης συσχέτισης με την οστεοαρθρίτιδα, αλλά περισσότερο στις σύγχρονες κλινικές μελέτες, παρά στις αρχαιολογικές.

#### **1.3.2.4 Μηχανικές επιδράσεις (Δραστηριότητα)**

Αν και η συσχέτιση της οστεοαρθρίτιδας με την δραστηριότητα έχει αμφισβητηθεί, και η πάθηση έχει περισσότερο αποδοθεί στην αύξηση της ηλικίας (Maat *et al.*, 1995), υπάρχουν αρκετές αποδείξεις εκφυλιστικών αλλοιώσεων στις αρθρώσεις νεαρότερων ατόμων, οι οποίοι επαναλάμβαναν συνεχώς συγκεκριμένες κινήσεις καταπόνησης, όπως η ανύψωση μηχανικού φορτίου (Radin *et al.*, 1972, Peyron, 1986, Bridges, 1991, Derevenski, 2000). Επομένως, η πολύ έντονη και επαναλαμβανόμενη δραστηριότητα μπορεί να οδηγήσει σε αρθρικές εκφυλιστικές αλλοιώσεις. Μελέτες σε αθλητές των οποίων οι αρθρώσεις δέχονταν έντονο και επαναλαμβανόμενο φορτίο, έδειξαν ότι η δραστηριότητα αυτή συνέβαλε στην απαρχή της οστεοαρθρίτιδας (Resnick and Niwayama, 1988). Άλλοι ερευνητές έχουν μελετήσει τη σχέση οστεοαρθρίτιδας με διάφορα αθλήματα (Teitz and Kilcoyne, 1998, Shepard *et al.*, 2003). Σε αντίθεση, έχει προταθεί ότι η έντονη μυοσκελετική πίεση/άσκηση η οποία ξεκινά σε νεαρή ηλικία, μπορεί να δυναμώσει τον σκελετό ώστε να αντέχει περισσότερο στις όποιες εκφυλιστικές αλλοιώσεις των αρθρικών επιφανειών λόγω της υψηλότερης οστικής πυκνότητας που αποκτάται (Knusel, 1993).

Αρκετές σύγχρονες μελέτες έχουν γίνει για να διερευνηθούν την σχέση μεταξύ της οστεοαρθρίτιδας και ορισμένων επαγγελματιών και αθλημάτων. Παρόλα αυτά, οι περισσότερες από αυτές περιορίζονται στη μελέτη της οστεοαρθρίτιδας στο ισχίο ή στο γόνατο. Ενδεικτικά στις έρευνες αυτές έχουν συμπεριληφθεί χειριστές τρυπανιών, παίκτες του ποδοσφαίρου, του μπίτζμπολ, του αμερικανικού

ποδοσφαίρου (ράγκμπι), χορεύτριες μπαλέτου, αρσιβαρίστες, νοικοκυρές αλλά και αγρότες (Thelin *et al.*, 1997, Teitz and Kilcoyne, 1998, Sandmark *et al.*, 2000, Shepard *et al.*, 2003, Rossignol *et al.*, 2003, Tuchsén *et al.*, 2003, Thelin *et al.*, 2004). Από τους αθλητές, τέσσερις έρευνες βρήκαν θετική συσχέτιση της οστεοαρθρίτιδας με τους παίκτες του μπέιζμπολ και πέντε έρευνες με τους παίκτες του ποδοσφαίρου (αλλά και 2 έρευνες που δε βρήκαν κάποια συσχέτιση). Από τις έρευνες των επαγγελματιών οι χειριστές τρυπανιού εμφάνισαν αρκετά μεγάλη συσχέτιση με την οστεοαρθρίτιδα (6 έρευνες βρήκαν θετική συσχέτιση και 2 δε βρήκαν), όμως αδιαμφισβήτητο το επάγγελμα που εμφανίζει την μεγαλύτερη και πιο άμεση σχέση με την εκφυλιστική πάθηση των αρθρώσεων είναι αυτό των αγροτών, με οκτώ συνολικά έρευνες να παρουσιάζουν αποτελέσματα θετικής συσχέτισης. Μάλιστα, πιο συγκεκριμένα, άτομα που ασχολούνται με τη γεωργία, εμφανίζουν σαφώς υψηλότερο κίνδυνο εμφάνισης οστεοαρθρίτιδας στο ισχίο. Η επικράτηση της οστεοαρθρίτιδας μεταξύ ανδρών και γυναικών αγροτών δεν εμφανίζει κάποιο ξεκάθαρο πρότυπο. Μια εξήγηση που δόθηκε για τη σχέση οστεοαρθρίτιδας και αγροτικών εργασιών αφορούσε την ηλικία έναρξης των εργασιών αυτών, δηλαδή ότι τα άτομα τα οποία ασχολούνται με τη γεωργία συνήθως ξεκινούν σε πολύ νεαρή ηλικία με αποτέλεσμα να αυξάνεται ο κίνδυνος εμφάνισης της πάθησης (Cooper *et al.*, 1996, Thelin *et al.*, 1997, Rossignol *et al.*, 2003). Παρόλα αυτά, σύγχρονα δεδομένα δε βρήκαν καμία συσχέτιση ανάμεσα στην ηλικία έναρξης των αγροτικών εργασιών και στην ανάπτυξη της οστεοαρθρίτιδας (Thelin *et al.*, 2004). Αυτό που πιθανόν να ισχύει είναι ότι η ηλικία της έναρξης της μηχανικής πίεσης/στρες είναι τουλάχιστον εξίσου σημαντική με το εύρος εφαρμογής της πίεσης και μπορεί το εύρος αυτό να επιδρά περισσότερο στην εκδήλωση της οστεοαρθρίτιδας παρά η χρονική διάρκεια της εφαρμογής. Συμπερασματικά, όταν η μηχανική πίεση αρχίζει από νεαρή ηλικία και κυρίως έχει μεγάλο εύρος εφαρμογής και έντασης μπορεί να οδηγήσει σε οστεοαρθρίτιδα και ιδιαίτερα στα άνω άκρα (Weiss and Jurmain, 2007). Επιπλέον η οστεοαρθρίτιδα έχει συσχετιστεί ιδιαίτερα με την μεταφορά βάρους. Η κατανομή της ΟΑ κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης μπορεί να δώσει πληροφορίες ως προς συγκεκριμένους τρόπους μεταφοράς βαρέων φορτίων (Shore, 1935, Steward, 1979, Merbs, 1983, Kilgore, 1984, Jurmain, 1990, Bridges, 1994, Lovell, 1994, Sofaer- Derevenski, 2000).

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι μπορεί, σε σύγκριση με τα σύγχρονα επαγγέλματα, η ενασχόληση με τη γεωργία να αποτελεί το πιο επικίνδυνο ως προς την εμφάνιση οστεοαρθρίτιδας. Αλλά ιστορικά η μετάβαση από τις κοινωνίες των

κυνηγών-τροφοσυλλεκτών στις αγροτικές κοινωνίες συνοδεύτηκε από μια μείωση στα επίπεδα των εκφυλιστικών αλλοιώσεων στις αρθρώσεις (Gejvall, 1974, Cohen and Armelagos, 1984, Bridges, 1992). Τα υψηλά επίπεδα οστεοαρθρίτιδας στους κυνηγούς-τροφοσυλλέκτες έχουν συσχετιστεί με συγκεκριμένους τρόπους διαβίωσης οι οποίοι περιελάμβαναν υψηλά επίπεδα δραστηριότητας ή/και μυϊκής έντασης (Angel, 1966, Pickering, 1979, Merbs, 1983, Cohen and Armelagos, 1984). Δραστηριότητες που απαιτούσαν για παράδειγμα τρέξιμο μεγάλων αποστάσεων (κυνηγοί) αντικαταστάθηκαν από πιο στατικές ενασχολήσεις (αγροτικές κοινωνίες) με αποτέλεσμα να παρατηρείται συνήθως, όχι πάντα, μια μείωση στη συχνότητα της οστεοαρθρίτιδας.

Συνοψίζοντας, οι βιοαρχαιολογικές μελέτες της σχέσης της υγείας με το κοινωνικό επίπεδο (στάτους) ή με τα δύο φύλα έχουν χρησιμοποιήσει αρκετούς δείκτες καταπόνησης, μεταξύ αυτών και την οστεοαρθρίτιδα (Angel, 1966, Jurmain, 1977, Merbs, 1983, Larsen, 1997, Derevenski, 2000, Lieverse *et al.*, 2007). Παρόλα αυτά, αφού η ηλικία διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη της πάθησης, θα πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη και αυτή η παράμετρος. Είναι προτιμότερο λοιπόν, σε μελέτες που έχουν ως βασικό στόχο τη διερεύνηση των επιπέδων της δραστηριότητας, χρησιμοποιώντας ως δείκτη την οστεοαρθρίτιδα, να περιλαμβάνονται μόνο νεαροί και μεσαίας ηλικίας ενήλικες (το πολύ μέχρι 50 ετών). Επιπλέον, θα πρέπει να συνυπολογίζονται οι προαναφερθείσες επιδράσεις της ανατομίας και της κληρονομικότητας. Ιδιαίτερα για τα κάτω άκρα θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η διαφορετική ανατομία που έχουν τα δύο φύλα (για παράδειγμα στο γόνατο), ενώ για τη σπονδυλική στήλη, να συνυπολογίζεται και η σημαντική επίδραση της κληρονομικότητας.

### **1.3.3 Facet Remodeling (Ανακατασκευή οστού)**

Η πλειοψηφία των μελετών των σκελετικών αλλαγών της σπονδυλικής στήλης σε σχέση με τη δραστηριότητα έχουν επικεντρωθεί στην δημιουργία των οστεοφύτων και στην επιδημιολογία της οστεοαρθρίτιδας και όχι τόσο στην ανακατασκευή οστού. Η πλαστική αλλαγή των αποφύσεων δεν έχει γίνει τόσο πολύ αντικείμενο μελέτης. Αυτό αποτελεί έκπληξη, δεδομένου ότι η ανακατασκευή του οστού είναι μια σκελετική απόκριση στην εφαρμοζόμενη δύναμη πάνω στο οστό με σκοπό να διατηρηθεί η ακεραιότητα της σκελετικής επιφάνειας και να εξυπηρετηθούν



οι λειτουργίες της στήριξης και της κίνησης (Rubin *et al.*, 1990). Ο νόμος του Wolff αναφέρει ότι το οστό έχει τη δυνατότητα να αλλάζει σχήμα προς την ίδια κατεύθυνση που δέχεται την πίεση και μπορεί ακόμα να αυξάνει ή να μειώνει τη μάζα του ως αντανάκλαση του ποσού της πίεσης που έχει δεχτεί (Kennedy, 1989). Το 1961 ο Barnett βρήκε ότι οι δυνάμεις που ασκούνται κατά την κίνηση των ζώων μπορούν να οδηγήσουν σε παραμόρφωση των οστών τους. Επομένως, η σκελετική ανακατασκευή μπορεί στους ανθρώπους να αποτελέσει ένα πολύ καλό δείκτη της απόκρισης σε επαναλαμβανόμενη δραστηριότητα στους ανθρώπους (Kennedy, 1989).

Η ανακατασκευή των αρθρικών επιφανειών μπορεί να θεωρηθεί μια απόκριση σε μηχανική ολίσθηση, η οποία ακολουθείται από συμπίεση του δίσκου, όταν οι αρθρικές επιφάνειες υπόκεινται σε μεγάλο βάρος. Σε αυτές τις περιπτώσεις, οι ανώτερες και κατώτερες αποφύσεις συμπιέζονται στα όρια τους και εμφανίζεται μια αρκετά πειστική συνάφεια μεταξύ των επιφανειών (της αρχικής και αυτής που δημιουργείται) δημιουργώντας την εντύπωση ότι η λειτουργία συνεχίζεται και ότι οι επιφάνειες σχηματίστηκαν από τις πιέσεις που ασκήθηκαν σε αυτές τις αποφύσεις (Sofaer-Derevenski, 2000). Άρα η αύξηση των αρθρικών επιφανειών είναι μια απόκριση στην δραστηριότητα και η ανακατασκευή οστού είναι μια απόκριση στη φυσική διαδικασία της ζωής. Συνεπώς δεν πρέπει να συγχέεται με την οστεοαρθρίτιδα. Πέρα, από τη σπονδυλική στήλη η ανακατασκευή οστού (facet remodeling), έχει αναφερθεί στη ωμοπλάτη (στην επιφάνεια που ενώνεται με την κλείδα) (Miles, 1996), και στην κνήμη (στο κάτω άκρο της) (Trinkaus, 1975, Molleson, 1989).

Πολύ σημαντική είναι η διερεύνηση της ανακατασκευής οστού ως προς το σημείο της σπονδυλικής στήλης στην οποία εκδηλώνεται. Για παράδειγμα ένα πολύ κομβικό σημείο της σπονδυλικής στήλης είναι η ένωση 7<sup>ου</sup> αυχενικού/1<sup>ου</sup> θωρακικού σπονδύλου. Το σημείο αυτό είναι αρκετά ευαίσθητο γιατί από εδώ αρχίζει να αλλάζει η λειτουργία της σπονδυλικής στήλης, αυξάνοντας η περιστροφή της, ενώ και η καμπυλότητά της αλλάζει από μπροστινή σε οπίσθια (Knusel, *et al.*, 1997). Είναι λοιπόν, πολύ πιθανόν οι κατώτερες αποφύσεις (πλευρές) να ολισθήσουν επάνω στις ανώτερες του γειτονικού σπονδύλου στην διασταύρωση του 7<sup>ου</sup> αυχενικού/1<sup>ου</sup> θωρακικού σπονδύλου, οδηγώντας στην άσκηση πίεσης και πλαστικής ανακατασκευής των άνω και κάτω πλευρών των σπονδύλων (Sofaer-Derevenski, 2000).

Επιπλέον, εξαιρετικής σημασίας είναι να συσχετιστεί η ανακατασκευή οστού με το είδος της δραστηριότητας από την οποία προκαλείται. Μία δραστηριότητα η οποία έχει συσχετιστεί ισχυρά με την πλαστική αλλαγή του οστού είναι η φόρτωση με μεγάλο βάρος (ανύψωση και μεταφορά). Το 2000 η Sofaer-Derevenski, μελέτησε δύο πληθυσμούς (στην Αγγλία) με στόχο τη διερεύνηση σκελετικών αλλαγών στη σπονδυλική στήλη που σχετίζονται με τη δραστηριότητα ανάμεσα στα δύο φύλα. Έδειξε ότι το facet remodeling σχετίζεται ισχυρά με τη μεταφορά μεγάλου βάρους.

Συμπερασματικά, το facet remodeling επειδή προκαλείται καθαρά από τη μηχανική πίεση πάνω στο σκελετό, μπορεί να θεωρηθεί ως ένας από τους καλύτερους δείκτες του τρόπου ζωής και ειδικότερα των δραστηριοτήτων που περιλαμβάνουν την ανύψωση μεγάλου φορτίου. Επομένως, η ανακατασκευή οστού δεν σχετίζεται με την ηλικία ή με άλλους παράγοντες υγείας όπως συμβαίνει με την οστεοαρθρίτιδα. Σε αντίθεση, με την επιδημιολογία της οστεοαρθρίτιδας που σχετίζεται με πολλούς άλλους παράγοντες, η ανακατασκευή οστού συσχετίζεται αποκλειστικά με τις εμβιομηχανικές δυνάμεις που το προκαλούν, και συνεπώς μπορεί να αποτελέσει σημαντικότατο δείκτη της δραστηριότητας (Sofaer-Derevenski, 2000).

#### ***1.3.4 Τα οζίδια του Schmorl (Schmorl's nodes)***

Τα οζίδια του Schmorl αποτελούν μια σπονδυλική κατάσταση/βλάβη, η οποία παρατηρείται τόσο σε αρχαιολογικούς όσο και σε σύγχρονους πληθυσμούς. Τα οζίδια αυτά μελετήθηκαν εκτεταμένα και πήραν το όνομά τους από τον Georg Schmorl (Schmorl, 1926, Schmorl and Junghanns, 1959). Ο όρος αυτός αναφέρεται στην πρόπτωση του μεσοσπονδύλιου δίσκου στο σώμα του σπονδύλου, στον ανώτερο ή κατώτερο δίσκο (Schmorl and Junghanns, 1959). Όμως, αυτός ο όρος έχει υιοθετηθεί στο να περιγράφει το τελικό αποτέλεσμα του δίσκου που έχει υποστεί πρόπτωση, ή της βλάβης (βαθούλωμα) που δημιουργείται στην επιφάνεια του σπονδυλικού σώματος (**Εικόνα 1.10**). Ο σχηματισμός των οζιδίων πραγματοποιείται ως εξής: το εσωτερικό υλικό του μεσοσπονδύλιου δίσκου ξεκινά να εξωθείται στην ανώτερη ή κατώτερη επιφάνεια του σπονδύλου. Επομένως το εσωτερικό αυτό υλικό μετακινείται από ένα σπάσιμο ή μια σχισμή μέσω του χόνδρου και διαβρώνει το σπονδυλικό σώμα. Εκεί πραγματοποιείται εκφυλισμός των τοπικών οστέινων στοιχείων με αποτέλεσμα να παρουσιάζεται ένα 'κοίλωμα' στην επιφάνεια του σπονδυλικού σώματος. Ως αντίδραση στη διαφορετική πίεση που ασκείται και προκύπτει από αυτό

το σχηματισμό, σχηματίζεται ένα φυσικό οστέινο όριο που δεν επιτρέπει το 'βαθούλωμα' αυτό να επεκταθεί στο υπόλοιπο σώμα του σπονδύλου. Έτσι, όταν ολοκληρωθεί αυτή η αντίδραση, ολοκληρώνεται ο σχηματισμός του οζιδίου αυτού στο άνω ή κάτω σώμα του σπονδύλου (Schmorl and Junghanns, 1959).

Τα οζίδια του Schmorl είναι αποτέλεσμα: 1) εκ γενετής προβλημάτων στη σπονδυλική στήλη, 2) τραύματος, 3) διαδικασιών γήρανσης (Resnick and Niwayama, 1978). Όμως, σύμφωνα με τους Schmorl and Junghanns (1971), τα οζίδια αυτά είναι συνήθως αποτέλεσμα εκφυλιστικών αλλαγών οι οποίες σχετίζονται με τη φυσιολογική καθημερινή πίεση που υφίσταται η σπονδυλική στήλη από τη δραστηριότητα. 'Η προέλευση, η εξέλιξη και τα συμπτώματα της πρόπτωσης του σπονδυλικού δίσκου επηρεάζονται καθοριστικά από τις καθημερινές απαιτήσεις της ζωής' (Schmorl and Junghanns, 1971, σελ. 175). Η καταπόνηση, πέρα από κατάγματα στα οστά, μπορεί να προκαλέσει βλάβη στους ιστούς των σπονδυλικών δίσκων, όταν οι απαιτήσεις της φυσικής δραστηριότητας ξεπερνούν τη λειτουργική ικανότητα της σπονδυλικής στήλης (Schmorl and Junghanns, 1971). Επομένως, στις τρεις προαναφερθείσες αιτίες πρόκλησης των οζιδίων, θα πρέπει να προστεθεί και η έντονη φυσική δραστηριότητα.

Στις εκ γενετής βλάβες της σπονδυλικής στήλης, περιλαμβάνεται η κύφωση του Scheuermann, στην οποία συχνά παρατηρούνται τα οζίδια αυτά σε ολόκληρη την σπονδυλική στήλη (Tribus, 1988). Σε περιπτώσεις τραύματος, υψηλό φορτίο στον άξονα (2<sup>ος</sup> αυχενικός σπόνδυλος) μπορούν να προκαλέσουν κατάγματα στον χόνδρο των ακραίων πλακών των σπονδύλων, προκαλώντας παραμόρφωση και ρήξη του μεσοσπονδύλιου δίσκου, το οποίο τελικά μπορεί να οδηγήσει στο σχηματισμό των οζιδίων του Schmorl (Wagner *et al.*, 2000). Τέλος, οι αλλοιώσεις που οφείλονται στην ηλικία, περιλαμβάνουν ρήξη του μεσοσπονδύλιου δίσκου, κυρίως στα άκρα/όρια της δομής του, και οφείλονται σε αποδιοργάνωση και αποδυνάμωση του ινώδους δακτυλίου (Hansson and Roos, 1983).

Τα οζίδια του Schmorl μπορούν να εμφανιστούν σε οποιοδήποτε σημείο της σπονδυλικής στήλης. Παρόλα αυτά τείνουν να εμφανίζονται περισσότερο στους κάτω θωρακικούς και στους οσφυϊκούς σπονδύλους (Resnick and Niwayama, 1978). Η μεγαλύτερη συχνότητά τους σε αυτές τις περιοχές της σπονδυλικής στήλης σχετίζονται με την ανατομία και τις εμβιο-μηχανικές δυνάμεις που δέχεται η περιοχή αυτή, δεδομένου ότι το ποσό του βάρους που δέχεται η σπονδυλική στήλη αυξάνεται από την αυχενική μοίρα προς την οσφυϊκή (Argoff and Wheeler, 1998). Επιπλέον, το

τραύμα στη μέση εξαρτάται και από τη στάση του σώματος, καθώς και από άλλους παράγοντες που σχετίζονται με το βάρος (Smith, 1969, Chaffin and Park, 1973, Adams *et al.*, 1993). Έτσι, η συχνότητα των οζιδίων κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης μπορεί να διαφέρει με βάση τα διαφορετικά πρότυπα δραστηριότητας και τις στάσεις του σώματος (Faccia and Williams, 2008).

Τα οζίδια του Schmorl βρίσκονται συχνά σε αρχαιολογικούς πληθυσμούς, ανεξάρτητα από το επίπεδο διαβίωσης ή τη γεωγραφική τοποθεσία. Ενδεικτικά πληθυσμοί στους οποίους έχουν βρεθεί τα οζίδια αυτά από το 7000 π.Χ έως τον 20<sup>ο</sup> αιώνα είναι: κυνηγοί-τροφοσυλλέκτες από το Μέσο Ολόκαινο από τη Σιβηρία, Νεολιθικοί και Μεσαιωνικοί πληθυσμοί στη δυτική Ελβετία (Kramar *et al.*, 1990), Αιγυπτιακοί πληθυσμοί της Ρωμαϊκής εποχής (Baker, 1997), Ιταλοί της εποχής του Σιδήρου (Robb *et al.*, 2001), Ιθαγενείς Αμερικανοί της εποχής Woodland από το Ιλλινόις (Buikstra and Cook, 1981), ένας αγγλικός πληθυσμός από πεδίο μαχών (Coughlan and Holst, 2000, Knusel, 2000, Knusel and Boylston, 2000), πληθυσμοί από τον Καναδά (Merbs, 1983) και αποικιακοί καθώς και Αφρικανικο-αμερικανικοί πληθυσμοί της εποχής της δουλείας στις νότιες ΗΠΑ (Angel *et al.*, 1987, Kelley and Angel, 1987, Owsley *et al.*, 1987, Rathbun, 1987, Parrington and Roberts, 1990). Όλες αυτές οι διαφορετικές έρευνες δείχνουν ότι τα οζίδια του Schmorl παρατηρούνται σε πληθυσμούς διαφορετικού κοινωνικο-πολιτιστικού επιπέδου, διαφορετικών χρονολογικών περιόδων και με διαφορετικά πρότυπα δραστηριότητας (Faccia and Williams, 2008).

Αρκετές από αυτές τις έρευνες (Angel *et al.*, 1987, Owsley *et al.*, 1987, Kelley and Angel, 1987, Baker, 1997, Coughlan and Holst, 2000, Knusel, 2000, Knusel and Boylston, 2000), χρησιμοποίησαν τα οζίδια του Schmorl ως δείκτες απαιτητικής φυσικής δραστηριότητας. Άλλοι πάλι προσπάθησαν μέσω αυτών να διερευνήσουν διαφορετικά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας ανάμεσα στα δύο φύλα (Rathbun, 1987, Parrington and Roberts, 1990) ή μεταξύ διαφορετικών κοινωνικών ομάδων (Robb *et al.*, 2001). Οι Faccia and Williams (2008), προσπάθησαν να συσχετίσουν τα οζίδια αυτά με το σύμπτωμα του πόνου στη μέση, και την επιρροή αυτού στην ποιότητα ζωής. Σύμφωνα με τους ερευνητές αυτούς, η συσχέτιση των οζιδίων με τον πόνο είναι πολύ σημαντική για την βιο-αρχαιολογική ανάλυση, γιατί ο πόνος σε ένα άτομο θα το καθιστούσε εξαρτώμενο από άλλους και άρα θα είχε επίπτωση στην κοινωνική του θέση, ειδικά σε μια κοινωνία όπου η φυσική δραστηριότητα ήταν απόλυτα συνυφασμένη με την υγεία και την επιβίωση ενός ατόμου.

Στην ιατρική κοινότητα μέχρι πρόσφατα ήταν αδιευκρίνιστο κατά πόσο τα οζίδια αυτά συσχετίζονται με την εκδήλωση πόνου. Γενικά, οι επιστήμονες υποστήριζαν ότι τα οζίδια του Schmorl αποτελούν μια αρχική, μετα-τραυματική πηγή πόνου, αλλά δίσταζαν να αποδώσουν τις χρόνιες καταστάσεις πόνου στα οζίδια αυτά (Faccia and Williams, 2008). Η εμπειρία όμως, πολλών ασθενών πιστοποιούσε ότι η ύπαρξη των οζιδίων του Schmorl συνοδευόταν από χρόνιους πόνους στη μέση. Παρόλα αυτά, η ιατρική και ερευνητική κοινότητα και πάλι διατηρούσε αμφιβολίες στο κατά πόσο τα οζίδια αυτά ευθύνονταν για τους πόνους στη μέση των ασθενών και αυτό γιατί δεν ήταν πλήρως κατανοητή η νεύρωση, ο τρόπος δηλαδή που περνούν τα νεύρα στα σπονδυλικά σώματα. Οι περισσότερες έρευνες που μελετούσαν τη νεύρωση της σπονδυλικής στήλης εστίαζαν περισσότερο στους μαλακούς ιστούς παρά στους ίδιους τους σπονδύλους (Antonacci *et al.*, 1998). Όμως, πιο πρόσφατες έρευνες έδειξαν ότι τα νεύρα εισέρχονται μέσω των σπονδυλικών τρημάτων και των ανοιγμάτων στον πρόσθιο φλοιό των σπονδυλικών σωμάτων (Antonacci *et al.*, 1998). Επίσης, σύμφωνα με τους Fras *et al.*, (2003), τα νεύρα τα οποία περνάνε μέσα από τα σπονδυλικά σώματα πιθανότατα είναι μέρος του συμπαθητικού νευρικού συστήματος, το οποίο σημαίνει ότι τα νεύρα αυτά μπορούν να μεταδώσουν σήματα πόνου. Τα ευρήματα αυτής της έρευνας έδειξαν την ισχυρή νεύρωση των σπονδυλικών σωμάτων και άρα είναι πολύ λογικό να θεωρηθεί ότι τα οζίδια του Schmorl θα μπορούσαν να προκαλέσουν πόνο. Μάλιστα, προτάθηκε ότι η οξύτητα και ο χρόνος διάρκειας του πόνου εξαρτώνται και από το μέγεθος και την θέση του οζιδίου. Οι Ogon *et al.*, (2001), βρήκαν ότι όντως τα μεγάλα οζίδια τα οποία βρίσκονται περισσότερο εμπρόσθια συσχετίστηκαν ισχυρά με την εκδήλωση πόνου.

Συμπερασματικά, τα οζίδια του Schmorl ιδιαίτερα όταν εκδηλώνονται μαζί με την παρουσία οστεοφύτων (Faccia and Williams, 2008), συνδέονται με την εκδήλωση πόνου και μπορούν να συσχετιστούν με τη δραστηριότητα. Σε αυτή τη διατριβή, τα οζίδια αυτά θα αποτελέσουν δείκτη καταπόνησης συνδυαζόμενα με τους άλλους δείκτες [οστεοαρθρίτιδα (οστεόφυτα/στίλβωση/ Βελονοειδές) και facet remodeling] για να αναδειχθούν διαχρονικά τυχόν διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα ως προς το επίπεδο της δραστηριότητας στους ελληνικούς πληθυσμούς διαχρονικά.

### **1.3.5 Μελέτες Εκφυλιστικών Παθήσεων σε πληθυσμούς από την Ελλάδα και τον υπόλοιπο κόσμο**

Από όσο είναι γνωστό, εξαιρετικά σπάνιες είναι οι μελέτες που έχουν γίνει σε ελληνικούς πληθυσμούς που να αφορούν την επιδημιολογία της οστεοαρθρίτιδας και των υπολοίπων παθήσεων/καταστάσεων που αναφέρονται πιο πάνω σε σκελετικά κατάλοιπα ενηλίκων ή ανηλίκων. Μάλιστα, από τα μέχρι σήμερα δεδομένα, συγκεκριμένα για το facet remodeling, αυτή η διατριβή είναι η πρώτη μελέτη που περιλαμβάνει το κριτήριο αυτό σε ελληνικούς πληθυσμούς διαχρονικά. Δέκα αρχαιολογικές θέσεις της Μακεδονίας από τη Νεολιθική εποχή έως την Πρώιμη εποχή του Σιδήρου, μελετήθηκαν ως προς το γενικό επίπεδο της υγείας τους. Μεταξύ άλλων, στην έρευνα αυτή μελετήθηκε και η οστεοαρθρίτιδα (Triantaphyllou, 2001). Επιπλέον, η ΟΑ μελετήθηκε στα πλαίσια εκτενούς έρευνας για το επίπεδο υγείας δύο πληθυσμών ελληνιστικής και ρωμαϊκής εποχής, από την Κόρινθο και την Πάφο, (Fox, 2005). Στη συνέχεια, δύο γεωγραφικές θέσεις, η μία στην Ελευθέρνα (Κρήτη) και η άλλη στη Μεσσήνη (Πελοπόννησος), της ίδιας χρονικής περιόδου (6<sup>ος</sup>-7<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.), αποτέλεσαν την έρευνα της Χρύσας Μπούρμπου (2003). Μεταξύ των άλλων μελετήθηκαν οι εκφυλιστικές παθήσεις των αρθρώσεων, ως μέρος του γενικότερου επιπέδου υγείας των πληθυσμών αυτών. Ειδικότερα, έρευνα για σπονδυλικές παθήσεις έγινε το 2004 από την Αναστασία Τσαλίκη για το νησί της Λέσβου, παρουσιάζοντας μια συγκεκριμένη περίπτωση σκελετού επίσης της πρωτοβυζαντινής περιόδου (324-610 μ.Χ.).

Ενδεικτικά, όπως και στην περίπτωση της τερηδόνας και της μασητικής φθοράς, θα αναφερθούμε σε μελέτες οστεοαρθρίτιδας από ολόκληρο τον κόσμο, εστιάζοντας περισσότερο στις πιο πρόσφατες έρευνες. Η Bridges (1991), μελέτησε την οστεοαρθρίτιδα σε δύο πληθυσμούς, έναν κυνηγών-τροφουσυλλεκτών (6000-1000 π.Χ.) και έναν αγροτών (1200- 1500 μ.Χ.) στις νοτιοανατολικές Η.Π.Α., με στόχο την πιθανή συσχέτιση των διαφορετικών προτύπων διαβίωσης και επομένως και δραστηριοτήτων με την οστεοαρθρίτιδα. Η ίδια ερευνήτρια μελέτησε ξανά σκελετικά κατάλοιπα από την ίδια εποχή το 1994, με έμφαση στις σπονδυλικές παθήσεις και την σχέση τους με τις φυσικές δραστηριότητες. Το 2002, ο Crubezy και οι συνεργάτες του μελέτησαν ένα νεολιθικό ευρωπαϊκό πληθυσμό (5700 π.Χ.), από την Τσεχία και τη Σλοβακία συνδυάζοντας την οστεοαρθρίτιδα με τις ενθεσοπάθειες. Οι σπονδυλικές παθήσεις έγιναν αντικείμενο μελέτης από τους Hussien *et al.*, (2009), σε σκελετικά κατάλοιπα από αρχαίους Αιγύπτιους της ελληνο-ρωμαϊκής εποχής (332-30 π.Χ.). Το

2011, η Molnar και οι συνεργάτες της, μελέτησαν τη σχέση ανάμεσα στην στίλβωση και τους δείκτες μυοσκελετικής καταπόνησης (Musculoskeletal stress markers-MSM), σε δύο νεολιθικούς πληθυσμούς κυνηγών-τροφοσυλλεκτών από τη Σουηδία (3400-2300 π.Χ.). Οι εκφυλιστικές παθήσεις των αρθρώσεων μελετήθηκαν και σε έναν πληθυσμό της Αμερικής (Οχάιο, 1000-500 π.Χ.), σε σχέση με το κοινωνικό επίπεδο (Woo and Sciulli, 2013). Τέλος, η οστεοαρθρίτιδα, σαν μέσο διερεύνησης του επιπέδου δραστηριότητας ανάμεσα στα δύο φύλα, καθώς και τα οζίδια του Schmorl, μελετήθηκαν σε έναν πληθυσμό από τη Βόρεια Ιταλία, του 6<sup>ου</sup>-3<sup>ου</sup> αιώνα π.Χ. (Manzon and Gualdi-Russo, 2015).

Ο Waldron (1992) μελέτησε την οστεοαρθρίτιδα σε έναν ιδιαίτερο πληθυσμό, σε σκελετικά κατάλοιπα από θύματα της βουβωνικής πανώλης του Λονδίνου (μαύρος θάνατος 1348-1350 μ.Χ.). Αρκετοί ερευνητές μελέτησαν την οστεοαρθρίτιδα σε μεσαιωνικούς πληθυσμούς, όπως οι Maat *et al.*, το 1995 (Ολλανδία, 1375-1572 μ.Χ.), ο Waldron, το 1997, όπου μελέτησε την οστεοαρθρίτιδα του ισχίου σε μεσαιωνικούς και μετα-μεσαιωνικούς σκελετούς, από την Αγγλία (1200-1500 μ.Χ. και 1650-1850 μ.Χ.), και ο Slaus (2000), σε έναν πληθυσμό του 14<sup>ου</sup>-18<sup>ου</sup> αιώνα από την Κροατία. Η Derevenski (2000), μελέτησε δύο πληθυσμούς, έναν από το Ensay (Αγγλία 16<sup>ου</sup>-19<sup>ου</sup> αιώνας) και έναν από το Wharram Percy (μεσαιωνικός Αγγλία), χρησιμοποιώντας την οστεοαρθρίτιδα αλλά και το facet remodeling ως δείκτες δραστηριότητας ανάμεσα στα δύο φύλα. Σε πολύ πιο πρόσφατο σκελετικό υλικό (1729-1859 μ.Χ.) μελέτησε ο Waldron το 1991 διάφορες σπονδυλικές παθήσεις, όπως είναι η οστεοαρθρίτιδα. Επιπλέον, σε ζώντες πληθυσμούς ιδιαίτερη έμφαση έχει δοθεί στη μελέτη της ΟΑ του γόνατου. Σε βετεράνους Έλληνες ποδοσφαιριστές μελετήθηκε η ΟΑ στο γόνατο και τον αστράγαλο (Armenis *et al.*, 2011), ενώ η εμφάνιση της παθολογίας αυτής στο γόνατο έχει διερευνηθεί σε σχέση με το επάγγελμα του αγρότη (Holmberg *et al.*, 2004). Τέλος, αρκετές είναι οι γενετικές μελέτες που έχουν διερευνήσει την επίδραση συγκεκριμένων γονιδίων (όπως το ASPN γονίδιο) στην ΟΑ του γόνατου σε ελληνικούς και όχι μόνο πληθυσμούς (ενδεικτικά: Kaliakatsos *et al.*, 2006).

## Κεφάλαιο 2: Σκοπός

Οι αρχαίοι πληθυσμοί αδιάκοπα έπρεπε να προσαρμόζονται σε περιβαλλοντικές αλλά και ιστορικές αλλαγές, οι οποίες επιδρούσαν άμεσα στο επίπεδο της υγείας τους, της διατροφής τους αλλά και της φυσικής/εργασιακής τους δραστηριότητας. Οι έξι πληθυσμοί που επιλέχθηκαν για αυτήν την διατριβή καλύπτουν μια εκτεταμένη χρονική περίοδο από την Γεωμετρική εποχή έως το 2<sup>ο</sup> μισό του 20<sup>ου</sup> αιώνα. Σε ολόκληρη τη χρονική αυτή περίοδο οι πληθυσμοί στον ελλαδικό χώρο υπέστησαν τεράστιες διαφοροποιήσεις ως προς το κοινωνικό, οικονομικό και πολιτισμικό τους επίπεδο. Ειδικότερα, το επίπεδο της διατροφής και της φυσικής δραστηριότητας ανάμεσα στα δύο φύλα, αντικατοπτρίζει την κοινωνική σχέση των ανδρών και των γυναικών στις κοινωνίες του ελλαδικού χώρου διαχρονικά. Επιπλέον, η κοινωνική θέση των γυναικών, διαχρονικά στους πληθυσμούς της ελληνικής επικράτειας, σχετίζεται πιο έμμεσα και με το επίπεδο της φυσικής τους δραστηριότητας και ενασχόλησης με εργασίες εκτός της οικογενειακής εστίας, δηλαδή με χειρωνακτικές εργασίες πέραν των οικιακών. Επομένως, ο βασικός στόχος της παρούσας διατριβής είναι η διερεύνηση των ενδεχόμενων κοινωνικών διαφορών μεταξύ των δύο φύλων διαχρονικά, χρησιμοποιώντας ως μέσο τις δεδομένες βιολογικές τους διαφορές. Με πιθανό ενδεχόμενο λοιπόν, την κοινωνικά και πολιτικά λιγότερο προνομιούχα θέση των γυναικών στις ελληνικές κοινωνίες διαχρονικά, το βασικό μας ερώτημα είναι αν όντως η εικόνα της διατροφής και της δραστηριότητας στις συγκεκριμένες έξι σκελετικές συλλογές υποστηρίζει την ιστορικά υποδεέστερη θέση των γυναικών.

Για να ανιχνεύσουμε τις κοινωνικές διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα διαχρονικά, επιλέχτηκε ως δείκτης διατροφής η τερηδόνα, ενώ η οστεοαρθρίτιδα, το facet remodeling (ανακατασκευή οστού) στη σπονδυλική στήλη, καθώς και τα οζίδια του Schmorl, επιλέχθηκαν ως δείκτες δραστηριότητας. Εκτός από την τερηδόνα, μελετήθηκε η μασητική αποτριβή και η προθανάτια απώλεια των δοντιών (AMTL), καθώς σχετίζονται άμεσα με τη δριμύτητα της τερηδόνας. Καταρχάς, οι συγκεκριμένοι δείκτες επιλέχθηκαν, διότι μπορούν να αναδείξουν την κοινωνική διαφοροποίηση ανάμεσα στα δύο φύλα, και δεύτερον γιατί συναντώνται πολύ συχνά



στους αρχαιολογικούς πληθυσμούς. Επομένως, τα κριτήρια αυτά αποτελούν ισχυρούς και αξιόπιστους δείκτες της κοινωνικής θέσης.

## **2.1 Υλικό της διατριβής**

Οι σκελετικές συλλογές οι οποίες μελετήθηκαν στα πλαίσια της διατριβής είναι οι εξής: 1) Αρχαία Κόρινθος (Γεωμετρική εποχή-Κλασική εποχή), 2) Κέρκυρα (Αλμυρός, 7<sup>ος</sup> αιώνας π.Χ.-2<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.), 3) Έδεσσα (2<sup>ος</sup>-4<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.), 4) Αγία Τριάδα Θήβας (13<sup>ος</sup>-14<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.), 5) Βυζαντινή συλλογή Αθηνών (16<sup>ος</sup>-17<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.), 6) Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς (2<sup>ο</sup> μισό του 20<sup>ου</sup> αιώνα).

Θα πρέπει να γίνει μια σημαντική διευκρίνιση ως προς τον όρο ‘ελληνικοί’ πληθυσμοί. Δεν είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε κατά πόσο οι πληθυσμοί αυτοί απαρτίζονταν αποκλειστικά από άτομα ελληνικής καταγωγής. Επομένως, ο όρος αυτός δεν εκφράζει την εθνότητα, αλλά το γεωγραφικό τόπο.

Οι συλλογές αυτές επιλέχθηκαν για τους παρακάτω λόγους: 1) ο βασικότερος λόγος επιλογής των συγκεκριμένων σκελετικών συλλογών είναι ότι αποτελούνται ως επί το πλείστον από ατομικές ταφές, (δηλαδή ένας σκελετός σε κάθε τάφο), έτσι ώστε να είναι εφικτός ο προσδιορισμός του φύλου και η εκτίμηση της ηλικίας. Το φύλο και η ηλικία αποτελούν εξαιρετικά σημαντικά στοιχεία για την παλαιοπαθολογική ανάλυση και για την βιοαρχαιολογία γενικότερα, ιδιαίτερα από τη στιγμή που ο βασικός σκοπός της διατριβής αυτής εστιάζει στις διαφορές της δραστηριότητας και της διατροφής ανάμεσα στα δύο φύλα. 2) ένας άλλος σημαντικός λόγος επιλογής αυτών των συλλογών είναι η γεωγραφική τους ποικιλομορφία, καθώς οι διατροφικές συνήθειες αλλά και τα επίπεδα της δραστηριότητας των διαφόρων πληθυσμών διαφοροποιούνται από τόπο σε τόπο. Ιδιαίτερα, οι διατροφικές συνήθειες ενός πληθυσμού συσχετίζονται σε μεγάλο βαθμό με το γεωγραφικό του περιβάλλον, το οποίο μπορεί να καθορίζει σε ορισμένες περιπτώσεις την επιλογή της τροφής. Για παράδειγμα ένας νησιωτικός πληθυσμός πιθανόν να έχει μεγαλύτερη πρόσβαση σε θαλασσινές τροφές από έναν ορεινό. Επομένως, επιλέχθηκαν έξι πληθυσμοί, ορεινοί, πεδινοί αλλά και νησιωτικοί, οι οποίοι εκτείνονται από το βορρά έως το νότο του Ελλαδικού χώρου, ώστε να είναι εφικτή, όσο γίνεται περισσότερο, η διαμόρφωση μιας αντιπροσωπευτικότερης εικόνας της διατροφής στην ελληνική επικράτεια 3) μια άλλη σημαντική αιτία επιλογής των έξι αυτών συλλογών είναι ότι καλύπτουν μια πολύ μεγάλη χρονική περίοδο, από τη Γεωμετρική εποχή έως και το 2<sup>ο</sup> μισό του 20<sup>ου</sup>

αιώνα. Επομένως, είναι εφικτό να μελετηθούν οι κοινωνικές διαφορές των δύο φύλων ως προς την διατροφή και τη φυσική τους δραστηριότητα, ανά εποχή. Οι ιστορικές και πολιτιστικές συνθήκες άλλαξαν ραγδαία σε όλη αυτήν την χρονική περίοδο, και επομένως και οι συνθήκες διαβίωσης που σχετίζονταν με την διατροφή και τη δραστηριότητα των πληθυσμών του ελλαδικού χώρου. Γι' αυτό το λόγο θα είναι εξαιρετικά σημαντική και η σύγκριση των αρχαιολογικών συλλογών με την Σύγχρονη συλλογή αναφοράς, έτσι ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσο υπάρχουν ομοιότητες ή διαφορές στην κοινωνική διαφοροποίηση ανάμεσα στα δύο φύλα ως προς τα πρότυπα της διατροφής και της δραστηριότητάς τους, στην πάροδο του χρόνου. 4) ειδικότερα για την Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς, επιλέχθηκε διότι α) είναι η μόνη, μέχρι σήμερα, ελληνική σύγχρονη σκελετική συλλογή διαθέσιμη για ερευνητικούς σκοπούς, β) το επίπεδο διατήρησης των οστών είναι εξαιρετικά καλό, και γ) είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε, το φύλο, την ηλικία, το επάγγελμα, την αιτία θανάτου και τον τόπο γέννησης για το κάθε άτομο.

## ***2.2 Συγκεντρωτικοί Στόχοι και Ερωτήματα***

Με βάση την αναλυτική παρουσίαση των δεικτών της διατροφής και της καταπόνησης, μπορούμε να διαμορφώσουμε τους βασικούς στόχους αλλά και να θέσουμε σημαντικά ερωτήματα ως προς την διερεύνηση των κοινωνικών διαφορών μεταξύ των δύο φύλων, χρησιμοποιώντας ως μέσο τις βιολογικές διαφορές τους. Οι βασικοί στόχοι για την παρούσα διδακτορική διατριβή είναι οι εξής:

- 1) Η δημιουργία ενός ενδεικτικού διατροφικού μοντέλου για τον κάθε πληθυσμό ως σημείο αναφοράς για την κάθε διαφορετική εποχή.
- 2) Η διερεύνηση των διατροφικών συνηθειών ή και διαφορών ανάμεσα στα δύο φύλα (άντρες-γυναίκες).
- 3) Η διερεύνηση του επιπέδου δραστηριότητας για τον κάθε πληθυσμό ως σημείο αναφοράς για την κάθε εποχή, καθώς και η σύγκριση των προτύπων δραστηριότητας ανάμεσα στα δύο φύλα διαχρονικά.
- 4) Να αναδειχθούν οι καλύτεροι δείκτες φυσικής δραστηριότητας (οι οποίοι να μη σχετίζονται δηλαδή με την ηλικία ή με άλλους παθολογικούς παράγοντες)

Αναλυτικότερα από τους στόχους αυτούς προκύπτουν τα ακόλουθα συγκεκριμένα ερωτήματα που θα επιχειρηθούν να απαντηθούν:

#### **A. Διερεύνηση της διατροφής:**

- 1) Με βάση τα ποσοστά τερηδόνας που αντανακλούν τις κοινωνίες τροφοσυλλεκτών-κυνηγών, τις μεικτές και τις αγροτικές κοινωνίες, συνδυαζόμενα με την εικόνα της μασητικής φθοράς (αποτριβής), σε ποιο πρότυπο ανήκουν περισσότερο οι ελληνικοί πληθυσμοί; Επιβεβαιώνονται οι αρχαιολογικές και σύγχρονες γραπτές πηγές, καθώς και οι αναλύσεις σταθερών ισotόπων, οι οποίες κλίνουν σε μια μεικτή ή αγροτική ελληνική διατροφή;
- 2) Εάν θεωρήσουμε ότι διαχρονικά η θέση της γυναίκας στον ελλαδικό χώρο ήταν ενδεχομένως λιγότερο προνομιούχα σε σχέση με του άνδρα, αποτυπώνεται αυτό από τα πρότυπα της τερηδόνας, της προθανάτιας απώλειας δοντιών (AMTL) και της μασητικής φθοράς;
- 3) Οι πληθυσμοί της παρούσης μελέτης ακολουθούν τη σχέση ‘ανταγωνισμού’ (σχέση αντιστρόφως ανάλογη) μεταξύ μασητικής φθοράς και τερηδόνας ή η μασητική αποτριβή τελικά επιδεινώνει το πρότυπο της τερηδόνας; Ειδικότερα, ακολουθούν οι μεσαιωνικοί ελληνικοί πληθυσμοί το πρότυπο των ευρωπαϊκών, όπου η μασητική φθορά επικρατεί κατά πολύ της τερηδόνας;
- 4) Η τερηδόνα, η μασητική αποτριβή και η προθανάτια απώλεια δοντιών (AMTL), αυξάνονται με την ηλικία, όπως προβλέπεται από τη βιβλιογραφία;

#### **B. Διερεύνηση της παθολογίας της καταπόνησης:**

- 1) Ποια είναι η εικόνα της οστεοαρθρίτιδας και του facet remodeling σε κάθε πληθυσμό; Υπάρχει θετική ή αρνητική συσχέτιση μεταξύ τους;
- 2) Με δεδομένο ότι οι άνδρες διαχρονικά ήταν περισσότερο επιφορτισμένοι με χειρωνακτικές εργασίες οι οποίες απαιτούσαν εντονότερη φυσική δραστηριότητα (Standen and Arriaza 2000), (αν και δε μπορούμε να είμαστε απόλυτα σίγουροι ότι αυτό το μοντέλο ισχύει σε όλες τις κοινωνίες), παρουσιάζει το αντρικό φύλο υψηλότερα ποσοστά οστεοαρθρίτιδας, οστεοφύτων, οζιδίων του Schmorl και κυρίως του facet remodeling;
- 3) Αυξάνεται η οστεοαρθρίτιδα και τα κριτήρια που οδηγούν στη διάγνωσή της (στίλβωση, οστεόφυτα και βελονοειδές) ανάλογα με την ηλικία, όπως αναμένεται με βάση τη βιβλιογραφία; Αντίθετα, διαπιστώνεται η ανεξάρτητη σχέση του facet remodeling με την ηλικία, μιας και το κριτήριο αυτό

σχετίζεται καθαρά με τις μηχανικές πιέσεις που δέχεται η σπονδυλική στήλη, άρα με την δραστηριότητα;

- 4) Εμφανίζονται ομοιότητες ανάμεσα στο πρότυπο της OA και του facet remodeling κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης; Ποιες πληροφορίες μπορούμε να αντλήσουμε για τον τρόπο μεταφοράς φορτίων για τα 2 φύλα ξεχωριστά;
- 5) Μιας και σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, ο συνδυασμός των οξιδίων των Schmorl με τα οστεόφυτα φανερώουν πιο έντονη φυσική καταπόνηση, σε ποιους πληθυσμούς εμφανίζεται περισσότερο αυτή η σχέση; Γενικότερα πώς συσχετίζονται (θετικά ή αρνητικά) οι παράγοντες της δραστηριότητας μεταξύ τους;

### **2.3 Σημασία της μελέτης**

Στη διατριβή αυτή διερευνήθηκαν σημαντικοί παράγοντες του τρόπου ζωής έξι διαφορετικών πληθυσμών από την Γεωμετρική εποχή έως τον 20<sup>ο</sup> αιώνα. Η διατροφή, μπορεί να διερευνηθεί σε πολύ καλό επίπεδο με τον συνδυασμό της τερηδόνας, της μασητικής αποτριβής αλλά και της προθανάτιας απώλειας των δοντιών. Η διατριβή αυτή εστίασε ιδιαίτερα στις διατροφικές διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα με βασικό στόχο την διερεύνηση και ανάδειξη τυχόν κοινωνικών διαφορών ανάμεσα στα δύο φύλα. Επιπλέον, ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στη μελέτη της τερηδόνας ως προς το βαθμό τερηδονισμού αλλά και την επιφάνεια εμφάνισής της, επισημαίνοντας τον απαραίτητο ρόλο των δύο αυτών παραγόντων για την ασφαλέστερη μελέτη της τερηδόνας όταν χρησιμοποιείται σαν διατροφικός δείκτης. Επομένως, είναι πολύ σημαντικό για να προσεγγίσουμε τον τρόπο ζωής ενός πληθυσμού να εστιάσουμε και στη διατροφή του, όπου η οδοντική παθολογία μπορεί να διαδραματίσει ένα πολύ σημαντικό ρόλο. Η παρούσα διατριβή συνεισφέρει σημαντικά στη γνώση ως προς την κοινωνική διαφοροποίηση σε σχέση με τη διατροφή αυτών των έξι πληθυσμών και ιδιαίτερα των αρχαιολογικών. Φυσικά, για να μπορέσουμε να διαμορφώσουμε ένα πιο ολοκληρωμένο μοντέλο για την διατροφή του κάθε πληθυσμού, πολύ χρήσιμος θα ήταν ο συνδυασμός της οδοντικής παθολογίας με τη μελέτη των σταθερών ισοτόπων

Επιπρόσθετα, για να μπορέσουμε να προσεγγίσουμε τον τρόπο ζωής ενός αρχαίου πληθυσμού, εξαιρετικά σημαντική θέση κατέχει η μελέτη της δραστηριότητας. Με τα σημερινά δεδομένα, η παρούσα διατριβή αποτελεί την πρώτη

τόσο εκτεταμένη έρευνα του facet remodeling στους σπονδύλους, σε πληθυσμούς του ελλαδικού χώρου. Το facet remodeling, σαν δείκτης δραστηριότητας και συγκεκριμένα της μεταφοράς βάρους, δίνει πολύτιμες πληροφορίες ως προς τους τρόπους μεταφοράς φορτίων στους έξι αυτούς πληθυσμούς με την μελέτη της παρουσίας του κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης. Η διατριβή αυτή εξετάζει και την οστεοαρθρίτιδα και κυρίως τα οστεόφυτα, αλλά και τα οζίδια του Schmorl σαν δείκτες της φυσικής δραστηριότητας και προτείνει τους καλύτερους/ασφαλέστερους δείκτες της φυσικής καταπόνησης. Η συνολική μελέτη των κριτηρίων αυτών, προσφέρει σημαντικές πληροφορίες για το επίπεδο της δραστηριότητας σε καθένα από τα δύο φύλα και φανερώνει τυχόν διαφορές ανάμεσά τους, αναδεικνύοντας και πάλι τις κοινωνικές διαφορές ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες.

Τέλος, για να μπορέσει συνολικά η επιστήμη της βιοαρχαιολογίας να διαμορφώσει ολοκληρωμένα πρότυπα διαβίωσης για τους αρχαίους πληθυσμούς, είναι πολύ σημαντικό να γίνονται όλο και περισσότερες έρευνες, οι οποίες να προσεγγίζουν σημαντικά θέματα, όπως είναι η παθολογία, η διατροφή, η δραστηριότητα κ.α., ώστε να μπορέσουμε να διαμορφώσουμε σταδιακά όσο γίνεται μια πιο σαφή εικόνα για τον τρόπο διαβίωσης των αρχαίων πληθυσμών του ελλαδικού χώρου. Σε αυτό το πλαίσιο, η διατριβή αυτή, η οποία καλύπτει μια πολύ μεγάλη χρονική περίοδο αλλά και γεωγραφική έκταση, είναι πολύ σημαντική καθώς συνεισφέρει στην ήδη υπάρχουσα γνώση, αλλά παρέχει και καινούριες πληροφορίες ως προς τα επίπεδα της διαβίωσης αυτών των αρχαίων πληθυσμών και ιδιαίτερα ως προς την κοινωνική διαφοροποίηση ανάμεσα στα δύο φύλα.

## **Κεφάλαιο 3: Υλικά και Μέθοδοι**

### **3.1 Υλικά**

Στα πλαίσια της διατριβής μελετήθηκαν έξι σκελετικές συλλογές, πέντε αρχαιολογικές και η Σύγχρονη Συλλογή αναφοράς, των οποίων τα βασικά στοιχεία παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (**Πίνακας 3.1**):

**Πίνακας 3.1: Οι σκελετικές συλλογές της παρούσας διατριβής**

<b>Σκελετικές συλλογές</b>	<b>Χρονολογική Περίοδος</b>	<b>Αριθμός ατόμων</b>
Κόρινθος	1060-330 π.Χ.	48 (25 αρσενικά, 23 θηλυκά)
Κέρκυρα	7ος- 2ος μ.Χ.	32 (18 αρσενικά, 14 θηλυκά)
Έδεσσα	2ος-4ος μ.Χ.	22 (7 αρσενικά, 15 θηλυκά)
Αγία Τριάδα Θήβας	13ος-14ος μ.Χ.	16 (7 αρσενικά, 9 θηλυκά)
Υστεροβυζαντινή Αθηνών	16ος-17ος μ.Χ.	34 (16 αρσενικά, 18 θηλυκά)
Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς	2ο μισό 20ου αιώνα	140 (75 αρσενικά, 65 θηλυκά)

Οι γεωγραφικές τοποθεσίες των αρχαιολογικών σκελετικών συλλογών εντοπίζονται στον παρακάτω χάρτη με χρονολογική σειρά (**Εικόνα 3.1**):



**Εικόνα 3.1: Οι τοποθεσίες των αρχαιολογικών σκελετικών συλλογών με χρονολογική σειρά 1. Κόρινθος, 2. Κέρκυρα, 3. Έδεσσα, 4. Θήβα, 5. Αθήνα**

Στη συνέχεια, για τον κάθε πληθυσμό παρατίθενται ορισμένα βασικά ιστορικά στοιχεία και πληροφορίες για τις σκελετικές συλλογές.

#### **Α) Αρχαία Κόρινθος (Γεωμετρική έως Κλασική εποχή, 1060-330 π.Χ.)**

##### *Αρχαιολογικά στοιχεία*

Η Κόρινθος είναι πόλη και σημαντικός λιμένας της Πελοποννήσου. Αποτελεί την έδρα του ομώνυμου Δήμου, είναι πρωτεύουσα του νομού Κορινθίας και η 3<sup>η</sup> μεγαλύτερη πόλη της περιφέρειας Πελοποννήσου. Η Αρχαία Κόρινθος ήταν μια από

τις πιο σημαντικές πόλεις-κράτη της Ελλάδας, γνωστή για τον πλούτο και την έντονη διασκέδαση/ψυχαγωγία της.

Μετά την κάθοδο των Δωριέων, οι οποίοι εγκαταστάθηκαν στην Κόρινθο και εκτόπισαν τους προηγούμενους πληθυσμούς που είχαν καταγωγή κυρίως από την Ιωνία, καθιερώθηκε στην πόλη της Κορίνθου, το πολίτευμα της αριστοκρατίας. Κατά τη διάρκεια του πολιτεύματος αυτού, κυβερνούσαν την Κόρινθο οι Βακχιάδες, μια αριστοκρατική τάξη. Κατά την Αρχαϊκή εποχή, στα μέσα του 7<sup>ου</sup> αιώνα περίπου, καταλύθηκε το πολίτευμα της αριστοκρατίας και εγκαθιδρύθηκε η Τυραννία με πρώτο Τύραννο τον Κύψελο. Κατά τη διάρκεια των Περσικών Πολέμων, σύμφωνα με τον Ηρόδοτο, οι Κορίνθιοι συμμετείχαν στη ναυμαχία της Σαλαμίνας με 40 πλοία και στη μάχη των Πλαταιών με 5000 οπλίτες ('Ιστορίαι Ηροδότου' εκδ. Godley, 1920). Μετά το πέρας των Περσικών Πολέμων, η Κόρινθος ανέπτυξε έντονη εμπορική δραστηριότητα, η οποία και οδήγησε σε ανταγωνισμό με την Αθήνα και εν τέλει στον Πελοποννησιακό Πόλεμο. Μετά το τέλος όμως του Πελοποννησιακού Πολέμου, ξέσπασε εμφύλια διαμάχη στην Κόρινθο μεταξύ των δημοκρατικών και των ολιγαρχικών. Η νίκη των δημοκρατικών έστρεψε την Κόρινθο να συμμαχήσει με την Αθήνα και τη Θήβα. Η νέα συμμαχία συγκρούστηκε με την Σπάρτη και ο πόλεμος αυτός έγινε γνωστός ως ο Κορινθιακός Πόλεμος ο οποίος έληξε με την Ανταλκίδειο Ειρήνη το 386 π.Χ.. Τέλος, το 336 π.Χ. ο Μέγας Αλέξανδρος συγκρότησε στην Κόρινθο τη συμμαχία των ελληνικών πόλεων εναντίον των Περσών. Τα επόμενα χρόνια η δύναμη της Κορίνθου περιορίστηκε και επισκιάστηκε πολύ από την Αχαϊκή Συμμαχία.

### ***Σκελετική συλλογή Αρχαίας Κορίνθου***

Από το 1896 ξεκίνησαν εντατικά στην Κόρινθο ανασκαφές από την Αμερικανική Σχολή Κλασικών Σπουδών που έφεραν στο φως την αγορά, ναούς, κρήνες, καταστήματα, στοές και λουτρά. Τα νεκροταφεία από τα οποία προέρχονται οι σκελετοί που μελετήθηκαν στα πλαίσια της διατριβής αυτής, αποκαλύφθηκαν από εργασίες που έγιναν στην περιοχή κατά τη διάνοιξη της γραμμής του Προαστιακού Σιδηροδρόμου. Από το σκελετικό υλικό της Αρχαίας Κορίνθου, μελετήθηκαν 3 ιδιοκτησίες οι οποίες και περιείχαν ατομικές ταφές σε αρκετά καλή κατάσταση:

A) Ιδιοκτησία Ρώτα: Χρονολογείται στη Γεωμετρική Περίοδο (1060-850 π.Χ.).

B) Ιδιοκτησία Σούκουλη: Χρονολογείται από την Γεωμετρική (1060-850 π.Χ.) έως και την Κλασική Εποχή (500-330 π.Χ.).



Γ) Ιδιοκτησία Δελή: Χρονολογείται στη Γεωμετρική, Αρχαϊκή (800-500 π.Χ.) και Κλασική περίοδο.

Συνολικά και από τις 3 ιδιοκτησίες προέκυψαν 48 άτομα, 25 αρσενικά και 23 θηλυκά.

## **B) Κέρκυρα (Αρχαϊκή Εποχή έως 2<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.)**

### *Αρχαιολογικά Στοιχεία*

Η Κέρκυρα είναι ένα από τα βορειότερα νησιά του Ιονίου Πελάγους. Βρίσκεται στην είσοδο της Αδριατικής Θάλασσας, κοντά στις Ηπειρωτικές ακτές.

Οι πρώτοι Έλληνες που εγκαταστάθηκαν στο νησί της Κέρκυρας, ήταν από την Ερέτρια της Εύβοιας. Στο νησί ήδη κατοικούσαν Ιλλυριοί, ενώ αργότερα το 734 π.Χ, η Κέρκυρα έγινε αποικία και της Κορίνθου. Το γεγονός ότι στην Κέρκυρα ζούσαν άνθρωποι οι οποίοι προέρχονταν τόσο από την Εύβοια όσο και από την Κόρινθο, διαφοροποίησε το νησί από τις υπόλοιπες αποικίες της Κορίνθου, αφού η Κέρκυρα κράτησε αυτόνομη στάση έως και εχθρική κάποιες φορές απέναντι της.. Κατά τη διάρκεια της Περσικής εισβολής, το 480 π.Χ., η Κέρκυρα επάνδρωσε τον 2<sup>ο</sup> μεγαλύτερο στόλο, με 60 πλοία, αλλά ποτέ δεν έλαβε μέρος ενεργά στον πόλεμο. Το 435 π.Χ., η Κέρκυρα ήρθε σε στρατιωτική διαμάχη με την Κόρινθο και ζήτησε τη βοήθεια της Αθήνας. Η συμμαχία αυτή της Κέρκυρας με την Αθήνα αποτέλεσε μια από τις ισχυρότερες αφορμές του Πελοποννησιακού Πολέμου κατά τη διάρκεια του οποίου η Κέρκυρα αποτέλεσε ναυτικό σταθμό για τους Αθηναίους, αλλά δεν είχε ιδιαίτερη στρατιωτική ανάμειξη. Οι Αθηναίοι κινδύνευσαν να χάσουν το νησί, επειδή η ολιγαρχική μειοψηφία του νησιού οργάνωσε δύο εσωτερικές επαναστάσεις, όμως και στις δύο περιπτώσεις οι δημοκρατικοί που είχαν την πλειοψηφία, τις κατέπνιξαν. Μετά από αρκετά χρόνια όπου το νησί κέρδιζε και έχανε την ανεξαρτησία του, το 255 π.Χ., μετά το θάνατο του Μεγάλου Αλεξάνδρου, έγινε ανεξάρτητο. Παρόλα αυτά, το 148 π.Χ., προσαρτήθηκε στην επαρχία της Μακεδονίας, ενώ το 31 π.Χ., λειτούργησε ως βάση του Οκταβιανού εναντίον του Μάρκου Αντώνιου. Τέλος, από το 395 μ.Χ., έγινε μέρος, όπως και ολόκληρη η Ελλάδα, της Βυζαντινής αυτοκρατορίας.

### **Σκελετική συλλογή Κέρκυρας**

Μέχρι σήμερα δύο νεκροταφεία έχουν ανασκαφεί στην Κέρκυρα. Το νεκροταφείο του Αλμυρού στα βόρεια του νησιού και το νεκροταφείο της Γαρύτσας στα νότια (Πρέκα-Αλεξανδρή, 1988). Το νεκροταφείο του Αλμυρού εκτείνεται παραλιακά και από την χρονολόγηση των ταφών προέκυψε ότι κατατάσσεται χρονολογικά από το τέλος της Ύστερης Αρχαϊκής εποχής (7<sup>ος</sup> αιώνας π.Χ.) μέχρι και τον 2<sup>ο</sup> αιώνα μ.Χ. Τα οστά που βρέθηκαν σε αμμώδες έδαφος, ήταν σε πολύ καλή κατάσταση. Αντίθετα, τα οστά από το νεκροταφείο της Γαρύτσας δεν ήταν σε καθόλου καλή κατάσταση. Σε αυτές τις δύο τοποθεσίες οι Magou *et al.*, (1997), μελέτησαν τα οστά χρησιμοποιώντας 14 χημικά στοιχεία (συμπεριλαμβανομένων του ψευδαργύρου και του στροντίου), με σκοπό να διερευνηθεί η διατροφή και άρα και η κοινωνικό-οικονομική κατάσταση των ανθρώπων από τα δύο αυτά νεκροταφεία. Η οικονομία του Αλμυρού ήταν κλειστή και φτωχή με βασική ασχολία των κατοίκων της την γεωργία. Η διατροφή τους ήταν χαμηλή σε λαχανικά αλλά και σε πρωτεΐνες, με βασική πηγή πρωτεϊνών τα θαλασσινά. Αντίθετα, η οικονομία της Γαρύτσας ήταν αρκετά πλούσια με βασική ασχολία των κατοίκων το εμπόριο. Οι κάτοικοι της Γαρύτσας, είχαν μια διατροφή πολύ πλούσια και σε λαχανικά αλλά και σε θαλασσινά. Δυστυχώς, το υλικό από την Γαρύτσα ήταν και πολύ μικρό αλλά και σε πολύ κακή κατάσταση, γι' αυτό και μελετήθηκε στα πλαίσια της διατριβής αυτής μόνο το σκελετικό υλικό από τον Αλμυρό.

Από τη θέση αυτή μελετήθηκαν 32 άτομα, 18 άνδρες και 14 γυναίκες.

### **Γ) Έδεσσα (Ρωμαϊκή εποχή, 2<sup>ος</sup>-4<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ)**

#### **Αρχαιολογικά στοιχεία**

Η Έδεσσα, η οποία βρίσκεται σε υψόμετρο 320 μέτρων, είναι πόλη της Κεντρικής Μακεδονίας της Ελλάδας, πρωτεύουσα της ομώνυμης επαρχίας και του νομού Πέλλας.

Το νεκροταφείο της Έδεσσας έγινε γνωστό στους ερευνητές από το 1935, όταν από μια καταστροφική φωτιά, σχεδιάστηκε το νέο πλάνο ανοικοδόμησης της πόλης. Στη δεκαετία του 1960 κατά την ανέγερση του ξενοδοχείου 'Ξενία' βρέθηκαν νεότερα ευρήματα στην κοιλάδα του Λόγγου και στην άκρη του βράχου της Έδεσσας. Τα ευρήματα αυξήθηκαν σε αριθμό για το διάστημα από το τέλος της εποχής του Χαλκού και κυρίως για την εποχή του Σιδήρου (Χρυσοστόμου, 1996).

Στο διάστημα αυτό ανάγεται και το τοπωνύμιο της πόλης, που έχει προταθεί ως θρακοφρυγικό. Πράγματι, η προέλευση του ονόματος της πόλης είναι φρυγική και σημαίνει πόλη/πύργος μέσα στο νερό. Το τείχος το οποίο περιστοιχίζει την ακρόπολη της πόλης αλλά και την κάτω πόλη πρέπει να ξεκίνησε να κατασκευάζεται στα πρώιμα ελληνιστικά χρόνια (Χρυσοστόμου, 1988). Στην αρχική φάση του κυρίου φορέα στηρίχτηκαν οι μεταγενέστερες επεμβάσεις και προσθήκες των υστερορωμαϊκών, των παλαιοχριστιανικών και των βυζαντινών χρόνων (Χρυσοστόμου, 1987, 1988).

Κατά τους ελληνιστικούς χρόνους, οι ιστορικές και οι επιγραφικές μαρτυρίες δείχνουν ότι η Έδεσσα συμμετείχε στις συγκρούσεις των διαδόχων του Μεγάλου Αλεξάνδρου αλλά μεταγενέστερα και στους Μακεδονικούς Πολέμους με τους Ρωμαίους. Κατά την Ρωμαϊκή εποχή, η πόλη γνώρισε ακμή, σαν μία πόλη της Εγνατίας οδού και μάλιστα κατά τον Τίτιο Λίβιο 'ήταν πόλις ευγενής και αξιόλογος'. Από την εποχή του Αυγούστου έως το 250 μ.Χ, η Έδεσσα διέθετε δικό της νομισματοκοπείο, ένα από τα 9 που είχαν επιτρέψει οι Ρωμαίοι στη Μακεδονία.

### ***Σκελετική συλλογή Έδεσσας***

Οι εντατικές ανασκαφές στην Έδεσσα ξεκίνησαν από το 1987 και συνεχίστηκαν μέχρι και το 1996 από την αρχαιολόγο Αναστασία Χρυσοστόμου. Η έρευνα σε δέκα οικόπεδα και αγρούς 500 περίπου τάφων απεκάλυψαν τη χρήση των νεκροταφείων για ένα διάστημα 1000 ετών, από τα υστεροκλασικά χρόνια έως τα παλαιοχριστιανικά. Επίσης, αποκαλύφθηκαν και οι τύποι των τάφων για όλη αυτήν την χρονική περίοδο, οι οποίοι ήταν κιβωτιόσχημοι με ορύγματα σε άκρα για τα πόδια των νεκρών, κεραμοσκεπείς (υστεροκλασικοί), αλλά και υπόγειοι λαξευτοί θαλαμωτοί. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον λοιπόν, παρουσιάζει στην περιοχή των νεκροταφείων της Έδεσσας η συνεχής χρήση των ταφικών τύπων με μικρές διαφοροποιήσεις. Από τις ανασκαφές αποκαλύφθηκαν και ταφικά έθιμα, ενώ αξιόλογα ήταν και τα κτερίσματα που βρέθηκαν στους τάφους, όπως μεταλλικά αγγεία, πήλινα ειδώλια και κοσμήματα. Η συλλογή που μελετήθηκε κατά τη διάρκεια της διατριβής αυτής προέρχεται από τα ρωμαϊκά χρόνια (2<sup>ος</sup>-4<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ), από τις ανασκαφές του 1989 στο οικόπεδο της Αστυνομίας. Βρέθηκαν ατομικές ταφές καθώς και ταφές με 2 άτομα. Από τη θέση των σκελετών διαπιστώθηκε ότι οι νεκροί είχαν το κεφάλι (κρανίο) τους τοποθετημένο στη δυτική πλευρά των τάφων, ενώ τα πόδια

(κάτω άκρα) ήταν ενωμένα. Από το συγκεκριμένο οικόπεδο της Αστυνομίας δεν βρέθηκαν ιδιαίτερα κτερίσματα παρά μόνο λίγα κοσμήματα.

Από τη συλλογή μελετήθηκαν 22 άτομα, 7 αρσενικά και 15 θηλυκά. Η κατάσταση των οστών ήταν πάρα πολύ καλή.

### **Δ) Αγία Τριάδα Θήβας (Μεσαιωνική Περίοδος, Φραγκοκρατία, 13<sup>ος</sup> -14<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.)**

#### *Αρχαιολογικά στοιχεία*

Η Θήβα είναι πόλη της Βοιωτίας, η οποία συνορεύει βόρεια με το νομό Φθιώτιδας, δυτικά με το νομό Φωκίδας, νότια βρέχεται από τον Κορινθιακό κόλπο και συνορεύει με το νομό Αττικής και τέλος ανατολικά βρέχεται από τον Ευβοϊκό κόλπο. Η Θήβα είναι μία από τις πιο αρχαίες πόλεις της Ελλάδας. Χτίστηκε σύμφωνα με τον μύθο από τον Κάδμο και έχει μεγάλη μυθολογική και ιστορική αξία.

Κατά την Βυζαντινή περίοδο (395-1204 μ.Χ.), η Βοιωτία γνώρισε μεγάλη οικονομική άνθηση. Σε μικρό χρονικό διάστημα, κατά τη μεσοβυζαντινή περίοδο, αναπτύχθηκαν πολλές δραστηριότητες που κατέστησαν τη Θήβα τη πλουσιότερη εκτός του ισθμού πόλεων. Η μεταξουργία, ταπητουργία, βυρσοδεψία, και τα γεωργικά προϊόντα κατέστησαν την Θήβα σπουδαία πόλη στον τότε γνωστό κόσμο. Σύμφωνα με τον μεσαιωνικό περιηγητή του 12ου αιώνα, Βενιαμίν της Τουδέλα, στη Θήβα ζούσαν 2.000 Εβραίοι ασχολούμενοι με την επεξεργασία, την ύφανση, και τη βαφή του μεταξιού. Η πόλη ήταν γνωστή σε όλη την Ελλάδα για τους τεχνίτες του μεταξιού και για την υφαντουργία της.

Η οικονομική άνθηση της Θήβας συνεχίστηκε και στα χρόνια της Φραγκοκρατίας (1204-1460 μ.Χ.), όπου η Θήβα ήταν πρωτεύουσα του δουκάτου Αθηνών-Θηβών και η πλουσιότερη επαρχία. Από τα εισοδήματα που εξασφάλιζε κατάφερε να γίνει μία από τις λαμπρότερες αυλές της Ευρώπης με αξιόλογο στρατό για την ασφάλεια του Δουκάτου. Κατά την περίοδο της δυναστείας των Φράγκων διατηρήθηκαν στην πόλη της Θήβας οι Γαλλικοί οίκοι των ντε Λα Ρος και ντε Μπριέν (1205 μ.Χ. – 1311 μ.Χ.) οι Σαιντ-Ομέρ (1240 μ.Χ. – 1311 μ.Χ.), οι Καταλανοί βασιλιάδες της Σικελίας και της Αραγωνίας (1311 μ.Χ. – 1387 μ.Χ.) και η κυριαρχία του Ιταλικού οίκου Ατσαγιόλι (1387 μ.Χ.–1460 μ.Χ.). Παρά τις συγκρούσεις των δυναστειών, η Θήβα διατηρήθηκε ως ένα ισχυρό κέντρο, με σημαντική ανάπτυξη και

οικονομική άνθηση. Έργο της δυναστείας των Σαιντ-Ομέρ είναι ο τετράγωνος πύργος που βρίσκεται σήμερα στο αρχαιολογικό Μουσείο.

### ***Σκελετική συλλογή Αγία Τριάδας Θήβας***

Η περιοχή της Αγίας Τριάδας Θήβας βρίσκεται δίπλα στον ομώνυμο ναό, δυτικά της Ακρόπολης της Καδμείας και η ανασκαφή έγινε από το 1986 έως το 1990. Η περιοχή του οικοπέδου, έκτασης 4 στρεμμάτων επιλέχτηκε από τους αρχαιολόγους ως αντιπροσωπευτική περιοχή για τη μελέτη της νομισματικής κίνησης στη Θήβα. Η τοποθεσία επιλέχτηκε με βάση τη γεωγραφική της θέση, καθώς βρίσκεται δίπλα στο 'ρέμα της Δίρκης'. Η βαφή των μεταξωτών υφασμάτων ήταν, όπως έχει προαναφερθεί, πολύ σημαντική ενασχόληση των πολιτών για την οικονομία της Θήβας του παρελθόντος, άρα θα ήταν απαραίτητη και η πλύση των νημάτων στο ποτάμι αυτό.

Η σκελετική συλλογή της Αγίας Τριάδας Θήβας αποτελείται σχεδόν αποκλειστικά από ατομικές ταφές (**Εικόνα 3.2**). Στη συλλογή βρέθηκε επίσης και σκελετός καμένου ατόμου. Η κατάσταση των οστών ήταν αρκετά καλή. Μελετήθηκαν 16 άτομα, 7 αρσενικά και 9 θηλυκά.

### **Ε) Βυζαντινή Συλλογή Αθηνών (Υστεροβυζαντινή εποχή, 16ος-17ος αιώνας μ.Χ.)**

#### ***Αρχαιολογικά Στοιχεία***

Η Αθήνα είναι η σημερινή πρωτεύουσα της Ελλάδας και έδρα της Περιφέρειας Αττικής. Η Αθήνα περιβάλλεται από τον Κηφισό, τα Τουρκοβούνια, τον Υμηττό και το Σαρωνικό.

Στα χρόνια της Τουρκοκρατίας, οι Αθηναίοι κατάφεραν αρχικά να αποκτήσουν αρκετά προνόμια από τον Σουλτάνο. Τη διοίκηση της πόλης ανέλαβε ο Πασάς ο οποίος διοικούσε στη σημερινή Χαλκίδα, ενώ την τάξη εξασφάλιζε μικρό στρατιωτικό τμήμα Οθωμανών, που είχε την έδρα του στην Ακρόπολη και την δικαιοσύνη απένεμε ο Οθωμανός δικαστής που ονομαζότανε καδής. Οι Αθηναίοι διατήρησαν τους δικούς τους τοπικούς άρχοντες με περιορισμένες εξουσίες, κυρίως για τα ζητήματα που αφορούσαν τους χριστιανούς. Οι άρχοντες αυτοί ονομάζονταν δημογέροντες και προέρχονταν από τις 10-12 παλιές αρχοντικές οικογένειες της πόλης. Ο υπόλοιπος λαός διακρινόταν σε γαιοκτήμονες (νοικοκυραίους), σε έμπορους και βιοτέχνες (παζαρίτες) και τους χωρικούς (ξωτάριδες), οι οποίοι

κατοικούσαν στα μικρά αραιοκατοικημένα χωριά της υπαίθρου γύρω από την πόλη σε ολόκληρη την Αττική, (τα κατάλοιπα των Δήμων της εποχής της αρχαίας Αθηναϊκής Δημοκρατίας). Σύντομα ο Παρθενώνας μετατράπηκε σε τζαμί με ένα κτίσμα που έβλεπε προς την Μέκκα στο εσωτερικό του αρχαίου ναού, όπως επί βυζαντινών χρόνων ο αρχαίος ναός της Αθηνάς είχε μετατραπεί στο ναό της Παρθένου Παναγίας. Οι ίδιοι οι Αθηναίοι ονομαζόμενοι από τον κατακτητή «ραγιάδες» πλήρωναν αρκετούς φόρους μεταξύ των οποίων επαχθέστερος ήταν ο κεφαλικός φόρος (χαράτσι), ενώ η πρακτική του παιδομαζώματος κυρίως κατά τον 16ο αιώνα ήταν ιδιαίτερα επαχθής. Κατά το παιδομάζωμα οι Οθωμανοί επέλεγαν από τις ελληνικές οικογένειες παιδιά μικρότερα από δώδεκα χρονών. Τα μικρά αγόρια τα μετέτρεπαν σε πολεμιστές, τους λεγόμενους γενιτσάρους και τα κορίτσια τα οδηγούσαν στο χαρέμι του Σουλτάνου. Οι Βενετοί ουδέποτε αναγνώρισαν την κυριαρχία των Οθωμανών στο Αιγαίο και συνεχώς αμφισβητούσαν την κυριαρχία τους σε διάφορα κάστρα και νησιά, όπως έγινε και στην περίπτωση της Αθήνας το 1464 και το 1687. Το 1687 οι Βενετοί κατόρθωσαν να καταλάβουν την Αττική, κατά την διάρκεια ενός από τους πολλούς πολέμους που διεξήγαγαν κατά των Τούρκων, και διατήρησαν την κυριαρχία τους για δυο σχεδόν χρόνια στην πόλη των Αθηνών. Τότε μάλιστα, στην προσπάθεια του Μοροζίνι να καταληφθεί η Αθήνα από τους Τούρκους, καταστράφηκε και ο Παρθενώνας από μια εύστοχη βολή του βενετσιάνικου πυροβόλου που χτυπούσε τους Τούρκους που είχαν οχυρωθεί στην Ακρόπολη.

Ειδικότερα, ο 16<sup>ος</sup>-17<sup>ος</sup> αιώνας αποτελεί μια πολύ σημαντική και κρίσιμη μεταβατική περίοδο για την Οθωμανική αυτοκρατορία. Η αυτοκρατορία των Οθωμανών έζησε τα κλασικά χρόνια της ακμής της μέχρι την εποχή του Σουλεϊμάν του Μεγαλοπρεπή (περίπου μέχρι το 1560-1570 μ.Χ.). Στα αρχικά εκείνα λοιπόν χρόνια της Τουρκοκρατίας, η Αθήνα ήταν μια πόλη ευημερούσα και αναπτυσσόμενη. Όμως μετά από το 1570 άρχισε η παρακμή για την Οθωμανική αυτοκρατορία, μια εποχή η οποία διακρίθηκε από έντονη διαφθορά και πολυάριθμους 'έκτακτους' φόρους (Karidis, 2014). Επιπλέον, είναι εξαιρετικά χρήσιμο να αναφερθούμε στη διοικητική περιφέρεια της Αθήνας, κατά την συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Η κάθε διοικητική περιφέρεια αποτελούσε τον 'καζά'. Ο κάθε 'καζάς' αποτελείτο από την πρωτεύουσα και τα χωριά που της αντιστοιχούσαν, των οποίων ο αριθμός ήταν καθορισμένος. Επομένως ο καζάς της Αθήνας αποτελούνταν από την Αθήνα, που ήταν και η πρωτεύουσα της περιφέρειας και τα χωριά της. Η Αγία Παρασκευή και το

Μαρούσι από τις οποίες προέρχεται η σκελετική μας συλλογή, αποτελούσαν λοιπόν χωριά της Αθήνας. Κάποια άλλα από τα χωριά της Αθήνας στην εποχή της Τουρκοκρατίας ήταν η Κηφισιά, το οποίο ήταν και το μόνο χωριό με τζαμί, το Μενίδι, η Χασιά αλλά και ο Μαρκόπουλος. Οι αγρότες παραγωγοί μία φορά την εβδομάδα περπατούσαν τρεις έως και τέσσερις ώρες (κάποιες φορές και με τη βοήθεια μουλαριού) για να φτάσουν στο κέντρο της Αθήνας και να πουλήσουν τα προϊόντα τους στην κεντρική αγορά και τα παζάρια (Karidis, 2014).

### ***Σκελετική συλλογή Βυζαντινής Αθήνας***

Η σκελετική συλλογή που μελετήθηκε στα πλαίσια της διατριβής αυτής προέρχεται από ανασκαφές που έγιναν στο Μαρούσι (Θέση Πισπιρί) και στην Αγία Παρασκευή (Θέση Αγίας Θέκλας) από το 2001 έως το 2005. Τα οστά δεν ήταν σε πολύ καλή κατάσταση διατήρησης, ενώ η συλλογή απαρτίζεται από ομαδικές αλλά και ατομικές ταφές. Από τη μελέτη της συλλογής αυτής προέκυψαν 34 άτομα, 16 αρσενικά και 18 θηλυκά.

### **ΣΤ) Σύγχρονη Συλλογή Αναφοράς (Athens Skeletal Collection)**

Από τα μέσα του 2000 έως και σήμερα έχει δημιουργηθεί η Σύγχρονη Σκελετική Συλλογή Αθηνών (Athens Skeletal Collection) από τον Δρ. Κωνσταντίνο Ηλιόπουλο και την Δρ. Άννα Λάγια και έως σήμερα απαρτίζεται συνολικά από περίπου 250 άτομα. Τα άτομα προέρχονται κυρίως από το δεύτερο μισό του 20<sup>ου</sup> αιώνα και από νεκροταφεία της Αθήνας (από τα νεκροταφεία της Ζωγράφου και το Γ' Νεκροταφείο Αθηνών). Για τον κάθε σκελετό είναι γνωστά από τα αρχεία των νεκροταφείων, το φύλο, η ηλικία, η καταγωγή, το επάγγελμα καθώς και η αιτία θανάτου. Επιπλέον, η καταγωγή των ατόμων προέρχεται σχεδόν από όλα τα μέρη της Ελλάδας. Η μέγιστη ηλικία για τα θηλυκά άτομα της συλλογής είναι 99 χρόνια και για τους άνδρες 96 χρόνια. Η ελάχιστη ηλικία για τους άνδρες είναι τα 6 χρόνια, ενώ για τα θηλυκά άτομα μόλις το 1 έτος.

Οι σκελετοί αφού συλλέχτηκαν από τα νεκροταφεία, υπέστησαν ειδική κατεργασία από τους Δρ. Άννα Λάγια και Δρ. Κωνσταντίνο Ηλιόπουλο, ώστε να απομακρυνθούν όλοι οι ιστοί αλλά ταυτόχρονα να μην προκληθεί κάποια φθορά στους σκελετούς. Στα πλαίσια αυτής της διατριβής μελετήθηκε ένα δείγμα από τη

Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς, 140 ενήλικων ατόμων, 75 αρσενικών και 65 θηλυκών το οποίο επιλέχτηκε τυχαία.

## **3.2 Μέθοδοι**

### ***3.2.1 Φύλο και ηλικία***

Ο προσδιορισμός φύλου και η εκτίμηση της ηλικίας έγιναν στις 5 αρχαιολογικές συλλογές (Κόρινθος, Κέρκυρα, Έδεσσα, Βυζαντινή συλλογή, Αγία Τριάδα Θήβας). Στη Σύγχρονη Συλλογή Αναφοράς, τόσο το φύλο όσο και η ηλικία είναι γνωστά. Ο προσδιορισμός του φύλου έγινε με βάση τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της λεκάνης και του κρανίου (ειδικότερα σύγκλιση κρανιακών ραφών) (Buikstra and Ubelaker, 1994). Η εκτίμηση της ηλικίας έγινε: 1) κυρίως από τα χαρακτηριστικά της λεκάνης (από την ηβική σύμφυση και την ωτοειδή επιφάνεια) καθώς και από το στερνικό άκρο των πλευρών (Byers, 2005), και 2) από τα χαρακτηριστικά του κρανίου (Buikstra and Ubelaker, 1994). Όλα τα παραπάνω πρωτόκολλα οδηγούν σε αρκετά ακριβή προσδιορισμό του φύλου και σε αρκετά ασφαλή εκτίμηση της ηλικίας. Στην έρευνα αυτή συμπεριελήφθησαν μόνο σκελετοί ενηλίκων οι οποίοι χωρίστηκαν σε 3 ηλικιακές ομάδες: 1) άτομα 20-35 ετών, 2) άτομα 36-50 ετών και 3) άτομα άνω των 51 ετών (51+).

### ***3.2.2: Τερηδόνα και μασητική φθορά***

Η αρίθμηση των δοντιών έγινε σύμφωνα με το FDI (Federation Dentaire Internationale) σύστημα καταγραφής για ενήλικες (**Εικόνα 3.3**). Είναι ένα διψήφιο σύστημα στο οποίο το πρώτο ψηφίο υποδηλώνει το τεταρτημόριο και την οδοντοφυΐα και το δεύτερο ψηφίο το δόντι. Το σύστημα αυτό είναι ιδανικό για ανθρωπολογικές καταγραφές και μεγάλες συλλογές, μιας και είναι σχεδιασμένο για γρήγορη εισαγωγή σε βάσεις δεδομένων (Hillson, 1996). Η κάθε γνάθος χωρίζεται σε δύο μέρη, στο αριστερό και στο δεξιό, άνω δεξιά γνάθο, άνω αριστερή γνάθο, κάτω αριστερή γνάθο και κάτω δεξιά γνάθο.

Η καταγραφή της τερηδόνας έγινε μακροσκοπικά με καλό φωτισμό και, όπου ήταν δύσκολο να διακριθεί η ύπαρξη ή όχι τερηδόνας, χρησιμοποιήθηκε και μεγεθυντικός φακός. Ακολουθήθηκε το σύστημα καταγραφής των Metress and



Conway (1975), (Standardized System for Recording Dental Caries in Prehistoric Skeletons). Το σύστημα αυτό καταγραφής της τερηδόνας περιλαμβάνει 5 στάδια, τα οποία παρουσιάζονται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα (**Πίνακας 3.2**):

**Πίνακας 3.2: Συνοπτική παρουσίαση της μεθοδολογίας καταγραφής της τερηδόνας**

ΣΤΑΔΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΤΕΡΗΔΟΝΑΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ
1) συχνότητα τερηδόνας	άνω γνάθος/κάτω γνάθος
2) απόντα δόντια	προθανάτια απώλεια δοντιών (AMTL), απώλεια μετά θάνατον, μη παρούσα η γνάθος
3) επιφάνεια εμφάνισης	μασητική, γλωσσική, παρειακή, άπω, εγγύς
4) τερηδόνα στον αυχένα	παρούσα/απουσία
5) βαθμός τερηδονισμού	1 έως 4

Αναλυτικότερα, σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα: 1) η συχνότητα της τερηδόνας υπολογίζεται με βάση των αριθμό των παρόντων δοντιών και υπολογίζεται ξεχωριστά για την άνω και κάτω γνάθο. 2) τα απόντα δόντια χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες, 3) 5 είναι οι επιφάνειες του δοντιού στις οποίες μπορεί να εντοπιστεί η τερηδόνα, 4) σημειώνεται η ύπαρξη τερηδόνας στον αυχένα του δοντιού και 5) σημειώνεται ο βαθμός τερηδόνας ως εξής: **βαθμός 1**, πολύ μικρή οπή/σχισμή ή αρχή της δημιουργίας τερηδόνας, **βαθμός 2**, η τερηδονική βλάβη εκτείνεται περισσότερο από τον βαθμό 1 και φτάνει σε λιγότερο από την μισή επιφάνεια της μύλης, **βαθμός 3**, καταστροφή της μισής ή και περισσότερης επιφάνειας της μύλης, **βαθμός 4**, πλήρη καταστροφή της μύλης με μόνο την ρίζα να παραμένει στο φατνίο της σιαγόνας (**Εικόνα 3.4**). Είναι σαφές ότι οι βαθμοί 1 και 4 είναι οι πιο ξεκάθαροι, ενώ οι 2 και 3 είναι πιο δύσκολο να προσδιοριστούν. Όλα τα παραπάνω στάδια αφορούν την καταγραφή της τερηδόνας σε ενήλικες και σε ατομικές ταφές. Αν και σε κάποιες από τις σκελετικές μας συλλογές περιλαμβάνονται και ομαδικές ταφές, στη συγκεκριμένη διατριβή μελετήθηκαν μόνο οι ατομικές ταφές και οι ταφές με δύο άτομα, όπου ήταν εφικτό να γίνει ο προσδιορισμός του φύλου και η εκτίμηση της ηλικίας. Αυτός είναι ένας από τους λόγους που επιλέχθηκε η συγκεκριμένη μέθοδος. Ακόμα, είναι μια μέθοδος που αν και παλιότερη χρονολογικά, περιλαμβάνει όλα τα βασικά στάδια

καταγραφής της τερηδόνας τόσο με επαρκή ανάλυση όσο και με απλότητα και σαφήνεια.

Ως προς την μασητική φθορά ακολουθήθηκε το πρωτόκολλο της Smith (1984), η οποία μελέτησε και καθόρισε τον βαθμό φθοράς σε δόντια κυνηγών-τροφοσυλλεκτών και αγροτών. Συνοπτικά τα στάδια της μασητικής φθοράς, για όλους τους τύπους των δοντιών είναι τα εξής:

**Πίνακας 3.3: Συνοπτική παρουσίαση του πρωτοκόλλου για την καταγραφή της μασητικής φθοράς**

Στάδια μασητικής φθοράς	Μασητική φθορά (κοπτήρες/κυνόδοντες, προγόμφιοι, γομφίοι)
1	καθόλου φθορά
2	πολύ μικρή έκθεση οδοντίνης
3	μικρή-μέτρια έκθεση οδοντίνης
4	διακριτικές αλλά σημαντικές εκθέσεις οδοντίνης
5	2 περιοχές έκθεσης ενωμένες
6	περισσότερες περιοχές έκθεσης οδοντίνης
7	ολική έκθεση οδοντίνης, χείλος αδαμαντίνης άθικτο
8	επιφάνεια σε σχήμα ρίζας, εξάλειψη χείλους αδαμαντίνης

Υπάρχουν 8 στάδια φθοράς ξεχωριστά για κοπτήρες-κυνόδοντες, προγόμφιους και γομφίους (**Εικόνα 3.5**). Σύμφωνα με αυτά, πρώτα για τους κοπτήρες-κυνόδοντες: **Στάδιο 1:** η μασητική επιφάνεια των δοντιών δεν παρουσιάζει καθόλου φθορά, μάλιστα θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ‘γυαλισμένη’ και δεν εντοπίζεται επίσης καμία έκθεση της οδοντίνης προς τα έξω. **Στάδιο 2:** η μασητική επιφάνεια εμφανίζει σημειακή φθορά ή φθορά που θυμίζει ‘γραμμές μαλλιών’. **Στάδιο 3:** Η έκθεση της οδοντίνης παρουσιάζει μια διακριτή γραμμή στην επιφάνεια του δοντιού. **Στάδιο 4:** μέτρια έκθεση της οδοντίνης, όπου πια δε θυμίζει γραμμή. **Στάδιο 5:** μεγάλη περιοχή της οδοντίνης έχει εκτεθεί προς τα έξω, αλλά η

αδαμαντίνη μένει ακόμα στο χείλος του δοντιού. **Στάδιο 6:** και πάλι μεγάλη περιοχή της οδοντίνης έχει εκτεθεί προς τα έξω, αλλά το χείλος της αδαμαντίνης είτε έχει χαθεί από τη μία πλευρά του δοντιού, είτε είναι πολύ λεπτό. **Στάδιο 7:** το χείλος της αδαμαντίνης έχει χαθεί και από τις 2 πλευρές ή έχουν μείνει μόνο μικρά κατάλοιπα αδαμαντίνης. **Στάδιο 8:** πλήρης καταστροφή της μύλης, δεν υπάρχουν καθόλου ίχνη αδαμαντίνης και η μασητική επιφάνεια έχει πάρει το σχήμα της ρίζας.

Για τους προγόνιους τα στάδια μασητικής φθοράς διαμορφώνονται ως εξής: **Στάδιο 1:** η μασητική επιφάνεια των δοντιών δεν παρουσιάζει καθόλου φθορά, μάλιστα θα μπορούσε να χαρακτηριστεί 'γυαλισμένη' και δεν εντοπίζεται επίσης καμία έκθεση της οδοντίνης προς τα έξω, (όπως και στους κοπτήρες-κυνόδοντες). **Στάδιο 2:** μέτρια άμβλυνση της μύλης. **Στάδιο 3:** μεγαλύτερη άμβλυνση της μύλης. **Στάδιο 4:** τουλάχιστον μία μεγάλη έκθεση της οδοντίνης στο ένα άκρο της μασητικής επιφάνειας. **Στάδιο 5:** δύο μεγάλες περιοχές έκθεσης της οδοντίνης, οι οποίες μπορεί και να ενώνονται. **Στάδιο 6:** ενώνονται οι περιοχές έκθεσης της οδοντίνης, αλλά το χείλος της αδαμαντίνης είναι ακόμα πλήρες στη μασητική επιφάνεια. **Στάδιο 7:** Πλήρης έκθεση της οδοντίνης, το χείλος της αδαμαντίνης έχει χαθεί τουλάχιστον στη μία πλευρά του δοντιού. **Στάδιο 8:** σημαντική απώλεια του ύψους της μύλης, το σχήμα της οποίας παίρνει το σχήμα της ρίζας.

Για τους γομφίους τέλος, τα στάδια είναι τα εξής: **Στάδιο 1:** η μασητική επιφάνεια των δοντιών δεν παρουσιάζει καθόλου φθορά, μάλιστα θα μπορούσε να χαρακτηριστεί 'γυαλισμένη' και δεν εντοπίζεται επίσης καμία έκθεση της οδοντίνης προς τα έξω (όπως και στις προηγούμενες περιπτώσεις). **Στάδιο 2:** μέτρια άμβλυνση της μύλης, στους ενήλικες δεν παρατηρούνται περισσότερες από δύο εκθέσεις οδοντίνης στο μέγεθος της καρφίτσας. **Στάδιο 3:** μεγάλη άμβλυνση της μύλης με/ή πολύ μικρή έως μέτρια έκθεση οδοντίνης. **Στάδιο 4:** σημαντικές εκθέσεις οδοντίνης προς τα έξω, ακόμη διακριτικές. **Στάδιο 5:** δύο περιοχές οδοντικής έκθεσης ενωμένες. **Στάδιο 6:** τρεις ή τέσσερις περιοχές οδοντικής έκθεσης ενωμένες, με μια μικρή περιοχή αδαμαντίνης. **Στάδιο 7:** η οδοντίνη έχει εκτεθεί σε ολόκληρη την επιφάνεια της μασητικής επιφάνειας, αλλά το χείλος της αδαμαντίνης παραμένει άθικτο. **Στάδιο 8:** σημαντική απώλεια του ύψους της μύλης, εξάλειψη του χείλους της αδαμαντίνης και το σχήμα της μύλης λαμβάνει το σχήμα της ρίζας.

Συνολικά, όπως φαίνεται και από τον **Πίνακα 3.3**, για όλους τους οδοντικούς τύπους, η δριμύτερη μασητική φθορά, δηλαδή εκείνη η οποία περιλαμβάνει την μεγαλύτερη έκθεση της οδοντίνης, αφορά τους βαθμούς από 6 έως 8.

Τέλος, ως προς την προθανάτια απώλεια δοντιών (AMTL), η καταγραφή περιελάμβανε την παρατήρηση της απώλειας του δοντού και την μερική ή ολική επούλωση του φατνίου στη γνάθο.

### **3.2.3: Οστεοαρθρίτιδα στις αρθρώσεις των άνω και κάτω άκρων και στη σπονδυλική στήλη, facet remodeling και οζίδια του Schmorl στη σπονδυλική στήλη**

Συνολικά για την διερεύνηση της καταπόνησης μελετήθηκαν: 1) η οστεοαρθρίτιδα στα άνω και κάτω άκρα, καθώς και στη σπονδυλική στήλη, 2) το facet remodeling στη σπονδυλική στήλη και 3) τα οζίδια του Schmorl.

**Πίνακας 3.4: Συνοπτική παρουσίαση των παθολογιών/κριτηρίων που μελετήθηκαν στον σκελετό**

Παθολογίες/Κριτήρια	Σημείο μελέτης στον σκελετό	Διαγνωστικά κριτήρια
<b>Οστεοαρθρίτιδα</b>	άνω/κάτω άκρα, σπονδυλική στήλη	<b>Στίλβωση*</b> , οστεόφυτα, βελονοειδές, αλλαγή δομής άρθρωσης (βαθμοί έκφρασης 1-3)
<b>Facet remodeling</b>	σπονδυλική στήλη	στάδια 1-4
<b>Οζίδια Schmorl</b>	σπονδυλική στήλη	παρόν/απόν

\* απευθείας διάγνωση

Η οστεοαρθρίτιδα στα άνω και στα κάτω άκρα μελετήθηκε στις αρθρώσεις του ώμου, του αγκώνα, του ισχίου και του γόνατου. Αναλυτικότερα, α) για την άρθρωση του ώμου: η επιφάνεια της ωμογλήνης από την ωμοπλάτη, η κεφαλή του βραχιονίου και η εξωτερική επιφάνεια της κλείδας που αρθρώνεται με την ωμοπλάτη. β) για την άρθρωση του αγκώνα: το κάτω άκρο του βραχιονίου και κυρίως η τροχιλία, το ωλέκραιο από την ωλένη και η κεφαλή της κερκίδας. 3) για την άρθρωση του ισχίου: η κεφαλή του μηριαίου και η κοτύλη από τη λεκάνη και τέλος 4) για την άρθρωση του γόνατου: η κάτω επίφυση του μηριαίου οστού, η άνω επίφυση της κνήμης καθώς και η επιγονατίδα.

Σε όλες αυτές τις επιφάνειες των οστών μελετήθηκε η οστεοαρθρίτιδα σύμφωνα με τα κριτήρια των Rogers *et al.*, (1987). Τα κριτήρια βάση των οποίων εξετάζεται η οστεοαρθρίτιδα είναι: η στίλβωση, τα οστεόφυτα, το βελονοειδές και η

αλλαγή της δομής της άρθρωσης. Εάν σε μία εξεταζόμενη επιφάνεια παρατηρηθεί στίλβωση, τότε απευθείας μπορεί να γίνει διάγνωση οστεοαρθρίτιδας, αλλιώς χρειάζονται δύο από τα υπόλοιπα τρία κριτήρια για να γίνει διάγνωση αυτής της πάθησης. Η οστεοαρθρίτιδα μελετήθηκε και αναλύθηκε ξεχωριστά για την αριστερή και δεξιά πλευρά. Επιπλέον, για την στίλβωση, τα οστεόφυτα και το βελονοειδές, δεν αρκεστήκαμε στην απλή καταγραφή της ύπαρξης ή απουσίας τους, αλλά και στο βαθμό παρουσίας τους πάνω στην εξεταζόμενη επιφάνεια. Ως προς τα τρία αυτά κριτήρια, η καταγραφή του βαθμού παρουσίας πραγματοποιήθηκε με βάση τη μέθοδο των Buikstra and Ubelaker, (1994), όπου η επιφάνεια του οστού η οποία μελετάται χωρίζεται νοητά σε τρία μέρη. Αν το κριτήριο, για παράδειγμα τα οστεόφυτα, καταλαμβάνουν λιγότερη ή ίση επιφάνεια με το 1/3 της συνολικής επιφάνειας, τότε το κριτήριο των οστεοφύτων εκφράζεται με τον βαθμό 1. Ο βαθμός 2 αντιστοιχεί στα 2/3 της επιφάνειας και τέλος ο βαθμός 3 σημειώνεται όταν το κριτήριο καταλαμβάνει σχεδόν ολόκληρη την εξεταζόμενη επιφάνεια. Για την αλλαγή της δομής της άρθρωσης, σημειώθηκε απλά η παρουσία ή η απουσία της.

Μελετήθηκε ολόκληρη η σπονδυλική στήλη: 7 αυχενικοί σπόνδυλοι, 12 θωρακικοί, 5 οσφυϊκοί καθώς και το ιερό οστό. Στον κάθε σπόνδυλο μελετήθηκαν 6 επιφάνειες: το άνω σώμα, η άνω αριστερή και δεξιά απόφυση (πλευρά), το κάτω σώμα και η κάτω δεξιά και αριστερή απόφυση (πλευρά).

Ως προς την οστεοαρθρίτιδα ακολουθήθηκαν και εδώ τα κριτήρια των Rogers *et al.*, (1987). Στην κάθε επιφάνεια των σπονδύλων εξετάστηκε η παρουσία στίλβωσης, οστεοφύτων, βελονοειδούς και αλλαγής της δομής της άρθρωσης. Στα τρία πρώτα κριτήρια, όπως και στα άνω και κάτω άκρα, σημειώθηκε ο βαθμός έκφρασης από 1-3 και όχι μόνο η ύπαρξη ή η απουσία του κριτηρίου (**Εικόνες 3.6, 3.7, 3.8**) (Buikstra and Ubelaker, 1994).

Για τα οζίδια του Schmorl ακολουθήθηκε το σύστημα της απλής καταγραφής της ύπαρξης ή όχι των οζιδίων αυτών.

Ως προς το facet remodeling στις άνω και κάτω αποφύσεις (πλευρές) των σπονδύλων ακολουθήθηκε το πρωτόκολλο της Sofaer-Derevenski (2000). Σύμφωνα με αυτό το σύστημα καταγραφής, το facet remodeling έχει 3 στάδια βαθμολόγησης: **1<sup>ο</sup> στάδιο** (βαθμός 1 έκφρασης): το κατώτερο όριο της ανώτερης αρθρικής επιφάνειας είναι δυσδιάκριτο και η απόφυση παρουσιάζει αυξημένη επιφάνεια που εκτείνεται μέχρι τον αυχένα του σπονδύλου, ή πιο χαμηλά σε ένα πιο βαθύ αυλάκι του αυχένα. Το κατώτερο όριο της κάτω αρθρικής επιφάνειας του προηγούμενου

σπονδύλου, στηρίζεται στον αυχένα του επόμενου σπονδύλου, είναι στρογγυλεμένο και μπορεί να παρατηρείται στίλβωση. **2<sup>ο</sup> στάδιο** (βαθμός 2 έκφρασης): όπως το 1<sup>ο</sup> στάδιο με τη προσθήκη ενός μικρού οστέινου τμήματος στον αυχένα του κάτω σπονδύλου όπου στηρίζει την κάτω αρθρική επιφάνεια του προηγούμενου σπονδύλου. **3<sup>ο</sup> στάδιο** (βαθμός 3 έκφρασης): όπως στο 2ο στάδιο, αλλά με ένα μεγαλύτερο οστέινο τμήμα το οποίο εκτείνεται περαιτέρω προς τα κάτω στον αυχένα και προς τα έξω πάνω στην εγκάρσια διεύθυνση του κάτω σπονδύλου. Το ανώτερο όριο της ανώτερης αρθρικής επιφάνειας είναι 'λυγισμένο' και στρογγυλεμένο σε μια πρόσθια κατεύθυνση (εικόνες 3.9-3.11).

### 3.4 Στατιστική Ανάλυση

Για την έρευνα αυτή αρχικά, σημαντικό είναι να απαντηθούν τα εξής ερωτήματα: 1) κατά πόσο σχετίζεται, δηλαδή επηρεάζεται η κάθε παθολογία με το φύλο και την ηλικία και 2) κατά πόσο οι παρατηρούμενες διαφορές μεταξύ των 2 φύλων και των 3 ηλικιακών ομάδων είναι στατιστικά σημαντικές. Για το πρώτο ερώτημα χρησιμοποιήθηκε το  $\chi^2$  τεστ ανεξαρτησίας (Pearson chi-square test). Σε περιπτώσεις πολύ μικρών δειγμάτων χρησιμοποιήθηκε το Fisher's Exact test (όταν μια ή περισσότερες από τις αναμενόμενες συχνότητες είναι μικρότερη ή ίση του 5). Για το δεύτερο ερώτημα χρησιμοποιήθηκαν δύο μη παραμετρικά τεστ, το Mann-Whitney U test και το Kruskal-Wallis test. Τα συγκεκριμένα τεστ επιλέχτηκαν γιατί τα δεδομένα της διατριβής αυτής μετά από έλεγχο κανονικότητας δεν ακολουθούν τη κανονική κατανομή, και οι μεταβλητές μας είναι κατηγορικές. Το Mann-Whitney U είναι ένας μη παραμετρικός έλεγχος ανάμεσα σε δύο ανεξάρτητες μεταβλητές (όπως αρσενικά-θηλυκά) και το Kruskal-Wallis είναι το ίδιο τεστ αλλά για τρεις και παραπάνω ανεξάρτητες ομάδες. Σε όλους τους παραπάνω ελέγχους τα αποτελέσματα παρουσιάζουν στατιστική σημαντικότητα αν  $p < 0,05$ . Επιπλέον, για κάθε πληθυσμό είναι εξαιρετικά σημαντικό να διερευνηθούν οι συσχετισμοί μεταξύ των μεταβλητών, τόσο ως προς την οδοντική παθολογία, όσο και για την μελέτη της δραστηριότητας. Για τον προσδιορισμό των συσχετίσεων (σχέση ανάλογη ή αντιστρόφως ανάλογη) χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης Spearman, με το επίπεδο της στατιστικής σημαντικότητας να ισχύει, αν  $p < 0,05$ , ή  $p < 0,01$ . Τέλος, έγινε στατιστική σύγκριση μεταξύ πληθυσμών που παρουσιάζουν χρονική εγγύτητα με το Pearson chi-square test ( $\chi^2$  τεστ ανεξαρτησίας). Όλες οι αναλύσεις έγιναν με τη χρήση του στατιστικού πακέτου SPSS (Statistical Package for Social Studies) έκδοση 21.

## **Κεφάλαιο 4: Αποτελέσματα**

Το σύνολο των αποτελεσμάτων χωρίζεται σε δύο ενότητες: 1) Τερηδόνα, Μασητική Φθορά και Απώλεια δοντιών πριν το θάνατο (AMTL), 2) Οστεοαρθρίτιδα στις αρθρώσεις των άνω και κάτω άκρων (ωμοπλάτη, αγκώνας, ισχίο, γόνατο) καθώς και στη σπονδυλική στήλη, facet remodeling (ανακατασκευή οστού) στους σπονδύλους και οζίδια του Schmorl στη σπονδυλική στήλη.

Στην κάθε ενότητα, αρχικά θα παρουσιαστούν τα περιγραφικά στατιστικά, τα οποία στη συγκεκριμένη διατριβή εκφράζονται με τη μορφή ποσοστών/αναλογιών επί τοις εκατό (%). Επιπλέον, ως προς τις οδοντικές και τις σπονδυλικές παραμέτρους, παρουσιάζονται αναλύσεις συσχέτισης/ομαδοποίησης (σχέση ανάλογη ή αντιστρόφως ανάλογη), καθώς και η στατιστική σύγκρισή τους σε πληθυσμούς που εμφανίζουν χρονική εγγύτητα ή επικάλυψη.

### **Ενότητα 4.1: Τερηδόνα, Μασητική Φθορά και AMTL**

#### ***4.1.1. Περιγραφικά στατιστικά (ποσοστά-αναλογίες %)***

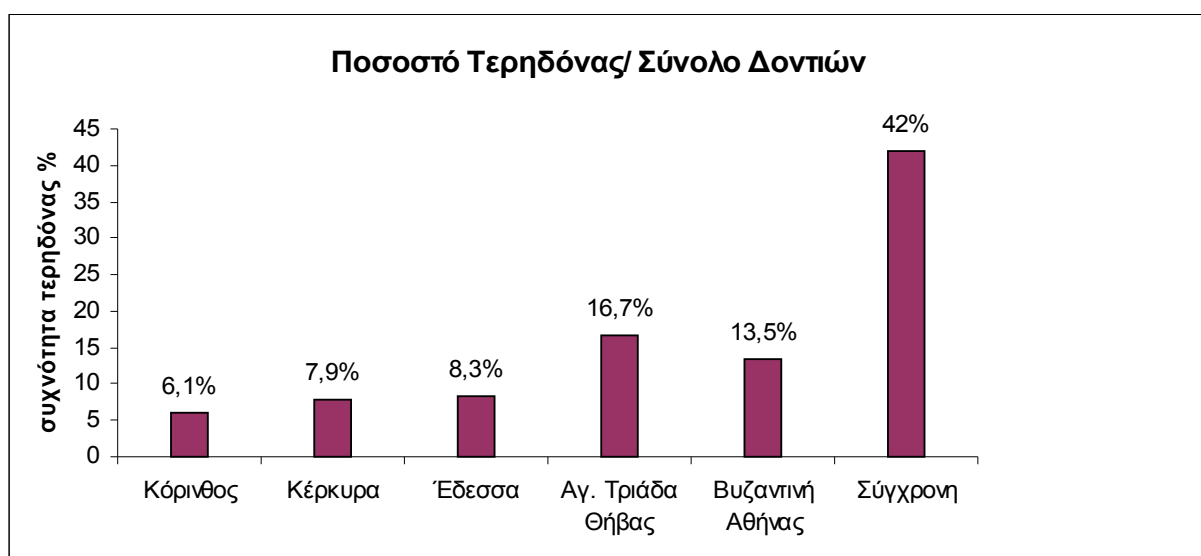
Όλα τα αποτελέσματα σε αυτήν την ενότητα υπολογίστηκαν με βάση το σύνολο των δοντιών και όχι το σύνολο των ατόμων.

Καταρχάς σε κάθε συλλογή παρουσιάζονται οι συχνότητες των δοντιών ανάλογα με την παρουσία ή απουσία τους στο φατνίο. Στον **Πίνακα 4.1** αναφέρεται τόσο ο καθαρός αριθμός δοντιών όσο και τα ποσοστά τους. Όπως έχει αναφερθεί και στις Μεθόδους έχουμε τέσσερις κατηγορίες ως προς την παρουσία-απουσία δοντιών. Κυρίως, σε όλες τις συλλογές μας ενδιαφέρει ο αριθμός των παρόντων δοντιών. Με βάση αυτό το ποσοστό γίνονται όλοι οι υπολογισμοί για την τερηδόνα αλλά και για τη μασητική φθορά. Ο μεγαλύτερος αριθμός παρόντων δοντιών, όπως είναι αναμενόμενο, επειδή εκεί έχουμε το μεγαλύτερο δείγμα, εντοπίζεται στη Σύγχρονη συλλογή με 1143 δόντια. Στην Αρχαία Κόρινθο έχουμε 727 δόντια, στην Κέρκυρα 381, στην Έδεσσα 241, στην Αγία Τριάδα Θήβας 126 παρόντα δόντια και στη Βυζαντινή συλλογή Αθηνών 193 (**Πίνακας 4.1**).

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η αναλογία των παρόντων δοντιών μεταξύ αρσενικών-θηλυκών και μεταξύ των 3 ηλικιακών ομάδων (**Πίνακας 4.2**). Ως προς τις ηλικιακές ομάδες ο αριθμός των δοντιών αναφέρεται και στα δύο φύλα μαζί. Όπως παρατηρούμε από τον **Πίνακα 4.2**, οι αναλογίες και μεταξύ φύλων αλλά κυρίως

μεταξύ των διαφορετικών ηλικιακών ομάδων είναι αρκετά άνισος, με το μικρότερο αριθμό δείγματος να παρουσιάζεται στη μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα των άνω των 51 ετών.

Το πρώτο και πολύ σημαντικό αποτέλεσμα της τερηδόνας αφορά την συχνότητα της τερηδόνας με βάση τον συνολικό αριθμό δοντιών. Τα αποτελέσματα αυτά παρουσιάζονται στο **Διάγραμμα 4.1**. Όπως παρουσιάζεται σε αυτό, η συχνότητα της τερηδόνας αυξάνεται προοδευτικά από την Αρχαία Κόρινθο, όπου και εμφανίζεται το χαμηλότερο ποσοστό με 6,10% (44/727 δόντια), έως την Αγία Τριάδα Θήβας με 16,7% (21/126 δόντια). Έπειτα παρατηρείται μία πτώση στην Βυζαντινή συλλογή η οποία παρουσιάζει τερηδόνα σε ποσοστό 13,5% (26/193 δόντια). Τέλος, η Σύγχρονη συλλογή εμφανίζει το υψηλότερο ποσοστό με 42% (481/1144 δόντια).



**Διάγραμμα 4.1:** Το ποσοστό της τερηδόνας ανά συλλογή υπολογισμένο με βάση το σύνολο των παρόντων δοντιών. (Κόρινθος: 44/727 δόντια, Κέρκυρα: 30/381 δόντια, Έδεσσα: 20/241 δόντια, Αγ. Τριάδα Θήβας: 21/126 δόντια, Βυζαντινή Αθηνών: 26/193 δόντια, Σύγχρονη: 481/1144 δόντια)

Έπειτα εξετάζεται η συχνότητα εμφάνισης της τερηδόνας ανάμεσα στα δύο φύλα και μάλιστα σε σχέση με την επιφάνεια στην οποία εντοπίζεται η τερηδόνα. Τα αποτελέσματα για όλες τις συλλογές παρουσιάζονται στους **Πίνακες 4.3-4.8**. Στη συλλογή της Κορίνθου τα αρσενικά άτομα (8,8%, 28/317 δόντια) εμφανίζουν μεγαλύτερο ποσοστό τερηδόνας σε σχέση με τα θηλυκά (3,9%, 16/140 δόντια). Στους άνδρες η μασητική επιφάνεια παρουσιάζει το μεγαλύτερο ποσοστό τερηδόνας με 4,1% (13/317 δόντια), ενώ στην ίδια επιφάνεια οι γυναίκες εμφανίζουν 1,7% (7/140



δόντια). Στην παρειακή επιφάνεια τα αρσενικά άτομα εμφανίζουν ποσοστό τερηδόνας 1,9% (6/317 δόντια), ενώ τα θηλυκά 1% (4/410 δόντια). Το ίδιο ποσοστό εμφανίζουν οι γυναίκες και στην άπω επιφάνεια. Τέλος οι άνδρες εμφανίζουν ποσοστό 1,6% (5/317 δόντια) στην εγγύς επιφάνεια, ενώ στην ίδια επιφάνεια οι γυναίκες εμφανίζουν μόλις 0,2 % (1/410 δόντια) (**Πίνακας 4.3**). Επιπλέον η σχέση της τερηδόνας με τους άνδρες στην κάθε επιφάνεια είναι στατιστικά σημαντική (Pearson chi-square,  $p=0,005$ ), αλλά η αντίστοιχη σχέση τερηδόνας γυναικών όχι (Pearson chi-square,  $p=0,366$ ). Επίσης, οι διαφορές μεταξύ των δύο φύλων είναι στατιστικά σημαντικές (Mann-Whitney,  $p=0,006$ ) ως προς τα συνολικά ποσοστά τερηδόνας μεταξύ ανδρών και γυναικών.

Κόρινθος	Επιφάνειες δοντιών						Στατιστικά σημαντικές διαφορές	
	Συνολική Τερηδόνα	μασητική	παρειακή	γλωσσική	εγγύς	άπω	$\chi^2$ (p-value)	Mann-Whitney (p-value)
<b>αρσενικά</b>	8,8%*(28/317)**	4,1% (13/317)	1,9% (6/317)	0,3% (1/317)	1,6% (5/317)	0,9% (3/317)	<b>0,005</b>	<b>0,006</b>
<b>θηλυκά</b>	3,9% (16/410)	1,7% (7/410)	1% (4/410)	0%	0,2% (1/410)	1% (4/410)	0,366	

**Πίνακας 4.3: Συχνότητα τερηδόνας (%) μεταξύ των δύο φύλων /Κόρινθος**

\* συχνότητα τερηδόνας, \*\* τερηδονισμένα δόντια/παρόντα δόντια

Στην Κέρκυρα, οι άνδρες παρουσιάζουν σημαντικά λιγότερη τερηδόνα (4,3%, 10/234 δόντια) σε σχέση με τις γυναίκες (13,6%, 20/147 δόντια). Η μασητική επιφάνεια και πάλι επικρατεί και στα δύο φύλα, με 1,7% (4/234 δόντια) στα αρσενικά άτομα και 4,8% (7/147 δόντια) στα θηλυκά. Τα θηλυκά παρουσιάζουν 4,1% (6/147 δόντια) στην άπω επιφάνεια, ενώ αντίστοιχα οι άνδρες στην ίδια επιφάνεια εμφανίζουν 0,4% (1/234 δόντια). Στην παρειακή επιφάνεια οι άνδρες παρουσιάζουν 1,3% (3/234 δόντια) και οι γυναίκες 2% (3/147 δόντια), στην εγγύς επιφάνεια τα αρσενικά 0,9% (2/234 δόντια), ενώ τα θηλυκά εμφανίζουν 2,7% (4/147 δόντια) και τέλος στη γλωσσική επιφάνεια δεν εντοπίστηκε καθόλου τερηδόνα σε κανένα από τα δύο φύλα (**Πίνακας 4.4**). Στη συλλογή της Κέρκυρας οι γυναίκες παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική σχέση με την συχνότητα της τερηδόνας ανά επιφάνεια (Pearson chi-square,  $p=0,05$ ). Επίσης, πάλι οι διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα είναι

στατιστικά σημαντικές ως προς τις συνολικές συχνότητες τους (Mann-Whitney,  $p=0,001$ ).

**Πίνακας 4.4: Συχνότητα τερηδόνας (%) μεταξύ των δύο φύλων/ Κέρκυρα**

\* συχνότητα τερηδόνας, \*\* τερηδονισμένα δόντια/παρόντα δόντια

Κέρκυρα	Επιφάνειες δοντιών						Στατιστικά σημαντικές διαφορές	
	Συνολική τερηδόνα	μασητική	παρειακή	γλωσσική	εγγύς	άπω	X <sup>2</sup> (p-value)	Mann-Whitney (p-value)
<b>αρσενικά</b>	4,3%* (10/234)**	1,7% (4/234)	1,3% (3/234)	0%	0,9% (2/234)	0,4% (1/234)	0,548	<b>0,001</b>
<b>θηλυκά</b>	13,6% (20/147)	4,8% (7/147)	2% (3/147)	0%	2,7% (4/147)	4,1% (6/147)	<b>0,05</b>	

Στην Έδεσσα, οι άνδρες εμφανίζουν 6,1% (5/82 δόντια) συχνότητα τερηδόνας, ενώ στις γυναίκες εντοπίζεται μεγαλύτερο ποσοστό με 9,4% (15/159 δόντια). Η διαφορά, όμως μεταξύ των δύο φύλων δεν είναι στατιστικά σημαντική (Mann-Whitney,  $p=0,393$ ). Τα αρσενικά άτομα εμφανίζουν σε δύο επιφάνειες ποσοστά τερηδόνας, 3,7% (3/82 δόντια) στην μασητική επιφάνεια και 2,4% (2/82 δόντια) στην εγγύς επιφάνεια. Οι γυναίκες παρουσιάζουν το μεγαλύτερο ποσοστό τερηδόνας στην μασητική επιφάνεια με 6,9% (11/159 δόντια) και δευτερευόντως στην παρειακή επιφάνεια με 1,3% (2/159 δόντια) (**Πίνακας 4.5**). Κανένα από τα δύο φύλα δεν παρουσιάζει στατιστικά σημαντική σχέση με την τερηδόνα.

**Πίνακας 4.5: Συχνότητα τερηδόνας (%) μεταξύ των δύο φύλων/Έδεσσα**

\* συχνότητα τερηδόνας, \*\* τερηδονισμένα δόντια/παρόντα δόντια

Έδεσσα	Επιφάνειες δοντιών						Στατιστικά σημαντικές διαφορές	
	Συνολική τερηδόνα	μασητική	παρειακή	γλωσσική	εγγύς	άπω	X <sup>2</sup> (p-value)	Mann-Whitney (p-value)
<b>αρσενικά</b>	6,1%* (5/82)**	3,7% (3/82)	0%	0%	2,4% (2/82)	0%	0,331	0,393
<b>θηλυκά</b>	9,4% (15/159)	6,9% (11/159)	1,3% (2/159)	0,6% (1/159)	0,6% (1/159)	0%	0,194	

Στην Αγία Τριάδα Θήβας οι άνδρες παρουσιάζουν πολύ μεγαλύτερη συχνότητα τερηδόνας (25,5%, 14/55 δόντια) σε σχέση με τις γυναίκες (9,9%, 7/71

δόντια). Η διαφορά μεταξύ των δύο φύλων είναι στατιστικά σημαντική (Mann-Whitney,  $p=0,022$ ). Η μασητική επιφάνεια παρουσιάζει στους άνδρες 16,4% (9/55 δόντια) και η εγγύς 7,3% (4/55 δόντια). Στις γυναίκες το μεγαλύτερο ποσοστό εντοπίζεται στην παρειακή επιφάνεια, κάτι αρκετά ασυνήθιστο και μη αναμενόμενο με 5,6% (4/71 δόντια) και έπειτα στη μασητική επιφάνεια με 4,2% (3/71). Οι άνδρες εμφανίζουν στατιστικά σημαντική σχέση με τα ποσοστά της τερηδόνας αλλά αυτό δεν ισχύει για τις γυναίκες (Πίνακας 4.6).

**Πίνακας 4.6: Συχνότητα τερηδόνας (%) μεταξύ των δύο φύλων/ Αγία Τριάδα Θήβας**

\* συχνότητα τερηδόνας, \*\* τερηδονισμένα δόντια/παρόντα δόντια

Αγ. Τριάδα Θήβας	Επιφάνειες δοντιών						Στατιστικά σημαντικές διαφορές	
	Συνολική τερηδόνα 25,5%* (14/55)**	μασητική 16,4% (9/55)	παρειακή 1,8% (1/55)	γλωσσική 0%	εγγύς 7,3% (4/55)	άπω 0%	$\chi^2$ (p- value)	Mann-Whitney (p-value)
<b>αρσενικά</b>	9,9% (7/71)	4,2% (3/71)	5,6% (4/71)	0%	0%	0%	<b>0,001</b>	<b>0,022</b>
<b>θηλυκά</b>							0,164	

Στη Βυζαντινή Συλλογή Αθηνών και τα δύο φύλα παρουσιάζουν αρκετά υψηλά ποσοστά και σχεδόν ίσα, 13% (7/54 δόντια) οι άνδρες και 14% (15/107 δόντια) οι γυναίκες. Η διαφορά μεταξύ των δύο φύλων δεν είναι στατιστικά σημαντική (Mann-Whitney,  $p=0,895$ ). Στα αρσενικά άτομα τα μεγαλύτερα ποσοστά εντοπίζονται στην μασητική επιφάνεια και στην εγγύς με 5,6% (3/54 δόντια) σε καθεμία από αυτές. Στα θηλυκά επίσης η μασητική επιφάνεια παρουσιάζει το μεγαλύτερο ποσοστό τερηδόνας με 6,5% (7/107 δόντια) και έπεται η παρειακή επιφάνεια με 5,6% (6/107 δόντια). Τόσο οι άνδρες όσο και οι γυναίκες εμφανίζουν σχέση στατιστικά σημαντική με την τερηδόνα και τις επιφάνειες που εμφανίζεται (Pearson chi-square,  $p=0,00$  και στα δύο φύλα) (Πίνακας 4.7).

**Πίνακας 4.7: Συχνότητα τερηδόνας (%) μεταξύ των δύο φύλων/ Βυζαντινή Αθηνών**

\* συχνότητα τερηδόνας, \*\* τερηδονισμένα δόντια/παρόντα δόντια

Βυζαντινή Αθηνών	Επιφάνειες δοντιών						Στατιστικά σημαντικές διαφορές	
	Συνολική τερηδόνα	μασητική	παρειακή	γλωσσική	εγγύς	άπω	X <sup>2</sup> (p-value)	Mann-Whitney (p-value)
<b>αρσενικά</b>	13% (7/54)*	5,6% (3/54)	1,9% (1/54)	0%	5,6% (3/54)	0%	<b>0,00</b>	0,895
<b>θηλυκά</b>	14% (15/107)	6,5% (7/107)	5,6% (6/107)	0%	0,9% (1/107)	0,9% (1/107)	<b>0,00</b>	

Τέλος, η Σύγχρονη Συλλογή εμφανίζει τα μεγαλύτερα ποσοστά τερηδόνας, με 40,9% (265/646 δόντια) στα αρσενικά άτομα και 43,4% (216/498 δόντια) στα θηλυκά. Η διαφορά μεταξύ των δύο φύλων δεν είναι στατιστικά σημαντική (Mann-Whitney, p=0,715). Οι άνδρες παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη συχνότητα τερηδόνας στην μασητική επιφάνεια με 24,2% (157/646 δόντια) και έπειτα στην παρειακή με 6,7% (43/646 δόντια) και στην άπω με 6% (39/646 δόντια). Αντίστοιχα και οι γυναίκες εμφανίζουν το μεγαλύτερο ποσοστό τους στην μασητική επιφάνεια με 28,9% (144/498 δόντια), έπειτα στην παρειακή με 5,4% (27/498 δόντια) και τέλος στην άπω με 4,6% (23/498 δόντια). Το κάθε φύλο ξεχωριστά εμφανίζει σχέση στατιστικής σημαντικότητας με την τερηδόνα (Pearson chi-square, p = **0,00** και για τα δύο φύλα) (Πίνακας 4.8).

**Πίνακας 4.8: Συχνότητα τερηδόνας (%) ανάμεσα στα δύο φύλα/Σύγχρονη**

\* συχνότητα τερηδόνας, \*\* τερηδονισμένα δόντια/παρόντα δόντια

Σύγχρονη	Επιφάνειες δοντιών						Στατιστικά σημαντικές διαφορές	
	Συνολική τερηδόνα	μασητική	παρειακή	γλωσσική	εγγύς	άπω	X <sup>2</sup> (p-value)	Mann-Whitney (p-value)
<b>αρσενικά</b>	40,9%* (265/646)**	24,2% (157/646)	6,7% (43/646)	1,6% (10/646)	2,5% (16/646)	6% (39/646)	<b>0,00</b>	0,715
<b>θηλυκά</b>	43,4% (216/498)	28,9% (144/498)	5,4% (27/498)	0,6% (3/498)	3,8% (19/498)	4,6% (23/498)	<b>0,00</b>	

Πέρα από το σημείο του δοντιού στο οποίο εμφανίζεται η τερηδόνα, εξαιρετική σημασία παρουσιάζει ο βαθμός της τερηδόνας, δηλαδή πόσο βαθιά προχωρά η τερηδόνα μέχρι να φτάσει στον μέγιστο βαθμό και στην ολοκληρωτική καταστροφή της μύλης. Στην συλλογή της αρχαίας Κορίνθου οι άνδρες παρουσιάζουν μεγαλύτερο βαθμό τερηδόνας, τόσο στις μικρές κλίμακες (1 και 2) όσο και στις μεγάλες κλίμακες (3 και 4) σε σχέση με τα θηλυκά άτομα. Ο βαθμός τερηδόνας (degree) παρουσιάζει σχέση στατιστικά σημαντική τόσο στα αρσενικά άτομα, όσο και στα θηλυκά. Επιπλέον και οι διαφορές των δύο φύλων συνολικά ως προς τον βαθμό τερηδόνας είναι στατιστικά σημαντικές (**Πίνακας 4.9**). Αντίστροφη εικόνα λαμβάνουμε από την Κέρκυρα, όπου οι γυναίκες εμφανίζουν μεγαλύτερους βαθμούς τερηδόνας από τους άνδρες και στις 4 κλίμακες. Τα θηλυκά άτομα σχετίζονται στατιστικά σημαντικά με το βαθμό τερηδόνας (Pearson chi-square,  $p=0,05$ ) ενώ τα αρσενικά άτομα όχι (Pearson chi-square,  $p=0,095$ ). Οι διαφορές των ποσοστών ανάμεσα στα δύο φύλα, ως προς τους βαθμούς τερηδόνας συνολικά, είναι στατιστικά σημαντικές (Mann-Whitney,  $p=0,001$ ) (**Πίνακας 4.9**). Στην Έδεσσα, οι άνδρες και οι γυναίκες παρουσιάζουν μόνο τους δύο πρώτους βαθμούς τερηδόνας. Οι γυναίκες επικρατούν στον μικρότερο 1ο βαθμό με 8,8% (14/159 δόντια) έναντι των ανδρών με 3,7% (3/82 δόντια), ενώ στον βαθμό 2 τα αρσενικά άτομα επικρατούν με 2,4% (2/82 δόντια) έναντι 0,6% (1/159 δόντια) των θηλυκών. Μόνο τα θηλυκά άτομα παρουσιάζουν σχέση στατιστικά σημαντική με το βαθμό της τερηδόνας, ενώ επιπλέον δεν παρουσιάζεται στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων (**Πίνακας 4.9**).

**Πίνακας 4.9: Βαθμός Τερηδόνας (συχνότητα %) ανάμεσα στα δύο φύλα**

\* συχνότητα τερηδόνας, \*\* τερηδονισμένα δόντια/παρόντα δόντια

Βαθμοί τερηδόνας	Κόρινθος		Κέρκυρα		Έδεσσα		Αγ. Τριάδα Θήβας		Βυζαντινή Αθηνών		Σύγχρονη	
	αρσενικά	θηλυκά	αρσενικά	θηλυκά	αρσενικά	θηλυκά	αρσενικά	θηλυκά	αρσενικά	θηλυκά	αρσενικά	θηλυκά
<b>1</b>	4,7* (15/317)**	2,4 (10/410)	3 (7/234)	7,5 (11/147)	3,7 (3/82)	8,8 (14/159)	16,4 (9/55)	5,6 (4/71)	3,7 (2/54)	6,5 (7/107)	15,5 (101/646)	13,5 (67/498)
<b>2</b>	1,9 (6/317)	1,5 (6/410)	1,3 (3/234)	3,4 (5/147)	2,4 (2/82)	0,6 (1/159)	5,5 (3/55)	2,8 (2/71)	5,6 (3/54)	1,9 (2/107)	12,9 (83/646)	17,5 (87/498)
<b>3</b>	1,3 (4/317)	0	0	1,4 (2/147)	0	0	0	1,4 (1/71)	1,9 (1/54)	1,9 (2/107)	7,8 (50/646)	10,6 (53/498)
<b>4</b>	0,9 (3/317)	0	0	1,4 (2/147)	0	0	3,6 (2/55)	0	1,9 (1/54)	3,7 (4/107)	4,8 (31/646)	1,8 (9/498)
X <sup>2</sup> (p-value)	<b>0,00</b>	<b>0,042</b>	0,095	<b>0,05</b>	0,331	<b>0,014</b>	<b>0,001</b>	0,421	<b>0,002</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Mann-Whitney, (p-value)	<b>0,005</b>		<b>0,001</b>		0,403		<b>0,022</b>		0,862		0,381	

Ως προς την συλλογή της Αγίας Τριάδας Θήβας, οι άνδρες επικρατούν με μεγάλη διαφορά σε σχέση με τις γυναίκες ως προς τον 1<sup>ο</sup> βαθμό με 16,4% (9/55 δόντια) έναντι 5,6% (4/71 δόντια). Στον 2<sup>ο</sup> βαθμό και πάλι τα αρσενικά άτομα εμφανίζουν μεγαλύτερο ποσοστό τερηδόνας αλλά με μικρότερη διαφορά, ενώ στον 3<sup>ο</sup> βαθμό μόνο τα θηλυκά άτομα παρουσιάζουν ποσοστό τερηδόνας. Τέλος, στον 4<sup>ο</sup> βαθμό μόνο οι άνδρες εμφανίζουν ποσοστό της τάξης του 3,6% (2/55 δόντια). Μόνο οι άνδρες σχετίζονται στατιστικά σημαντικά με το βαθμό τερηδονισμού, ενώ και οι παρατηρούμενες διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα στο σύνολό τους, είναι στατιστικά σημαντικές (Mann-Whitney,  $p=0,022$ ) (Πίνακας 4.9). Στην Βυζαντινή Συλλογή Αθήνας η εικόνα ανάμεσα στα δύο φύλα ως προς τον βαθμό τερηδόνας είναι αρκετά μοιρασμένη. Στον 1<sup>ο</sup> βαθμό επικρατούν τα θηλυκά άτομα με 6,5% (7/107 δόντια)-αρσενικά 3,7% (2/54 δόντια), στον 2<sup>ο</sup> βαθμό επικρατούν οι άνδρες με 5,6% (3/54 δόντια) έναντι των γυναικών με 1,9% (2/107 δόντια). Στον 3<sup>ο</sup> βαθμό από 1,9% παρουσιάζουν και τα δύο φύλα, ενώ στο μέγιστο 4<sup>ο</sup> βαθμό, οι γυναίκες παρουσιάζουν μεγαλύτερο ποσοστό με 3,7% (4/107 δόντια) έναντι και πάλι 1,9% των ανδρών (1/54 δόντια) (Πίνακας 4.9). Δεν εμφανίζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων, αλλά το κάθε φύλο ξεχωριστά εμφανίζει στατιστικά σημαντική συσχέτιση με τον βαθμό της τερηδόνας. Στη Σύγχρονη Συλλογή η εικόνα είναι και πάλι μοιρασμένη, όπως και στη Βυζαντινή συλλογή. Οι άνδρες επικρατούν στον 1<sup>ο</sup> βαθμό τερηδόνας με 15,5% (101/646 δόντια) έναντι των γυναικών με 13,5% (67/498 δόντια) και στον 4<sup>ο</sup> βαθμό με 4,8% (31/646 δόντια) έναντι 1,8% (9/498 δόντια) των γυναικών. Στους βαθμούς 2 και 3 οι γυναίκες εμφανίζουν μεγαλύτερα ποσοστά τερηδόνας. Οι διαφορές μεταξύ των δύο φύλων δεν είναι στατιστικά σημαντικές, αλλά το κάθε φύλο ξεχωριστά σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με τον βαθμό τερηδόνας (Pearson chi-square,  $p = 0,00$  και για τα δύο φύλα) (Πίνακας 4.9).

Επίσης εξετάστηκε κατά πόσο εντοπίζεται τερηδόνα στον αυχένα του δοντιού. Στην Κόρινθο οι άνδρες με συχνότητα 3,2% (10/317 δόντια) παρουσιάζουν μεγαλύτερη συχνότητα τερηδόνας στον αυχένα των δοντιών σε σχέση με τις γυναίκες (1,7%, 7/410 δόντια). Η παρουσία τερηδόνας στον αυχένα σχετίζεται στατιστικά σημαντικά μόνο με τους άνδρες, ενώ οι διαφορές μεταξύ των δύο φύλων δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Στην Κέρκυρα μόνο τα θηλυκά άτομα παρουσιάζουν τερηδόνα στον αυχένα σε ποσοστό 2,7% (4/147 δόντια) και η διαφορά αυτή μεταξύ

των δύο φύλων είναι στατιστικά σημαντική (Mann-Whitney,  $p=0,011$ ) (Πίνακας 4.10). Επίσης, και στην Έδεσσα μόνο τα θηλυκά άτομα εμφανίζουν τερηδόνα στον αυχένα του δοντιού με συχνότητα 1,3% (2/159 δόντια) και επιπλέον δεν εμφανίζεται καμιά στατιστικά σημαντική διαφορά ούτε μεταξύ των δύο φύλων, ούτε στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των θηλυκών ατόμων και της τερηδόνας στον αυχένα. Η παρουσία τερηδόνας στον αυχένα εμφανίζεται και πάλι αποκλειστικά στις γυναίκες με 4,2% (3/71 δόντια) στην Αγία Τριάδα Θήβας, χωρίς όμως να παρουσιάζεται στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων. Στην Βυζαντινή συλλογή, τα αρσενικά παρουσιάζουν μεγαλύτερο ποσοστό τερηδόνας (7,4%) στον αυχένα σε σχέση με τα θηλυκά άτομα (3,7%, 4/107 δόντια). Η παρουσία τερηδόνας στον αυχένα σχετίζεται στατιστικά σημαντικά και με τα δύο φύλα, αλλά η διαφορά των ποσοστών μεταξύ ανδρών και γυναικών δεν είναι στατιστικά σημαντική (Πίνακας 4.10). Τέλος, στη Σύγχρονη Συλλογή τα αρσενικά άτομα εμφανίζουν μεγαλύτερο ποσοστό τερηδόνας στον αυχένα συγκριτικά με τα θηλυκά με 6,2% (40/646 δόντια) έναντι 3,2% (16/498 δόντια). Το κάθε φύλο ξεχωριστά παρουσιάζει σχέση στατιστικά σημαντική με την παρουσία τερηδόνας στον αυχένα, ενώ και η διαφορά μεταξύ των δύο φύλων είναι στατιστικά σημαντική (Mann-Whitney,  $p=0,02$ ) (Πίνακας 4.10).

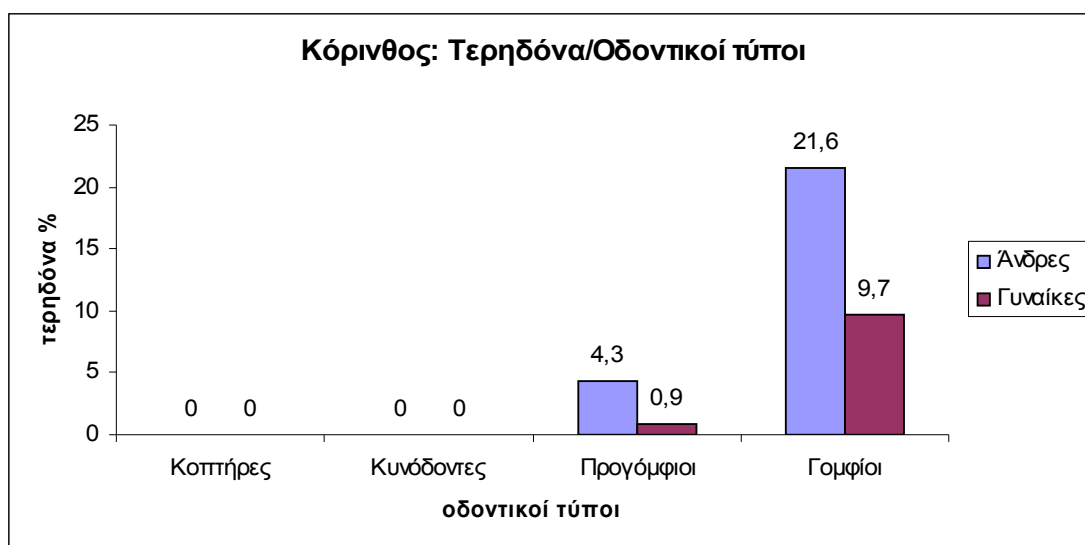


**Πίνακας 4.10: Συχνότητα τερηδόνας (%) ανάμεσα στα δύο φύλα στον αυχένα του δοντιού**

\* συχνότητα τερηδόνας, \*\* τερηδονισμένα δόντια/παρόντα δόντια

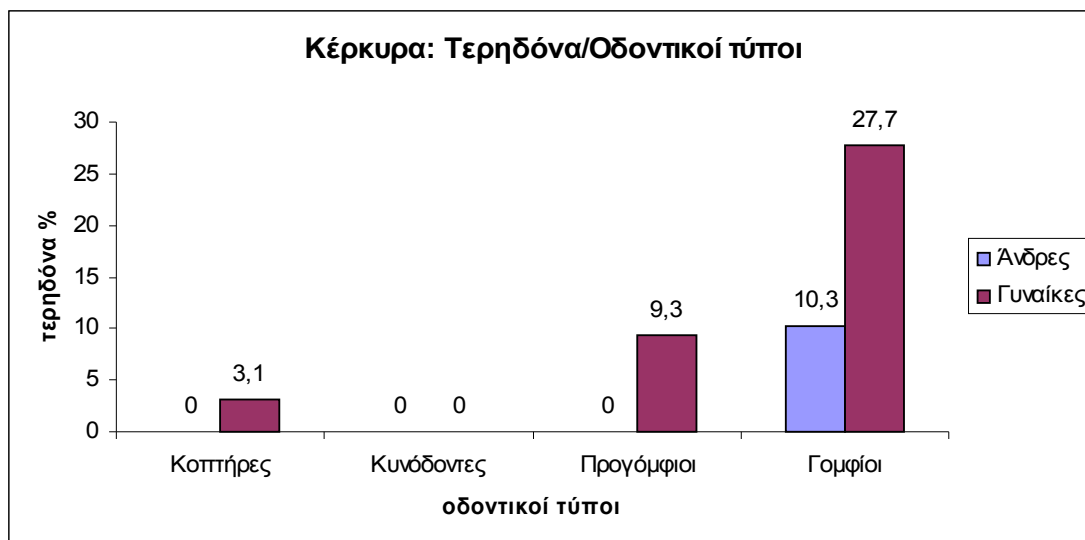
	Κόρινθος		Κέρκυρα		Έδεσσα		Αγία Τριάδα Θήβας		Βυζαντινή Αθηνών		Σύγχρονη	
	αρσενικά	θηλυκά	αρσενικά	θηλυκά	αρσενικά	θηλυκά	αρσενικά	θηλυκά	αρσενικά	θηλυκά	αρσενικά	θηλυκά
0 (απουσία)	96,8	98,3	100	97,3	100	98,7	100	95,8	92,6	96,3	93,8	96,8
	3,2*	1,7				1,3				3,7	6,2	3,2
1 (παρουσία)	(10/317)**	(7/410)	0	2,7 (4/147)	0	(2/159)	0	4,2 (3/71)	7,4 (4/54)	(4/107)	(40/646)	(16/498)
X <sup>2</sup> (p-value)	<b>0,01</b>	0,131		0,264		0,565		0,28	<b>0,00</b>	<b>0,002</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Mann-Whitney (p-value)	0,201		<b>0,011</b>		0,309		0,124		0,313		<b>0,02</b>	

Η συγκριτική μελέτη ανάμεσα στα δύο φύλα ολοκληρώνεται με την διερεύνηση της εμφάνισης της τερηδόνας στους τέσσερις οδοντικούς τύπους (κοπήρες, κυνόδοντες, προγόμφιοι, γομφίοι). Τα ποσοστά υπολογίζονται με βάση τον αριθμό των παρόντων δοντιών σε κάθε οδοντικό τύπο. Στην αρχαία Κόρινθο, τα αρσενικά άτομα εμφανίζουν υψηλότερη συχνότητα τερηδόνας στους προγόμφιους αλλά και στους γομφίους σε σχέση με τα θηλυκά. Στους προγόμφιους οι άνδρες εμφανίζουν συχνότητα 4,3% (9/92 προγόμφιοι) έναντι 0,9% (1/117 προγόμφιοι) στις γυναίκες. Επιπλέον, στους γομφίους οι άνδρες παρουσιάζουν ποσοστό 21,6% (24/111 γομφίοι), ενώ οι γυναίκες 9,7% (15/154 γομφίοι) (**Διάγραμμα 4.2**).



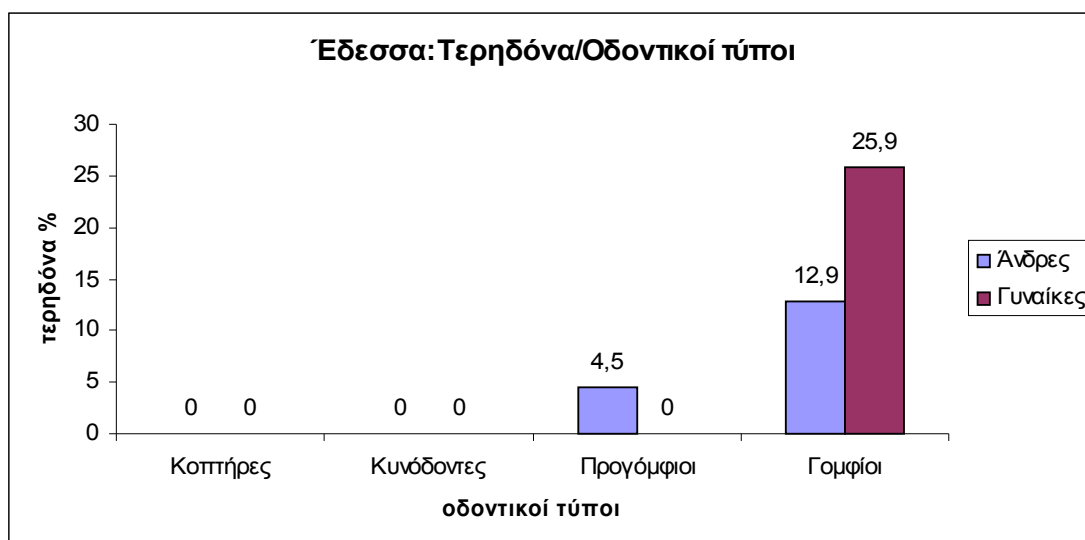
**Διάγραμμα 4.2:** Συχνότητα τερηδόνας μεταξύ των δύο φύλων στους τέσσερις οδοντικούς τύπους (Ανδρες: προγόμφιοι: 4/92 δόντια, γομφίοι: 24/111 δόντια, Γυναίκες: προγόμφιοι: 1/117 δόντια, γομφίοι: 15/154 δόντια).

Στην Κέρκυρα, η εικόνα της τερηδόνας στους τέσσερις οδοντικούς τύπους είναι αντίστροφη σε σχέση με την Κόρινθο, μιας και οι γυναίκες της Κέρκυρας παρουσιάζουν τερηδόνα σε περισσότερους οδοντικούς τύπους σε σχέση με τους άνδρες, μάλιστα και σε υψηλότερη συχνότητα. Οι άνδρες εμφανίζουν τερηδόνα αποκλειστικά στους γομφίους, ενώ οι γυναίκες στους κοπήρες, στους προγόμφιους και στους γομφίους. Τα υψηλότερα ποσοστά τερηδόνας εντοπίζονται στους γομφίους με 27,7% (15/54 γομφίοι) για τις γυναίκες και 10,3% (10/97 γομφίοι) για τους άνδρες (**Διάγραμμα 4.3**).



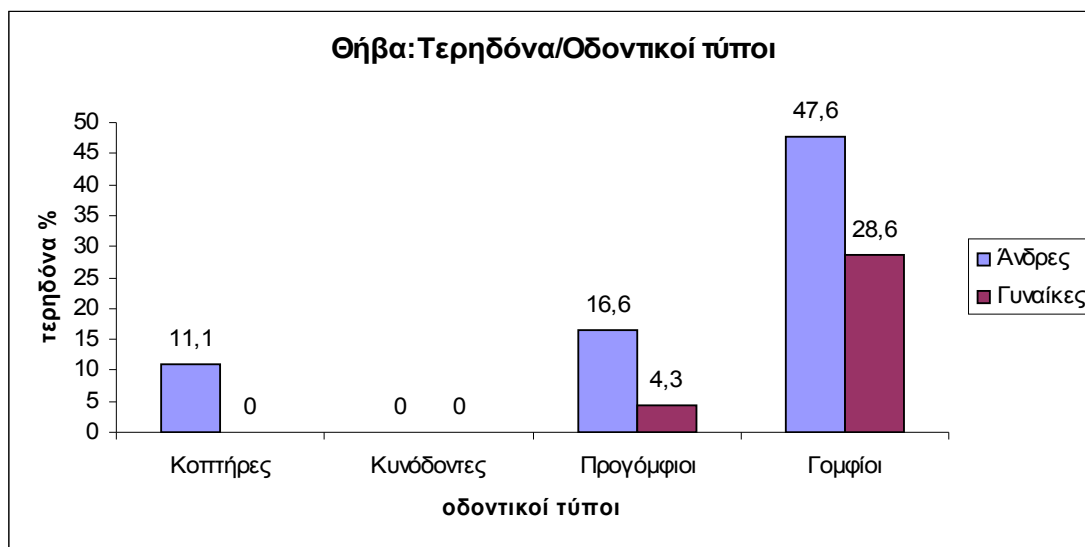
**Διάγραμμα 4.3:** Συχνότητα τερηδόνας μεταξύ των δύο φύλων στους τέσσερις οδοντικούς τύπους (Ανδρες: γομφίοι: 10/97 δόντια, Γυναίκες: κοπήρες: 1/32 δόντια, προγόμφιοι: 4/43 δόντια, γομφίοι: 15/54 δόντια)

Στην Έδεσσα, μόνο οι άνδρες εμφανίζουν συχνότητα τερηδόνας στους προγόμφιους, σε ποσοστό της τάξης του 4,5% (1/22 προγόμφιοι). Στους γομφίους τα θηλυκά άτομα επικρατούν με 25,9% (15/58 γομφίοι) έναντι των αρσενικών με 12,9% (4/31 γομφίοι) (Διάγραμμα 4.4).



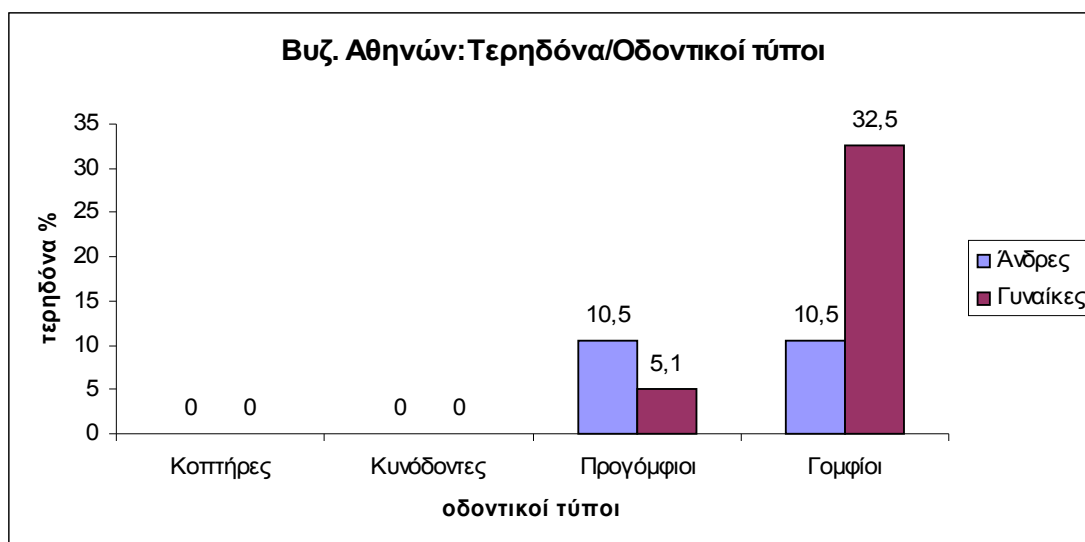
**Διάγραμμα 4.4:** Συχνότητα τερηδόνας μεταξύ των δύο φύλων στους τέσσερις οδοντικούς τύπους (Ανδρες: προγόμφιοι: 1/22 δόντια, γομφίοι: 4/31 δόντια, Γυναίκες: γομφίοι: 15/58 δόντια)

Στην Αγία Τριάδα Θήβας, τα αρσενικά άτομα παρουσιάζουν συχνότητα τερηδόνας σε περισσότερους οδοντικούς τύπους σε σχέση με τα θηλυκά άτομα και σε πολύ υψηλότερα ποσοστά. Οι άνδρες εμφανίζουν τερηδόνα στους κοπτήρες, τους προγόμφιους και του γομφίους, ενώ οι γυναίκες μόνο στους προγόμφιους και τους γομφίους. (Διάγραμμα 4.5). Τα υψηλότερα ποσοστά εντοπίζονται και πάλι στους γομφίους με 47,6% (10/21 γομφίοι) στους άνδρες και 28,6% (6/21 γομφίοι) στις γυναίκες.



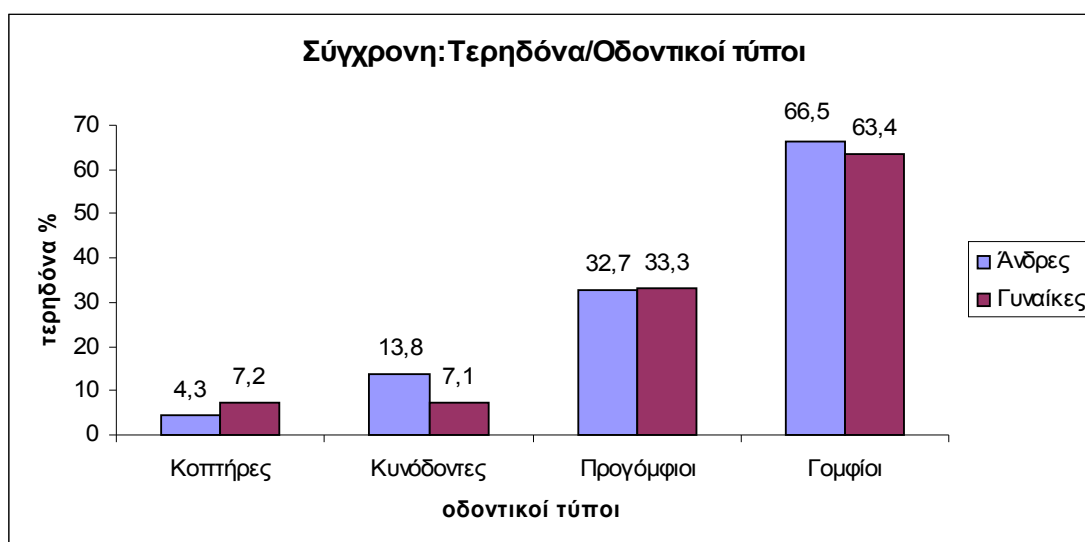
**Διάγραμμα 4.5:** Συχνότητα τερηδόνας μεταξύ των δύο φύλων στους τέσσερις οδοντικούς τύπους (Ανδρες: κοπτήρες: 1/9 δόντια, προγόμφιοι: 3/18 δόντια, γομφίοι: 10/21 δόντια, Γυναίκες: προγόμφιοι: 1/23 δόντια, γομφίοι: 6/21 δόντια)

Στη Βυζαντινή συλλογή Αθηνών, οι άνδρες επικρατούν στους προγόμφιους ως προς την παρουσία της τερηδόνας, ενώ στους γομφίους επικρατούν οι γυναίκες. Τα αρσενικά άτομα μάλιστα εμφανίζουν ακριβώς τα ίδια ποσοστά στους δύο αυτούς οδοντικούς τύπους με 10,5% (2/19 δόντια σε κάθε περίπτωση). Τα θηλυκά άτομα εμφανίζουν τερηδόνα στους προγόμφιους με συχνότητα 5,1% (2/39 προγόμφιοι) και στους γομφίους με 32,5% (13/40 γομφίοι) (Διάγραμμα 4.6).



**Διάγραμμα 4.6:** Συχνότητα τερηδόνας μεταξύ των δύο φύλων στους τέσσερις οδοντικούς τύπους (Ανδρες: προγόμφιοι: 2/19 δόντια, γομφίοι: 2/19, Γυναίκες: προγόμφιοι: 2/39 δόντια, γομφίοι: 13/40 δόντια)

Στη Σύγχρονη Συλλογή Αναφοράς, στους κοπήρες επικρατούν με μικρή διαφορά οι γυναίκες, στους κυνόδοντες οι άνδρες, στους προγόμφιους τα δύο φύλα εμφανίζουν σχεδόν ίσα ποσοστά και τέλος στους γομφίους και πάλι επικρατούν τα αρσενικά άτομα με πολύ μικρή διαφορά. Στους γομφίους, τα αρσενικά άτομα παρουσιάζουν ποσοστό τερηδόνας 66,5% (193/290 γομφίοι), ενώ τα θηλυκά 63,4% (173/271 γομφίοι) (Διάγραμμα 4.7).



**Διάγραμμα 4.7:** Συχνότητα τερηδόνας μεταξύ των δύο φύλων στους τέσσερις οδοντικούς τύπους (Ανδρες: κοπήρες: 4/93 δόντια, κυνόδοντες: 12/87 δόντια, προγόμφιοι: 56/171, γομφίοι: 193/290 δόντια, Γυναίκες: κοπήρες: 5/69 δόντια, κυνόδοντες: 4/56 δόντια, προγόμφιοι: 34/102 δόντια, γομφίοι: 173/271 δόντια)

Πέρα από τις διαφορές τερηδόνας, ανάμεσα στα δύο φύλα, μας ενδιαφέρει να εξετάσουμε και τη σχέση της με την ηλικία. Πρώτα, θα εξετάσουμε το ποσοστό της τερηδόνας σε κάθε ηλικιακή ομάδα και σε σχέση με την επιφάνεια του δοντιού στην οποία εκδηλώνεται.

Στην αρχαία Κόρινθο το μεγαλύτερο ποσοστό τερηδόνας εμφανίζεται στην μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα των άνω των 51 ετών με ποσοστό 16,1% (9/56 δόντια), έπειτα στην ομάδα των 20-35 ετών με 5,9% (16/273 δόντια) και τέλος έρχεται η ομάδα 36-50 ετών με 4,8% (19/398 δόντια). Στην ομάδα των 51 και άνω που παρουσιάζει και το μεγαλύτερο ποσοστό τερηδόνας, η μασητική επιφάνεια επικρατεί με 7,1% (4/56 δόντια) και ακολουθούν η άπω και η παρειακή με 3,6% (2/56 δόντια) η καθεμία. Μόνο η μεγαλύτερη ομάδα των 51+ σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την τερηδόνα, ενώ οι διαφορές μεταξύ των ηλικιακών ομάδων είναι στατιστικά σημαντικές (Kruskal-Wallis,  $p=0,004$ ) (Πίνακας 4.11). Ειδικότερα, στατιστικά σημαντική διαφορά παρουσιάζει η μεσαία ηλικιακή ομάδα με την ομάδα των 51 και άνω (Pearson chi-square,  $p=0,001$ ) και η νεότερη ομάδα των 20-35 ετών με την μεγαλύτερη ομάδα των 51 και άνω (Pearson chi-square,  $p=0,009$ ). Σε περιπτώσεις μικρών δειγμάτων, όπου εμφανίζεται εντελώς άνισος ο αριθμός των δειγμάτων (δοντιών) μεταξύ των ηλικιακών ομάδων, σημειώνεται η p-value του Fisher's Exact test, και αυτό θα ισχύει για όλα τα αποτελέσματα της διατριβής.

**Πίνακας 4.11: Συχνότητα τερηδόνας (%) στις ηλικιακές ομάδες/Κόρινθος**

\* συχνότητα τερηδόνας, \*\* τερηδονισμένα δόντια/παρόντα δόντια

Ηλικιακές ομάδες	Συνολική τερηδόνα	Μασητική επιφάνεια	Παρειακή επιφάνεια	Γλωσσική επιφάνεια	Εγγύς επιφάνεια	Άπω επιφάνεια	X <sup>2</sup> (p-value)	Kruskal-Wallis (p-value)
<b>20-35</b>	5,9* (16/273)*	2,6 (7/273)	0,4 (1/273)	0	1,5 (4/273)	1,5 (4/273)	0,722	<b>0,004</b>
<b>36-50</b>	4,8 (19/398)	2,3 (9/398)	1,8 (7/398)	0	0,5 (2/398)	0,3 (1/398)	0,073	
<b>51+</b>	16,1 (9/56)	7,1 (4/56)	3,6 (2/56)	1,8 (1/56)	0	3,6 (2/56)	<b>0,026</b>	

Στην Κέρκυρα το μεγαλύτερο ποσοστό τερηδόνας εντοπίζεται και πάλι στην μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα των 51 και άνω ετών με 10,7% (3/28 δόντια) και πολύ κοντά βρίσκεται και η ομάδα των 36-50 ετών με 10,2% (11/108 δόντια). Επίσης, και σε αυτήν την περίπτωση ο άνισος αριθμός των δοντιών ανάμεσα στις 3 ηλικιακές ομάδες μπορεί να οδηγήσει σε πλασματικά αποτελέσματα. Η νεότερη ηλικιακή ομάδα

των 20-35 ετών παρουσιάζει ποσοστό της τάξης του 6,5% (16/245 δόντια). Στη νεότερη ηλικιακή ομάδα η μασητική επιφάνεια επικρατεί με 4,1% (10/245 δόντια) ενώ στην μεγαλύτερη ομάδα των 51 και άνω η μασητική, άπω και εγγύς επιφάνεια εμφανίζουν ίσα ποσοστά της τάξης του 3,6% (1/28 δόντια). Καμία ηλικιακή ομάδα δεν παρουσιάζει σχέση στατιστικά σημαντική με την συνολική συχνότητα τερηδόνας στις επιμέρους επιφάνειες και ούτε οι διαφορές μεταξύ των 3 ομάδων εμφανίζουν στατιστικά σημαντική διαφορά (**Πίνακας 4.12**).

**Πίνακας 4.12: Συχνότητα τερηδόνας (%) στις ηλικιακές ομάδες/Κέρκυρα**

\*συχνότητα τερηδόνας, \*\* τερηδονισμένα δόντια/παρόντα δόντια

Ηλικιακές ομάδες	Συνολική τερηδόνα	Μασητική επιφάνεια	Παρειακή επιφάνεια	Γλωσσική επιφάνεια	Εγγύς επιφάνεια	Άπω επιφάνεια	X <sup>2</sup> (p-value)	Kruskal-Wallis (p-value)
<b>20-35</b>	6,5* (16/245)*	4,1 (10/245)	1,2 (3/245)	0	0,8 (2/245)	0,4 (1/245)	0,197	0,343
<b>36-50</b>	10,2 (11/108)	0	2,8 (3/108)	0	2,8 (3/108)	4,6 (5/108)	0,175	
<b>51+</b>	10,7 (3/28)	3,6 (1/28)	0	0	3,6 (1/28)	3,6 (1/28)	0,901	

Στην Έδεσσα δεν εμφανίζεται τερηδόνα στην ομάδα των 51 και άνω μιας και δεν έχουμε καθόλου δείγμα δοντιών σε αυτήν την ομάδα. Η ομάδα των 20-35 ετών εμφανίζει ποσοστό 9,7% (15/154 δόντια) και η ομάδα 36-50 5,7% (5/87 δόντια). Η μασητική επιφάνεια επικρατεί σε ποσοστά και στις δύο ηλικιακές ομάδες. Οι διαφορές μεταξύ των 2 ομάδων δεν είναι στατιστικά σημαντικές (**Πίνακας 4.13**).

**Πίνακας 4.13: Συχνότητα τερηδόνας (%) στις ηλικιακές ομάδες/ Έδεσσα**

\* συχνότητα τερηδόνας, \*\* τερηδονισμένα δόντια/παρόντα δόντια

Ηλικιακές ομάδες	συνολική τερηδόνα	Μασητική επιφάνεια	Παρειακή επιφάνεια	Γλωσσική επιφάνεια	Εγγύς επιφάνεια	Άπω επιφάνεια	X <sup>2</sup> (p-value)	Kruskal-Wallis (p-value)
<b>20-35</b>	9,7* (15/154)**	7,1 (11/154)	0,6 (1/154)	0,6 (1/154)	1,3 (2/154)	0	0,151	0,29
<b>36-50</b>	5,7 (5/87)	3,4 (3/87)	1,1 (1/87)	0	1,1 (1/87)	0	0,72	
<b>51+</b>								

Στην Αγία Τριάδα Θήβας, η ομάδα 51 και άνω παρουσιάζει τη μεγαλύτερη συχνότητα τερηδόνας με 33,3% (2/6 δόντια), αν και το δείγμα των δοντιών σε αυτή την ομάδα είναι πολύ μικρό, ακολουθεί η ομάδα των 36-50 ετών με 26,3% (10/38 δόντια) και τέλος η ομάδα 20-35 ετών με 11% (9/82 δόντια). Στις ομάδες 20-35 και 36-50 η μασητική επιφάνεια εμφανίζει το μεγαλύτερο ποσοστό τερηδόνας, αλλά στην

ομάδα των 51 και άνω ετών η μασητική εμφανίζει το ίδιο ποσοστό τερηδόνας με την παρειακή επιφάνεια (16,7%, 1/6 δόντια). Μόνο η ομάδα των 36-50 ετών σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την τερηδόνα (Pearson chi-square,  $p=0,002$ ), ενώ και οι διαφορές μεταξύ των 3 ομάδων είναι στατιστικά σημαντικές ως προς τα συνολικά τους ποσοστά (Kruskal-Wallis,  $p=0,044$ ) (Πίνακας 4.14). Ειδικότερα, είναι η νεότερη ομάδα των 20-35 ετών με την ομάδα των 36-50 ετών που εμφανίζουν στατιστικά σημαντική διαφορά (Pearson chi-square,  $p=0,032$ ).

**Πίνακας 4.14: Συχνότητα τερηδόνας (%) στις ηλικιακές ομάδες/Θήβα**

\* συχνότητα τερηδόνας, \*\* τερηδονισμένα δόντια/παρόντα δόντια

Ηλικιακές ομάδες	συνολική τερηδόνα	Μασητική επιφάνεια	Παρειακή επιφάνεια	Γλωσσική επιφάνεια	Εγγύς επιφάνεια	Άπω επιφάνεια	X <sup>2</sup> (p-value)	Kruskal-Wallis (p-value)
<b>20-35</b>	11* (9/82)**	8,5 (7/82) 10,5	1,2 (1/82)	0	1,2 (1/82)	0	0,431	<b>0,044</b>
<b>36-50</b>	26,3 (10/38)	(5/38)	7,9 (1/38)	0	7,9 (1/38)	0	<b>0,002</b>	
<b>51+</b>	33,3 (2/6)	16,7 (1/6)	16,7 (1/6)	0	0	0	0,16	

Στη Βυζαντινή συλλογή Αθηνών η ομάδα των 51 και άνω παρουσιάζει το μεγαλύτερο ποσοστό τερηδόνας της τάξης του 50% (3/6 δόντια), αν και πάλι το δείγμα των δοντιών είναι πολύ περιορισμένο στη συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα. Ακολουθεί η ομάδα των 36-50 με 12,5% (7/56 δόντια) και τελευταία η νεότερη ομάδα των 20-35 με 12% (13/108 δόντια). Η μασητική επιφάνεια επικρατεί σε ποσοστά τερηδόνας στις δύο τελευταίες ομάδες. Στην ομάδα των 20-35 ετών επικρατεί η παρειακή επιφάνεια με ποσοστό 6,5% (7/108 δόντια). Η ομάδα των 51 και άνω παρουσιάζει αρκετά μεγάλο ποσοστό τερηδόνας και στην εγγύς επιφάνεια με 16,7% (1/6 δόντια). Η κάθε ηλικιακή ομάδα ξεχωριστά παρουσιάζει σχέση στατιστικά σημαντική με την τερηδόνα, ενώ και οι διαφορές μεταξύ των 3 αυτών ομάδων είναι στατιστικά σημαντικές (Kruskal-Wallis,  $p=0,038$ ) (Πίνακας 4.15). Ειδικότερα, η μεσαία ομάδα εμφανίζει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την μεγαλύτερη, καθώς και η νεότερη ομάδα των 20-35 ετών με την μεγαλύτερη των 51 και άνω (Pearson chi-square,  $p=0,035$ ).



**Πίνακας 4.15: Συχνότητα τερηδόνας (%) στις ηλικιακές ομάδες/ Βυζαντινή****Αθηνών**

\* συχνότητα τερηδόνας, \*\* τερηδονισμένα δόντια/παρόντα δόντια

Ηλικιακές ομάδες	Συνολική τερηδόνα	Μασητική επιφάνεια	Παρειακή επιφάνεια	Γλωσσική επιφάνεια	Εγγύς επιφάνεια	Άπω επιφάνεια	X <sup>2</sup> (p-value)	Kruskal-Wallis (p-value)
		2,8	6,5		0,9	1,9		
<b>20-35</b>	12* (13/108)*	(3/108)	(7/108)	0	(1/108)	(2/108)	<b>0,00</b>	<b>0,038</b>
<b>36-50</b>	12,5 (7/56)	8,9 (5/56)	0	0	1,8 (1/56)	1,8 (1/56)	<b>0,00</b>	
<b>51+</b>	50 (3/6)	33,3 (2/6)	0	0	16,7 (1/6)	0	<b>0,00</b>	

Στη Σύγχρονη συλλογή τα ποσοστά των 3 ομάδων είναι πάρα πολύ κοντά και μάλιστα το μεγαλύτερο ποσοστό εντοπίζεται στην μεσαία ηλικιακή ομάδα των 36-50 ετών με ποσοστό 43,4% (183/420 δόντια). Ακολουθεί η ομάδα των 51 και άνω με ποσοστό 41,7% (113/271 δόντια) και τέλος η νεότερη ομάδα με ποσοστό 40,8% (185/453 δόντια). Σχεδόν ίσα είναι και τα ποσοστά της τερηδόνας στην μασητική επιφάνεια και στις 3 ομάδες. Η ηλικία σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την καθεμία από την ηλικιακές ομάδες (Pearson chi-square,  $p=0,00$  και για τις 3 ομάδες). Οι μικρές διαφορές που παρατηρούνται στα ποσοστά των 3 ομάδων δεν είναι στατιστικά σημαντικές (Kruskal-Wallis,  $p=0,486$ ) (Πίνακας 4.16).

**Πίνακας 4.16: Συχνότητα τερηδόνας (%) και αριθμός δοντιών στις ηλικιακές ομάδες/ Σύγχρονη συλλογή**

\* συχνότητα τερηδόνας, \*\* τερηδονισμένα δόντια/παρόντα δόντια

Ηλικιακές ομάδες	Συνολική τερηδόνα	Μασητική επιφάνεια	Παρειακή επιφάνεια	Γλωσσική επιφάνεια	Εγγύς επιφάνεια	Άπω επιφάνεια	X <sup>2</sup> (p-value)	Kruskal-Wallis (p-value)
		26,7	4,9		2,6	5,3		
<b>20-35</b>	40,8 (185/453)	(121/453)	(22/453)	1,3 (6/453)	(12/453)	(24/453)	<b>0,00</b>	0,486
<b>36-50</b>	43,4 (183/420)	(106/420)	(29/420)	0,7 (3/420)	(18/420)	(27/420)	<b>0,00</b>	
<b>51+</b>	41,7 (113/271)	(74/271)	(19/271)	1,5 (4/271)	(5/271)	(11/271)	<b>0,00</b>	

Επίσης, διερευνήθηκε όπως και ανάμεσα στα δύο φύλα, ο βαθμός της τερηδόνας σε κάθε ηλικιακή ομάδα. Στην Κόρινθο, τους μεγαλύτερους βαθμούς τερηδονισμού παρουσιάζει η ομάδα των 51 και άνω και μάλιστα ο μικρότερος 1<sup>ος</sup> βαθμός εμφανίζει ποσοστό 7,1% (4/56 δόντια). Στους μικρότερους βαθμούς τερηδόνας (1 και 2) επικρατεί η ομάδα των 20-35 ετών σε σχέση με την ομάδα των 36-50 ετών, αλλά στους μεγαλύτερους βαθμούς (3 και 4) επικρατεί η μεσαία ομάδα της νεότερης με μικρή βέβαια διαφορά. Μόνο η ομάδα των 51 και άνω σχετίζεται

στατιστικά σημαντικά με τον βαθμό τερηδόνας, ενώ και οι διαφορές ανάμεσα στις 3 ομάδες συνολικά είναι στατιστικά σημαντικές (Kruskal-Wallis,  $p=0,004$ ) (Πίνακας 4.17). Στην Κέρκυρα, η εικόνα ως προς τον βαθμό τερηδόνας στις ηλικιακές ομάδες παρουσιάζει αρκετά μεγάλη ανομοιογένεια. Στον 1<sup>ο</sup> βαθμό τερηδόνας επικρατεί η ομάδα των 20-35 ετών με ποσοστό 4,9% (12/245 δόντια), στον 2<sup>ο</sup> βαθμό επικρατεί η ομάδα των άνω των 51 ετών με 7,1% (2/28 δόντια), στον 3<sup>ο</sup> βαθμό η ομάδα 36-50 ετών και τέλος στον 4<sup>ο</sup> βαθμό η ομάδα των 20-35 με 0,8% (2/245 δόντια). Καμία ηλικιακή ομάδα δεν παρουσιάζει σχέση στατιστικά σημαντική με τον βαθμό τερηδόνας και ούτε οι διαφορές μεταξύ των 3 ομάδων είναι στατιστικά σημαντικές (Πίνακας 4.17). Στην Έδεσσα, όπως έχει προαναφερθεί δεν υπάρχει δείγμα δοντιών στην ομάδα των 51 και άνω. Μεγαλύτερο βαθμό τερηδόνας παρουσιάζει η ομάδα των 20-35 ετών και στον 1<sup>ο</sup> βαθμό με 7,8% (12/154 δόντια) και στον 2<sup>ο</sup> με 1,9% (3/154 δόντια). Στους μεγαλύτερους βαθμούς 3 και 4 καμία ομάδα δεν εμφανίζει κάποιο ποσοστό. Η νεότερη ηλικιακή ομάδα παρουσιάζει σχέση στατιστικά σημαντική με τον βαθμό τερηδόνας (Pearson chi-square,  $p= 0,009$ ). Οι διαφορές μεταξύ των 2 ομάδων δεν είναι στατιστικά σημαντικές (Kruskal-Wallis,  $p=0,268$ ) (Πίνακας 4.17). Στην Αγία Τριάδα Θήβας, η ομάδα των 51 και άνω εμφανίζει ποσοστό της τάξης του 33,3% (2/6 δόντια) στον 1<sup>ο</sup> βαθμό τερηδονισμού, αλλά κανένα ποσοστό στους άλλους 3 βαθμούς. Στους βαθμούς τερηδόνας από 2 έως 4 επικρατεί η μεσαία ηλικιακή ομάδα των 36-50 ετών. Οι διαφορές μεταξύ των 3 ομάδων είναι στατιστικά σημαντικές (Kruskal-Wallis,  $p=0,039$ ), ενώ και η ομάδα των 36-50 ετών (Pearson chi-square,  $p=0,012$ ) αλλά και η ομάδα των 51+ (Pearson chi-square,  $p=0,026$ ) σχετίζονται στατιστικά σημαντικά με τον βαθμό τερηδόνας (Πίνακας 4.17). Στη Βυζαντινή συλλογή Αθηνών η μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα των 51 και άνω ετών επικρατεί σε ποσοστά βαθμού τερηδόνας και μάλιστα με ποσοστά 16,7% (1/6) στους βαθμούς 2, 3 και 4, αν και το δείγμα των δοντιών είναι πολύ περιορισμένο στην συγκεκριμένη ομάδα. Στον μικρότερο 1<sup>ο</sup> βαθμό επικρατεί η νεότερη ομάδα των 20-35 ετών με ποσοστό 7,4% (8/108 δόντια). Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι και οι 3 ομάδες ξεχωριστά σχετίζονται στατιστικά σημαντικά με τον βαθμό τερηδόνας, αλλά και οι διαφορές μεταξύ των 3 ομάδων είναι επίσης στατιστικά σημαντικές (Kruskal-Wallis,  $p=0,015$ ) (Πίνακας 4.17). Στη Σύγχρονη συλλογή, στον 1<sup>ο</sup> βαθμό τερηδόνας επικρατεί η ομάδα των 20-35 ετών με 17,2% (78/453 δόντια), στον 2<sup>ο</sup> βαθμό επικρατεί η μεσαία ομάδα με 17,7% (74/420 δόντια), στον τρίτο βαθμό πάλι η μεσαία ομάδα με 10,7% (45/420 δόντια) και στον 4<sup>ο</sup> βαθμό επικρατεί η ομάδα των

άνω των 51 ετών με 5,2% (14/271 δόντια). Οι διαφορές μεταξύ των 3 ομάδων δεν είναι στατιστικά σημαντικές, αλλά η κάθε ομάδα ξεχωριστά παρουσιάζει σχέση στατιστικά σημαντική με τον βαθμό τερηδόνας (Pearson chi-square,  $p=0,00$  για την κάθε ομάδα) (**Πίνακας 4.17**).

Μετά από το βαθμό τερηδόνας, εξετάζεται η παρουσία της τερηδόνας στον αυχένα του δοντιού σε σχέση με την ηλικία. Στην Κόρινθο το μεγαλύτερο ποσοστό τερηδόνας στον αυχένα παρουσιάζει η ομάδα 51 και άνω με 7,1% (4/56 δόντια), ακολουθεί η ομάδα των 20-35 με 2,6% (7/273 δόντια) και τέλος έρχεται η ομάδα 36-50 ετών με 1,5% (6/398 δόντια). Μόνο η μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την παρουσία τερηδόνας στον αυχένα, ενώ οι παρατηρούμενες διαφορές μεταξύ των 3 ομάδων είναι στατιστικά σημαντικές (Kruskal-Wallis,  $p=0,032$ ) (**Πίνακας 4.18**). Στην Κέρκυρα, επικρατεί η μεσαία ομάδα των 36-50 ετών στην παρουσία τερηδόνας στον αυχένα με ποσοστό 2,8% (3/108 δόντια) και μετά ακολουθεί η νεότερη ομάδα με 0,4% (1/245 δόντια). Η ομάδα των 51 και άνω ετών δεν εμφανίζει καθόλου τερηδόνα στον αυχένα του δοντιού. Καμία ομάδα δεν παρουσιάζει σχέση στατιστικά σημαντική με τον αυχένα του δοντιού και ούτε οι διαφορές μεταξύ των 2 ομάδων είναι στατιστικά σημαντικές (Kruskal-Wallis,  $p=0,113$ ) (**Πίνακας 4.18**). Στην Έδεσσα μόνο οι ομάδες των 20-35 και 36-50 ετών εμφανίζουν ποσοστά τερηδόνας στον αυχένα του δοντιού. Επικρατεί η ομάδα των 36-50 με ποσοστό 1,1% (1/87 δόντια) έναντι της ομάδας 20-35 ετών με 0,6% (1/154 δόντια). Η μικρή αυτή διαφορά μεταξύ των 2 ομάδων δεν είναι στατιστικά σημαντική (**Πίνακας 4.18**). Στην Αγία Τριάδα Θήβας μόνο η μεσαία ηλικιακή ομάδα των 36-50 ετών εμφανίζει τερηδόνα στον αυχένα με ποσοστό 7,9% (3/38 δόντια). Η διαφορά αυτή μεταξύ των 3 ομάδων είναι στατιστικά σημαντική (Kruskal-Wallis,  $p=0,029$ ) (**Πίνακας 4.18**).

Πίνακας 4.17: Βαθμός τερηδόνας (συχνότητα %) στις ηλικιακές ομάδες

\* συχνότητα τερηδόνας, \*\* τερηδονισμένα δόντια/παρόντα δόντια

	Κόρινθος			Κέρκυρα			Έδεσσα			Αγία Τριάδα Θήβας			Βυζαντινή Αθηνών			Σύγχρονη		
Βαθμοί Τερηδόνας	20-35	36-50	51+	20-35	36-50	51+	20-35	36-50	20-35	35-50	51+	20-35	35-50	51+	20-35	35-50	51+	
1	3,3* (9/273)**	3 (12/398)	7,1 (4/56)	4,9 (12/245)	4,6 (5/108)	3,6 (1/28)	7,8 (12/154)	5,7 (5/87)	9,8 (8/82)	7,9 (3/38)	33,3 (2/6)	7,4 (8/108)	5,4 (3/56)	0	17,2 (78/453)	11,5 (49/420)	15,1 (41/271)	
2	2,2 (6/273)	0,8 (3/398)	5,4 (3/56)	0,4 (1/245)	4,6 (5/108)	7,1 (2/28)	1,9 (3/154)	0	1,2 (1/82)	10,5 (4/38)	0	1,9 (2/108)	3,6 (2/56)	16,7 (1/6)	13 (59/ 453)	17,7 (74/420)	13,7 (37/271)	
3	0,4 (1/273)	0,5 (2/398)	1,8 (1/56)	0,4 (1/245)	0,9 (1/108)	0	0	0	0	2,6 (1/38)	0	1,9 (2/108)	0	16,7 (1/6)	8,2 (37/453)	10,7 (45/420)	7,7 (21/271)	
4	0	0,5 (2/398)	1,8 (1/56)	0,8 (2/245)	0	0	0	0	0	5,3 (2/38)	0	0,9 (1/108)	3,6 (2/56)	16,7 (1/6)	2,4 (11/453)	3,6 (15/420)	5,2 (14/271)	
X <sup>2</sup> (p-value)	0,458	0,073	<b>0,026</b>	0,197	0,175	0,656	<b>0,009</b>	0,102	0,17	<b>0,012</b>	<b>0,026</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Kruskal-Wallis (p-value)		<b>0,004</b>			0,397			0,268		<b>0,039</b>			<b>0,015</b>			0,305		

Στη Βυζαντινή συλλογή Αθηνών η ομάδα των 51 και άνω ετών παρουσιάζει τη μεγαλύτερη συχνότητα με 16,7% (1/6 δόντια) και μετά έπεται η ομάδα των 20-35 ετών με 6,5% (7/108 δόντια). Η μεσαία ηλικιακή ομάδα δεν εμφανίζει καθόλου τερηδόνα στον αυχένα των δοντιών. Η 2 αυτές ομάδες ξεχωριστά η καθεμία σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την τερηδόνα στον αυχένα του δοντιού, αλλά η διαφορά ανάμεσά τους δεν είναι στατιστικά σημαντική (Kruskal-Wallis,  $p=0,067$ ) (Πίνακας 4.18). Στη Σύγχρονη συλλογή αναφοράς, η μεσαία ομάδα των 36-50 ετών παρουσιάζει το μεγαλύτερο ποσοστό τερηδόνας στον αυχένα με 6,2% (26/420 δόντια), ακολουθεί η ομάδα των 51 και άνω με 5,2% (14/271 δόντια) και τέλος η ομάδα των 20-35 ετών με 3,5% (16/453 δόντια). Η διαφορά των 3 αυτών ομάδων δεν είναι στατιστικά σημαντική (Kruskal-Wallis,  $p=0,184$ ), αλλά η κάθε ομάδα ξεχωριστά σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την τερηδόνα στον αυχένα (Πίνακας 4.18).

Εκτός από την τερηδόνα μελετήθηκε και η φθορά (wear) των δοντιών και μας ενδιαφέρει τόσο η συνολική εικόνα της μασητικής φθοράς σε κάθε πληθυσμό όσο και αυτή ανάμεσα στα δύο φύλα. Στην Κόρινθο για ολόκληρο τον πληθυσμό, το μεγαλύτερο ποσοστό εμφανίζεται στον 3ο βαθμό μασητικής φθοράς με 30,3% (220/727 δόντια) και ακολουθεί με 22,1% (161/727 δόντια) ο 2<sup>ος</sup> βαθμός φθοράς. Οι βαθμοί 4 και 5 εμφανίζουν ποσοστά 16,9% (123/727 δόντια) και 12,4% (90/727 δόντια) αντίστοιχα, ενώ στους 3 τελευταίους και μεγαλύτερους βαθμούς φθοράς παρατηρούνται ποσοστά από 9,2% έως 1,5%. Επιπλέον, σημειώνεται και η συχνότητα της έντονης μασητικής φθοράς, δηλαδή των 3 τελευταίων βαθμών μασητικής αποτριβής. Στην Κέρκυρα, το υψηλότερο ποσοστό παρατηρείται και πάλι στον τρίτο βαθμό φθοράς με 30,2% (115/381 δόντια), ακολουθεί ο 2<sup>ος</sup> βαθμός φθοράς με 20,5% (78/381 δόντια) και έπειτα ο 4<sup>ος</sup> βαθμός φθοράς με 19,4% (74/381 δόντια). Στον 5<sup>ο</sup> βαθμό φθοράς εμφανίζεται ποσοστό 17,3% (66/381 δόντια), ενώ στους μεγαλύτερους βαθμούς φθοράς εμφανίζονται πιο μικρά ποσοστά σε σχέση με την Κόρινθο (Πίνακας 4.19).

Πίνακας 4.18: Συχνότητα (%) τερηδόνας στον αυχένα του δοντιού στις ηλικιακές ομάδες

\* συχνότητα τερηδόνας, \*\* τερηδονισμένα δόντια

	Κόρινθος			Κέρκυρα			Έδεσσα			Αγία Τριάδα Θήβας			Βυζ. Αθηνών			Σύγχρονη		
	20-35	36-50	51+	20-35	36-50	51+	20-35	36-50	51+	20-35	35-50	51+	20-35	35-50	51+	20-35	35-50	51+
<b>0 (απουσία)</b>	97,4	98,5	92,9	99,6	97,2	100	99,4	98,9	100	92,1	100	93,5	100	83,3	96,5	93,8	94,8	
	2,6*	1,5	7,1	0,4	2,8		0,6	1,1		7,9		6,5		16,7	3,5	6,2	5,2	
<b>1 (παρουσία)</b>	(7/273)**	(6/398)	(4/56)	(1/245)	(3/108)	0	(1/154)	(1/87)	0	(3/38)	0	(7/108)	0	(1/6)	(16/453)	(26/420)	(14/271)	
X <sup>2</sup> (p-value)	0,29	0,106	<b>0,018</b>	0,811	0,341		0,782	0,75		0,064		<b>0,00</b>		<b>0,02</b>	<b>0,004</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Kruskal-Wallis (p-value)		<b>0,032</b>		0,113			0,682			<b>0,029</b>		0,067				0,184		

Στην Έδεσσα, η συχνότητα της τάξης του 42,3% (102/241 δόντια) παρατηρείται στον 3<sup>ο</sup> βαθμό φθοράς και είναι και το μεγαλύτερο ποσοστό στον πληθυσμό αυτό. Ο 2<sup>ος</sup> βαθμός φθοράς ακολουθεί με 33,2% (80/241 δόντια), ενώ στους υπόλοιπους βαθμούς δε παρατηρούνται ιδιαίτερα μεγάλα ποσοστά. Στον 4<sup>ο</sup> βαθμό φθοράς παρατηρείται ποσοστό της τάξης του 12% (29/241 δόντια) και στον 5<sup>ο</sup> βαθμό φθοράς 8,3% (20/241 δόντια). Στη Σύγχρονη συλλογή αναφοράς, η μεσαία ομάδα των 36-50 ετών παρουσιάζει το μεγαλύτερο ποσοστό τερηδόνας στον αυχένα με 6,2% (26/420 δόντια), ακολουθεί η ομάδα των 51 και άνω με 5,2% (14/271 δόντια) και τέλος η ομάδα των 20-35 ετών με 3,5% (16/453 δόντια). Η διαφορά των 3 αυτών ομάδων δεν είναι στατιστικά σημαντική (Kruskal-Wallis,  $p=0,184$ ), αλλά η κάθε ομάδα ξεχωριστά σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την τερηδόνα στον αυχένα (**Πίνακας 4.18**).

Εκτός από την τερηδόνα μελετήθηκε και η φθορά (wear) των δοντιών και μας ενδιαφέρει τόσο η συνολική εικόνα της μασητικής φθοράς σε κάθε πληθυσμό όσο και αυτή ανάμεσα στα δύο φύλα. Στην Κόρινθο για ολόκληρο τον πληθυσμό, το μεγαλύτερο ποσοστό εμφανίζεται στον 3ο βαθμό μασητικής φθοράς με 30,3% (220/727 δόντια) και ακολουθεί με 22,1% (161/727 δόντια) ο 2<sup>ος</sup> βαθμός φθοράς. Οι βαθμοί 4 και 5 εμφανίζουν ποσοστά 16,9% (123/727 δόντια) και 12,4% (90/727 δόντια) αντίστοιχα, ενώ στους 3 τελευταίους και μεγαλύτερους βαθμούς φθοράς παρατηρούνται ποσοστά από 9,2% έως 1,5%. Επιπλέον, σημειώνεται και η συχνότητα της έντονης μασητικής φθοράς, δηλαδή των 3 τελευταίων βαθμών μασητικής αποτριβής. Στην Κέρκυρα, το υψηλότερο ποσοστό παρατηρείται και πάλι στον τρίτο βαθμό φθοράς με 30,2% (115/381 δόντια), ακολουθεί ο 2<sup>ος</sup> βαθμός φθοράς με 20,5% (78/381 δόντια) και έπειτα ο 4<sup>ος</sup> βαθμός φθοράς με 19,4% (74/381 δόντια). Στον 5<sup>ο</sup> βαθμό φθοράς εμφανίζεται ποσοστό 17,3% (66/381 δόντια), ενώ στους μεγαλύτερους βαθμούς φθοράς εμφανίζονται πιο μικρά ποσοστά σε σχέση με την Κόρινθο (**Πίνακας 4.19**). Στην Έδεσσα, η συχνότητα της τάξης του 42,3% (102/241 δόντια) παρατηρείται στον 3<sup>ο</sup> βαθμό φθοράς και είναι και το μεγαλύτερο ποσοστό στον πληθυσμό αυτό. Ο 2<sup>ος</sup> βαθμός φθοράς ακολουθεί με 33,2% (80/241 δόντια), ενώ στους υπόλοιπους βαθμούς δε παρατηρούνται ιδιαίτερα μεγάλα ποσοστά. Στον 4<sup>ο</sup> βαθμό φθοράς παρατηρείται ποσοστό της τάξης του 12% (29/241 δόντια) και στον 5<sup>ο</sup> βαθμό φθοράς 8,3% (20/241 δόντια).

**Πίνακας 4.19: Ποσοστά μασητικής φθοράς % σε κάθε πληθυσμό**

\* συχνότητα μασητικής φθοράς, \*\* δόντια με φθορά/παρόντα δόντια

Μασητική φθορά	Κόρινθος	Κέρκυρα	Έδεσσα	Αγία Τριάδα Θήβας	Βυζαντινή Αθηνών	Σύγχρονη
1	2,3* (17/727)**	1,3 (5/381)	0,8 (2/241)	8,7 (11/126)	1 (2/193)	5 (57/1144)
2	22,1 (161/727)	20,5 (78/381)	33,2 (80/241)	42,9 (54/126)	1,5 (30/193)	26,9 (308/1144)
3	30,3 (220/727)	30,2 (115/381)	42,3 (102/241)	32,5 (41/126)	21,8 (42/193)	27,6 (316/1144)
4	16,9 (123/727)	19,4 (74/381)	12 (29/241)	4,8 (6/126)	20,7 (40/193)	12,4 (143/1144)
5	12,4 (90/727)	17,3 (66/381)	8,3 (20/241)	5,6 (7/126)	20,7 (40/193)	11,9 (136/1144)
6	9,2 (67/727)	5,2 (20/381)	0,4 (1/241)	0,8 (1/126)	15 (29/193)	3,8 (43/1144)
7	3,2 (23/727)	3,7 (14/381)	0	0,8 (1/126)	1,6 (3/193)	1,8 (21/1144)
8	1,5 (11/727)	1,8 (7/381)	1,2 (3/241)	2,4 (3/126)	3,1 (6/193)	2 (23/1144)
<b>έντονη φθορά (6-8)</b>	13,9 (101/727)	10,8 (41/381)	1,7 (4/241)	4 (5/126)	19,7 (38/193)	7,6 (87/1144)
$\chi^2$ (p-value)	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Στην Αγία Τριάδα Θήβας, η εικόνα ελαφρώς διαφοροποιείται, και το μεγαλύτερο ποσοστό εμφανίζεται στον 2<sup>ο</sup> βαθμό φθοράς με 42,9% (54/126 δόντια). Ο τρίτος βαθμός φθοράς ακολουθεί με 32,5% (41/126 δόντια), ενώ όλοι οι υπόλοιποι βαθμοί παρουσιάζουν αρκετά χαμηλά ποσοστά μασητικής φθοράς. Στην Βυζαντινή συλλογή Αθηνών, εμφανίζεται στον 3<sup>ο</sup> βαθμό φθοράς το μεγαλύτερο ποσοστό με 21,8% (42/193 δόντια), ενώ οι βαθμοί φθοράς 4 και 5 εμφανίζουν ίσα ποσοστά με 20,7% (40/193 δόντια). Ο 6<sup>ος</sup> βαθμός φθοράς εμφανίζει το μεγαλύτερο ποσοστό και από τις έξι συλλογές με ποσοστό 15% (29/193 δόντια). Επιπλέον, στην ίδια συλλογή εμφανίζεται το μεγαλύτερο ποσοστό και στον 8<sup>ο</sup> βαθμό φθοράς με 3,1% (6/193 δόντια) σε σχέση με όλες τις άλλες συλλογές. Τέλος, στη Σύγχρονη συλλογή ο τρίτος βαθμός φθοράς εμφανίζει και πάλι το μεγαλύτερο ποσοστό με 27,6% (316/1144 δόντια) και έπεται ο 2<sup>ος</sup> βαθμός φθοράς με 26,9% (301/1144 δόντια). Οι βαθμοί 4 και 5 εμφανίζουν ποσοστά 12,4% (143/1144 δόντια) και 11,9% (136/1144 δόντια) αντίστοιχα. Σε όλες τις συλλογές είναι αξιοσημείωτο ότι τα ποσοστά είναι στατιστικά σημαντικά (Pearson chi-square,  $p=0,00$  σε όλες τις συλλογές). (Πίνακας 4.19).

Στην αρχαία Κόρινθο στους μικρότερους βαθμούς φθοράς (2ος-3ος) τα θηλυκά άτομα εμφανίζουν μεγαλύτερα ποσοστά σε σχέση με τα αρσενικά άτομα, αλλά στους μεγαλύτερους βαθμούς φθοράς (5ο-8ο), οι άνδρες εμφανίζουν μεγαλύτερη φθορά σε σχέση με τις γυναίκες (Πίνακας 4.20). Η φθορά σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με το κάθε φύλο ξεχωριστά, ενώ οι διαφορές μεταξύ



αρσενικών και θηλυκών ατόμων, επίσης είναι στατιστικά σημαντικές (Mann-Whitney,  $p=0,002$ ). Στην Κέρκυρα, τα αποτελέσματα εμφανίζουν αρκετά μεγάλη ποικιλομορφία. Οι άνδρες επικρατούν στους βαθμούς φθοράς 3, 4 και 7, ενώ στους υπόλοιπους βαθμούς οι γυναίκες εμφανίζουν μεγαλύτερα ποσοστά (**Πίνακας 4.20**). Η φθορά και σε αυτή τη συλλογή σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με το κάθε φύλο ξεχωριστά, αλλά μεταξύ τους τα δύο φύλα δεν εμφανίζουν διαφορές στατιστικά σημαντικές. Στην Έδεσσα, στους 3 πρώτους βαθμούς μασητικής φθοράς τα θηλυκά άτομα εμφανίζουν υψηλότερες συχνότητες σε σχέση με τα αρσενικά, ενώ στους βαθμούς 4 και 5 επικρατούν οι άνδρες. Στους μεγαλύτερους βαθμούς φθοράς και πάλι οι γυναίκες εμφανίζουν υψηλότερες συχνότητες μασητικής αποτριβής. Τόσο οι άνδρες όσο και οι γυναίκες ξεχωριστά παρουσιάζουν σχέση στατιστικής σημαντικότητας με τη φθορά των δοντιών, αλλά και οι διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα είναι στατιστικά σημαντικές (**Πίνακας 4.20**). Στην Αγία Τριάδα Θήβας, τα θηλυκά άτομα επικρατούν σε σχέση με τα αρσενικά άτομα στους βαθμούς φθοράς 2 και 3, ενώ σε όλους τους υπόλοιπους βαθμούς επικρατούν οι άνδρες. Οι διαφορές μεταξύ των δύο φύλων δεν είναι στατιστικά σημαντικές, αλλά το κάθε φύλο ξεχωριστά σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την φθορά των δοντιών (Pearson chi-square,  $p=0,00$  και για τα δύο φύλα) (**Πίνακας 4.20**). Στη Βυζαντινή Συλλογή, οι γυναίκες εμφανίζουν υψηλότερα ποσοστά φθοράς σε σχέση με τους άνδρες στους 3 πρώτους βαθμούς, ενώ αντίθετα στους βαθμούς φθοράς 4-7 οι άνδρες επικρατούν, αν και στον τελευταίο 8<sup>ο</sup> βαθμό και πάλι οι γυναίκες υπερτερούν σε συχνότητα. Η φθορά σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με το κάθε φύλο ξεχωριστά, όμως οι διαφορές ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δε είναι στατιστικά σημαντικές (**Πίνακας 4.20**).

**Πίνακας 4.20: Ποσοστά μασητικής φθοράς (%) ανάμεσα στα δύο φύλα**

\* συχνότητα μασητικής φθοράς, \*\* δόντια με φθορά/παρόντα δόντια

Φθορά	Κόρινθος		Κέρκυρα		Έδεσσα		Αγ. Τριάδα Θήβας		Βυζαντινή Αθήνας		Σύγχρονη	
	αρσενικά	θηλυκά	αρσενικά	θηλυκά	αρσενικά	θηλυκά	αρσενικά	θηλυκά	αρσενικά	θηλυκά	αρσενικά	θηλυκά
<b>1</b>	2,8* (9/317)**	2 (8/410)	0,9 (2/234)	2 (3/147)	0	(2/159)	9,1 (5/55)	(6/71)	0	(2/107)	5,6 (36/646)	4,2 (21/498)
<b>2</b>	18,9 (60/317)	24,6 (101/410)	18,8 (44/234)	23,1 (34/147)	23,2 (19/82)	38,4 (61/159)	36,4 (20/55)	47,9 (34/71)	16,7 (9/54)	19,6 (21/107)	28,2 (182/646)	25,3 (126/498)
<b>3</b>	24,9 (79/317)	34,4 (141/410)	34,6 (81/234)	23,1 (34/147)	35,4 (29/82)	45,9 (73/159)	25,5 (14/55)	38 (27/71)	13 (7/54)	27,1 (29/107)	29,9 (193/646)	24,7 (123/498)
<b>4</b>	17 (54/317)	16,8 (69/410)	20,9 (49/234)	17 (25/147)	26,8 (22/82)	4,4 (7/159)	5,5 (3/55)	4,2 (3/71)	22,2 (12/54)	17,8 (19/107)	10,4 (68/646)	15,1 (75/498)
<b>5</b>	14,5 (46/317)	10,7 (44/410)	13,2 (31/234)	23,8 (35/147)	14,6 (12/82)	5 (8/159)	10,9 (6/55)	1,4 (1/72)	27,8 (15/54)	15 (16/107)	9,6 (62/646)	14,9 (74/498)
<b>6</b>	10,4 (33/317)	8,3 (34/410)	5,1 (12/234)	5,4 (8/147)	0	0,6 (1/159)	1,8 (1/55)	0	16,7 (9/54)	13,1 (14/107)	3,6 (23/646)	4 (20/498)
<b>7</b>	4,7 (15/317)	2 (8/410)	4,3 (10/234)	2,7 (4/147)	0	0	1,8 (1/55)	0	0,9 (1/107)	2,9 (19/646)	0,4 (2/498)	
<b>8</b>	3,5 (11/317)	0	1,3 (3/234)	2,7 (4/147)	0	1,9 (3/159)	5,5 (3/55)	0	3,7 (4/107)	2,3 (15/646)	1,6 (8/498)	
X <sup>2</sup> (p-value)	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Mann-Whitney (p-value)	<b>0,002</b>		0,396		<b>0,00</b>		0,183		0,061		0,347	

Τέλος, στη Σύγχρονη Συλλογή οι άνδρες επικρατούν σε ποσοστά των γυναικών στους 3 πρώτους βαθμούς φθοράς, αλλά στους βαθμούς από 4-6 οι γυναίκες εμφανίζουν υψηλότερα ποσοστά μασητικής φθοράς. Στους δύο τελευταίους βαθμούς φθοράς, τους 7 και 8, οι άνδρες ελαφρώς επικρατούν σε ποσοστά των γυναικών. Οι διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών συνολικά, δεν είναι στατιστικά σημαντικές (Mann-Whitney,  $p=0,347$ ), αλλά το κάθε φύλο και πάλι εμφανίζει στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την φθορά των δοντιών (**Πίνακας 4.20**).

Όπως και στην περίπτωση των δύο φύλων, έτσι και ανάμεσα στις 3 ηλικιακές ομάδες εξετάζεται η μασητική φθορά των δοντιών. Στην αρχαία Κόρινθο, στους 3 πρώτους βαθμούς φθοράς, επικρατεί σε ποσοστά η νεότερη ομάδα των 20-35 ετών, στους βαθμούς φθοράς από 4-6 επικρατεί η μεγαλύτερη ομάδα των 51 και άνω, στον 7<sup>ο</sup> βαθμό η ομάδα 36-50 και τέλος στην 8<sup>ο</sup> βαθμό μέγιστης φθοράς και πάλι επικρατεί η ομάδα 51 και άνω. Η κάθε ηλικιακή ομάδα παρουσιάζει σχέση στατιστικά σημαντική με τη φθορά των δοντιών (Pearson chi-square,  $p=0,00$  για κάθε ομάδα), ενώ και οι διαφορές μεταξύ των 3 ομάδων συνολικά είναι στατιστικά σημαντικές (Kruskal-Wallis,  $p=0,00$ ) (**Πίνακας 4.21**). Μάλιστα στατιστικά σημαντικές διαφορές παρατηρούνται μεταξύ των ηλικιακών ομάδων με όλους τους συνδυασμούς (20-35 με 36-50, 36-50 με 51+ και 20-35 με 51+). Στην συλλογή της Κέρκυρας, στους βαθμούς φθοράς από 1-3 επικρατεί η νεότερη ομάδα των 20-35 ετών, στον 4<sup>ο</sup> βαθμό φθοράς επικρατεί η ομάδα των 36-50 ετών και στον βαθμό φθοράς 5 έχουμε παρόμοιες συχνότητες της τάξης του 25% τόσο στην ομάδα 36-50 (27/108 δόντια) όσο και στην ομάδα 51 και άνω (7/28 δόντια). Στους 3 τελευταίους βαθμούς φθοράς επικρατεί η ομάδα 51 και άνω ετών. Επιπλέον, και σε αυτήν την συλλογή η κάθε ομάδα ξεχωριστά σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την φθορά των δοντιών αλλά και οι διαφορές μεταξύ των 3 ομάδων είναι στατιστικά σημαντικές με όλους τους πιθανούς συνδυασμούς(**Πίνακας4.21**).

**Πίνακας 4.21: Ποσοστά μασητικής φθοράς (%) στις ηλικιακές ομάδες**

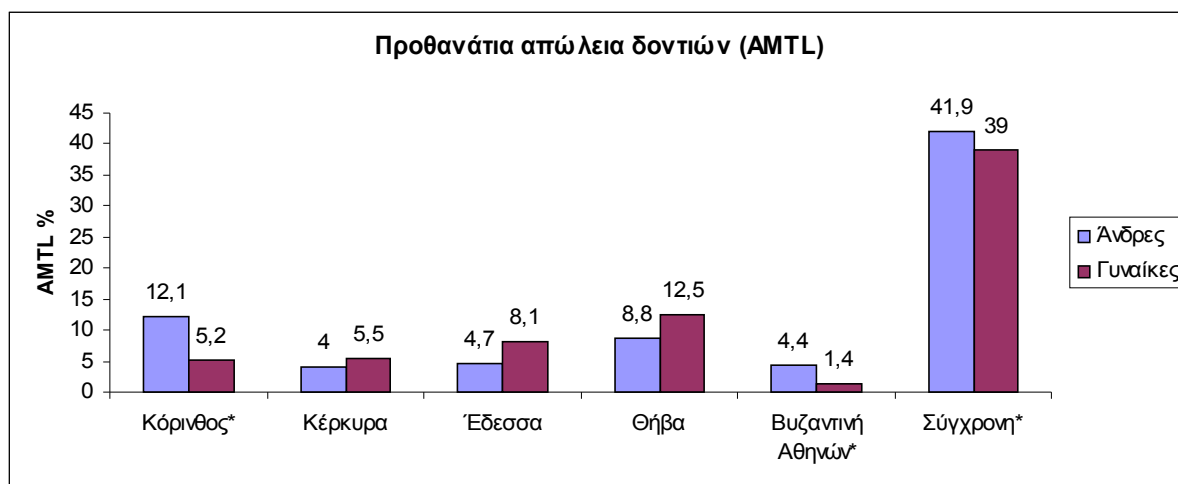
\* συχνότητα μασητικής φθοράς, \*\* δόντια με φθορά/παρόντα δόντια

Στάδια Φθοράς	Κόρινθος			Κέρκυρα			Έδεσσα		Αγία Τριάδα Θήβας			Βυζαντινή Αθηνών			Σύγχρονη		
	20-35	36-50	51+	20-35	36-50	51+	20-35	36-50	20-35	35-50	51+	20-35	35-50	51+	20-35	35-50	51+
<b>1</b>	4,8 (13/273)	1 (4/398)	0	2 (5/245)	0	0	0,6 (1/154)	1,1 (1/87)	11 (9/82)	5,3 (2/38)	0	0,9 (1/108)	1,8 (1/56)	0	7,3 (33/453)	4,8 (20/420)	1,5 (4/271)
<b>2</b>	34,8 (95/273)	16,1 (64/398)	3,6 (2/56)	27,3 (67/245)	10,2 (11/108)	0	32,5 (50/154)	34,5 (30/87)	47,6 (39/82)	39,5 (15/38)	0	16,7 (18/108)	16,1 (9/56)	0	30,2 (137/453)	25,5 (107/420)	23,6 (64/271)
<b>3</b>	38,8 (106/273)	25,6 (102/398)	21,4 (12/56)	34,7 (85/245)	25 (27/108)	10,7 (3/28)	45,5 (70/154)	36,8 (32/87)	37,8 (31/82)	26,3 (10/38)	0	30,6 (33/108)	7,1 (4/56)	16,7 (1/6)	27,8 (126/453)	25,8 (108/420)	30,3 (82/271)
<b>4</b>	13,6 (37/273)	18,8 (75/398)	19,6 (11/56)	15,1 (37/245)	29,6 (32/108)	17,9 (5/28)	11 (17/154)	13,8 (12/87)	3,7 (3/82)	5,3 (2/38)	16,7 (1/6)	17,6 (19/108)	28,6 (16/56)	16,7 (1/6)	12,4 (56/453)	13,6 (58/420)	10,7 (29/271)
<b>5</b>	3,7 (10/273)	17,3 (69/398)	19,6 (11/56)	13,1 (32/245)	25 (27/108)	25 (7/28)	7,8 (12/154)	9,2 (8/87)	0	18,4 (7/38)	0	21,3 (23/108)	19,6 (11/56)	0	10,4 (47/453)	14,6 (61/420)	10,3 (28/271)
<b>6</b>	1,5 (4/273)	13,6 (54/398)	16,1 (9/56)	3,3 (8/245)	8,3 (9/108)	10,7 (3/28)	0	1,1 (1/87)	0	0	16,7 (1/6)	10,2 (11/108)	21,4 (12/56)	33,3 (2/6)	3,5 (6/453)	3,8 (16/420)	4,1 (11/271)
<b>7</b>	0	5,3 (21/398)	3,6 (2/56)	2 (5/245)	1,9 (2/108)	25 (7/28)	0	0	0	0	16,7 (1/6)	0,9 (1/108)	1,8 (1/56)	16,7 (1/6)	1,8 (8/453)	2,1 (9/420)	1,5 (4/271)
<b>8</b>	0	1,3 (5/398)	10,7 (6/56)	1,6 (4/245)	0	10,7 (3/28)	0	3,4 (3/87)	0	0	50 (3/6)	0,9 (1/108)	3,6 (2/56)	16,7 (1/6)	1,5 (7/453)	1,7 (7/420)	3,3 (9/271)
X <sup>2</sup> (p- value)	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,001</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Kruskal- Wallis (p- value)		<b>0,00</b>		<b>0,00</b>			0,319		<b>0,00</b>			<b>0,005</b>				0,277	

Στην Έδεσσα, η ομάδα των 36-50 ετών επικρατεί στους 2 πρώτους βαθμούς φθοράς, στον 3<sup>ο</sup> βαθμό επικρατεί η ομάδα των 20-35 ετών, ενώ στους βαθμούς φθοράς από 4-8 επικρατεί η μεσαία ομάδα των 36-50. Οι 2 ηλικιακές ομάδες δεν παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ τους (Kruskal-Wallis,  $p=0,319$ ), αλλά η καθεμία ομάδα ξεχωριστά σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την φθορά (Pearson chi-square,  $p=0,00$  η καθεμία) (Πίνακας 4.21). Στην Αγία Τριάδα Θήβας, στους 3 πρώτους βαθμούς φθοράς, η ομάδα των 20-35 ετών παρουσιάζει τα μεγαλύτερα ποσοστά φθοράς, στον 4<sup>ο</sup> βαθμό επικρατεί η ομάδα των 51 και άνω με ποσοστό 16,7% (1/6 δόντια), στον 5<sup>ο</sup> βαθμό το μεγαλύτερο ποσοστό παρουσιάζει η μεσαία ομάδα των 36-50 με 18,4% (7/38 δόντια), ενώ στις υπόλοιπες 3 ομάδες επικρατεί και πάλι η ομάδα των 51 και άνω. Η σχέση της κάθε ομάδας με την φθορά είναι στατιστικά σημαντική καθώς και οι διαφορές μεταξύ των 3 ομάδων με όλους τους πιθανούς συνδυασμούς (Kruskal-Wallis,  $p=0,00$ ) (Πίνακας 4.21). Στη Βυζαντινή συλλογή Αθηνών παρατηρείται η τάση στους μικρούς βαθμούς φθοράς των δοντιών να επικρατεί η νεότερη ηλικιακή ομάδα των 20-35 ετών, στον 4<sup>ο</sup> βαθμό φθοράς επικρατεί η ομάδα των 36-50 ετών με ποσοστό 28,6% (16/56 δόντια), στον 5<sup>ο</sup> βαθμό φθοράς η ομάδα των 20-35 με ποσοστό 21,3% (23/108 δόντια), ενώ στους βαθμούς φθοράς από 6 έως 8 επικρατεί η μεγαλύτερη ομάδα των 51 και άνω ετών. Οι διαφορές μεταξύ των 3 ομάδων είναι στατιστικά σημαντικές, ενώ και η κάθε ομάδα με την φθορά των δοντιών ξεχωριστά εμφανίζει σχέση στατιστικά σημαντική (Pearson chi-square,  $p=0,00$  για την καθεμία) (Πίνακας 4.21). Ειδικότερα, στατιστικά σημαντική διαφορά εντοπίζεται ανάμεσα στην ομάδα των 20-35 ετών και την ομάδα των 36-50 ετών (Pearson chi-square,  $p=0,032$ ) και μεταξύ της νεότερης και μεγαλύτερης ηλικιακής ομάδας. Στη Σύγχρονη συλλογή η νεότερη ομάδα επικρατεί στους 2 πρώτους βαθμούς φθοράς, στον 3<sup>ο</sup> βαθμό φθοράς επικρατεί η ομάδα 51 και άνω με ποσοστό 30,3% (82/271 δόντια), στους μεσαίους βαθμούς φθοράς επικρατεί η ομάδα των 36-50 ετών, στον 6<sup>ο</sup> βαθμό φθοράς η ομάδα 51 και άνω με ποσοστό 4,1% (11/271 δόντια), στον 7<sup>ο</sup> βαθμό η ομάδα 36-50 με ποσοστό 2,1% (9/420 δόντια) και στον τελευταίο 8<sup>ο</sup> βαθμό φθοράς και πάλι η ομάδα των 51 και άνω με ποσοστό 3,3% (9/271 δόντια). Η κάθε ηλικιακή ομάδα ξεχωριστά σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με τη φθορά των δοντιών (Pearson chi-square,  $p=0,00$ ) αλλά οι διαφορές μεταξύ των 3 ομάδων δεν είναι στατιστικά σημαντικές (Πίνακας 4.21). Συγκεκριμένα, στατιστικά σημαντική διαφορά εντοπίζεται μεταξύ της

μεσαίας και μεγαλύτερης ηλικιακής ομάδας (Pearson chi-square,  $p=0,013$ ) και μεταξύ της νεότερης και μεγαλύτερης ηλικιακής ομάδας.

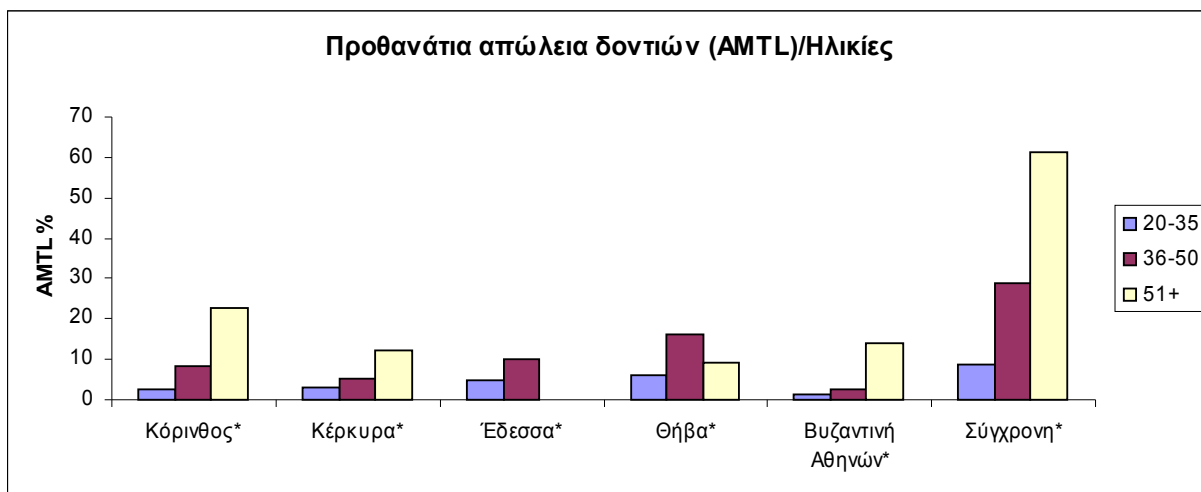
Τέλος, ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες διερευνήθηκαν και οι διαφορές στην απώλεια των δοντιών πριν το θάνατο (ante-mortem tooth loss, AMTL). Στην Κόρινθο οι άνδρες εμφανίζουν μεγαλύτερο ποσοστό AMTL σε σχέση με τις γυναίκες και μάλιστα η διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα είναι στατιστικά σημαντική (Mann-Whitney,  $p=0,00$ ). Στην Κέρκυρα επικρατούν τα θηλυκά άτομα με πολύ μικρή διαφορά έναντι των ανδρών και η διαφορά ανάμεσα τους δεν είναι στατιστικά σημαντική. Στην Έδεσσα επικρατούν οι γυναίκες (8,1%, 26/320 δόντια) έναντι των ανδρών (4,7%, 9/192 δόντια) και η διαφορά μεταξύ των δύο φύλων δεν είναι στατιστικά σημαντική. Στην Βυζαντινή συλλογή Αθηνών, τα αρσενικά άτομα επικρατούν στη συχνότητα AMTL σε σχέση με τα θηλυκά άτομα και η διαφορά μεταξύ των δύο φύλων είναι στατιστικά σημαντική (Mann-Whitney,  $p=0,007$ ), ενώ στην Αγία Τριάδα Θήβας τα θηλυκά εμφανίζουν μεγαλύτερο ποσοστό (12,5%, 20/160 δόντια) συγκριτικά με τα αρσενικά άτομα (8,8%, 14/160 δόντια). Οι άνδρες και πάλι επικρατούν στη Σύγχρονη Συλλογή σε σχέση με τις γυναίκες και η διαφορά μεταξύ των δύο φύλων είναι οριακά στατιστικά σημαντική (Mann-Whitney,  $p=0,051$ ) (Διάγραμμα 4.8).



**Διάγραμμα 4.8: Προθανάτια απώλεια δοντιών (AMTL) μεταξύ των δύο φύλων (Κόρινθος: Άνδρες: 82/675, Γυναίκες: 38/737, Κέρκυρα: Άνδρες: 19/480, Γυναίκες: 16/291, Έδεσσα: Άνδρες: 9/192, Γυναίκες: 26/320, Θήβα: Άνδρες: 14/160, Γυναίκες: 20/160, Βυζαντινή συλλογή: Άνδρες: 14/320, Γυναίκες: 7/512, Σύγχρονη: Άνδρες: 1003/2393, Γυναίκες: 820/ 2100)**

\* στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων

Επιπλέον, η προθανάτια απώλεια δοντιών (AMTL) εξετάστηκε και σε σχέση με την ηλικία. Στην Κόρινθο η ομάδα των 36-50 ετών παρουσιάζει το μεγαλύτερο ποσοστό AMTL της τάξης του 8,1% (65/801 δόντια), ακολουθεί η ομάδα των 51 και άνω με 22,7% (44/194 δόντια) και τέλος έρχεται η ομάδα των 20-35 με 2,6% (11/417 δόντια). Στην Κέρκυρα το μικρότερο ποσοστό εμφανίζει η ομάδα 20-35 ετών με 3,1% (15/479 δόντια), ακολουθεί η ομάδα των 36-50 ετών με 5,3% (12/227 δόντια), ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό παρουσιάζει η ομάδα των 51 και άνω ετών με συχνότητα 12,3% (8/65 δόντια). Στην Έδεσσα, με 9,9% (19/192 δόντια) επικρατεί η ομάδα των 36-50 ετών και έπειτα έρχεται η ομάδα των 20-35 με 5% (16/320 δόντια). Στην Αγία Τριάδα Θήβας προηγείται η ομάδα των 36-50 ετών με 16,4% (21/128 δόντια), ακολουθεί η ομάδα των 51 και άνω ετών με 9,4% (3/32 δόντια) και τέλος έρχεται η νεότερη ομάδα με 6,3% (10/160 δόντια). Στη Βυζαντινή συλλογή το υψηλότερο ποσοστό παρουσιάζει η ομάδα των 51 και άνω με 14,1% (9/64 δόντια), έπεται η ομάδα των 36-50 ετών με 2,8%% (8/288 δόντια) και τέλος έρχεται η νεότερη ομάδα των 20-35 ετών με 1,1% (5/448 δόντια). Στη Σύγχρονη συλλογή επικρατεί συντριπτικά η ομάδα των 51 και άνω με 61,1% (1331/2180 δόντια), μετά έπεται η ομάδα των 36-50 ετών με 28,9% (413/1430 δόντια) και τέλος έρχεται η ομάδα των 20-35 ετών με 8,9% (79/883 δόντια). Σε όλες τις συλλογές η κάθε ομάδα σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την AMTL, ενώ και οι διαφορές μεταξύ των 3 ηλικιακών ομάδων μεταξύ τους, είναι στατιστικά σημαντικές σε όλες τις συλλογές (**Διάγραμμα 4.9**). Ειδικότερα, στη Κόρινθο εμφανίζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ όλων των ηλικιακών ομάδων με όλους τους συνδυασμούς. Στη Κέρκυρα, η στατιστικά σημαντική διαφορά εντοπίζεται μόνο ανάμεσα στη νεότερη και μεγαλύτερη ομάδα. Στη Θήβα, η στατιστικά σημαντική διαφορά εντοπίζεται μόνο ανάμεσα στη νεότερη ομάδα και τη μεσαία ηλικιακή ομάδα. Στην Υστεροβυζαντινή συλλογή, στατιστικά σημαντικές διαφορές εμφανίζονται ανάμεσα στην μεσαία και μεγαλύτερη ομάδα, καθώς και ανάμεσα στη νεότερη και τη μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα. Τέλος, στη Σύγχρονη συλλογή, οι 3 ηλικιακές ομάδες παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους με όλους τους πιθανούς συνδυασμούς.



**Διάγραμμα 4.9: Προθανάτια απώλεια δοντιών στις ηλικιακές ομάδες (Κόρινθος: 20-35: 11/417, 36-50: 65/801, 51+: 44/194, Κέρκυρα: 20-35: 15/480, 36-50: 12/227, 51+: 8/65, Έδεσσα: 20-35: 16/320, 36-50: 19/192, Θήβα: 20-35: 10/160, 36-50: 21/128, 51+: 3/32, Βυζ. Αθηνών: 20-35: 5/448, 36-50: 8/288, 51+: 9/64, Σύγχρονη: 20-35: 79/883, 36-50: 413/1430, 51+: 1331/2180)**

\* στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις 3 ηλικιακές ομάδες

#### 4.1.2. Συσχετίσεις (συντελεστής Spearman) και Principal Component Analysis (Plot)

Στον Πίνακα 4.22 παρουσιάζεται η συσχέτιση των οδοντικών παραμέτρων μεταξύ τους για τον πληθυσμό της Κορίνθου. Η συνολική συχνότητα της τερηδόνας εμφανίζει την ισχυρότερη συσχέτισή της με την επιφάνεια εμφάνισης της τερηδόνας (μασητική, γλωσσική, παρειακή, εγγύς και άπω) και τον βαθμό τερηδονισμού, η οποία σχέση είναι ανάλογη και στατιστικά σημαντική. Ακολούθως, η τερηδόνα εμφανίζει σημαντική ανάλογη σχέση με την τερηδόνα στον αυχένα, αλλά και την μασητική αποτριβή, ενώ με την προθανάτια απώλεια δοντιών (AMTL) εμφανίζει στατιστικά σημαντική αντιστρόφως ανάλογη σχέση. Αξίζει, επιπλέον, να σημειωθεί ότι η προθανάτια απώλεια δοντιών εμφανίζει αντιστρόφως ανάλογη σχέση και με την μασητική αποτριβή.

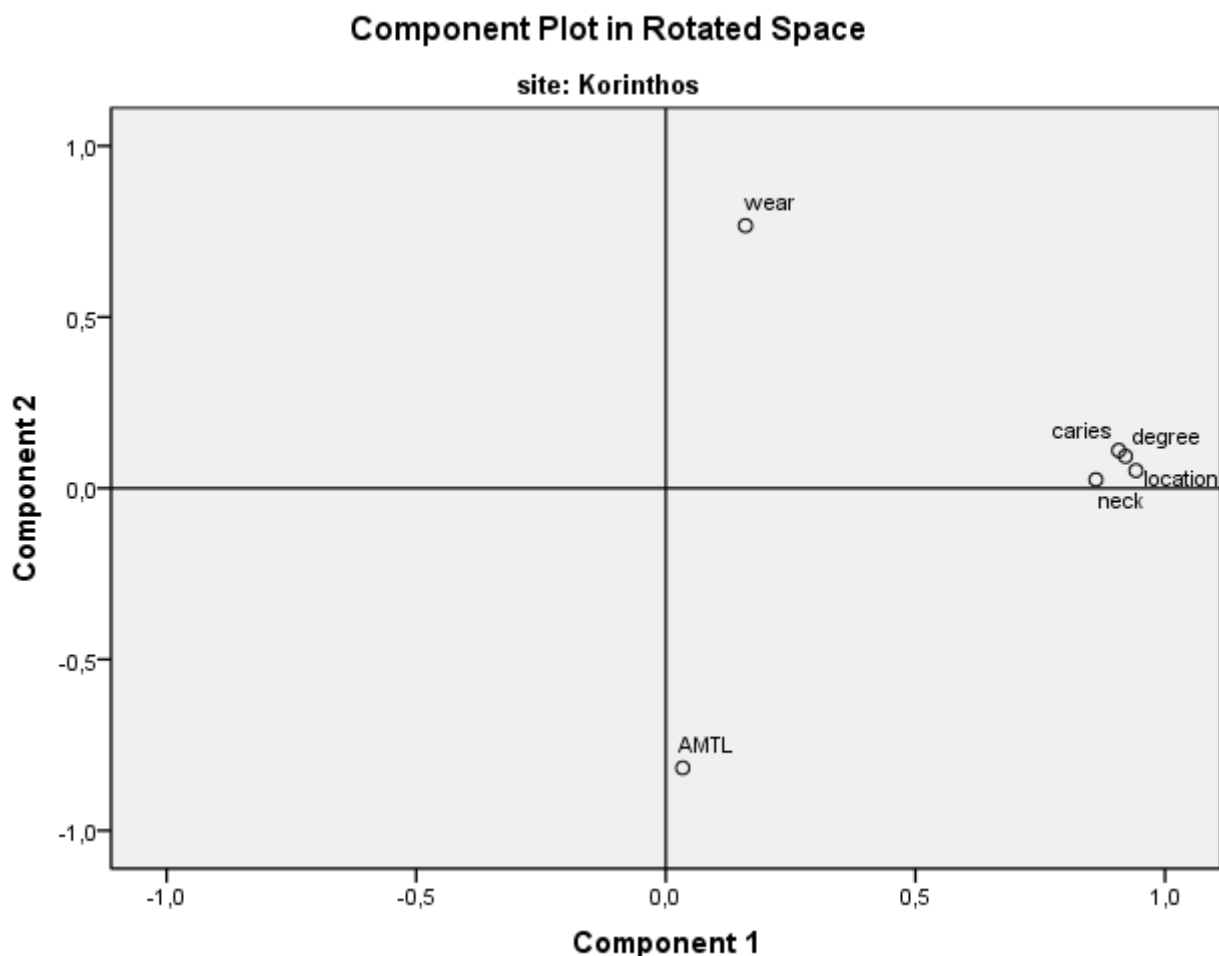


**Πίνακας 4.22: Συσχετίσεις οδοντικών παραμέτρων/ Κόρινθος**

	Κόρινθος	Επιφάνεια					
		AMTL	Τερηδόνα	εμφάνισης τερηδόνας	Τερηδόνα αυχένας	Βαθμός τερηδονισμού	Μασητική αποτριβή
<b>AMTL</b>	Συντελεστής συσχέτισης	1,000	-0,055*	-0,055*	-0,034	-0,055*	-0,286**
	p-value	.	<b>0,04</b>	<b>0,040</b>	0,206	<b>0,04</b>	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	1412	1412	1412	1412	1412	1412
<b>Τερηδόνα</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,055*	1,000	1,000**	0,616**	1,000**	0,199**
	p-value	<b>0,04</b>	.	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	1412	1412	1412	1412	1412	1412
<b>Επιφάνεια εμφάνισης τερηδόνας</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,055*	1,000**	1,000	0,626**	1,000**	0,199**
	p-value	<b>0,04</b>	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	1412	1412	1412	1412	1412	1412
<b>Τερηδόνα αυχένας</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,034	0,616**	0,626**	1,000	0,624**	0,133**
	p-value	0,206	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	1412	1412	1412	1412	1412	1412
<b>Βαθμός τερηδονισμού</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,055*	1,000**	1,000**	0,624**	1,000	0,199**
	p-value	<b>0,04</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	1412	1412	1412	1412	1412	1412
<b>Μασητική αποτριβή</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,286**	0,199**	0,199**	0,133**	0,199**	1,000
	p-value	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	.
	N (αριθμός δοντιών)	1412	1412	1412	1412	1412	1412

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$

Οι συσχετίσεις αυτές στον πληθυσμό της Κορίνθου, απεικονίζονται με το component analysis plot, στο **Διάγραμμα 4.10** (στον **Πίνακα 4.23** επεξηγούνται αναλυτικότερα οι συνιστώσες του διαγράμματος). Όπως φαίνεται στο συγκεκριμένο γράφημα, στην 1<sup>η</sup> συνιστώσα ομαδοποιούνται περισσότερο η τερηδόνα, η επιφάνεια εμφάνισης, ο βαθμός τερηδονισμού και η τερηδόνα στον αυχένα (ανάλογη σχέση μεταξύ τους), ενώ στη 2<sup>η</sup> συνιστώσα ομαδοποιούνται η μασητική αποτριβή και η AMTL, όπου φαίνεται και η αντιστρόφως ανάλογη σχέση τους.



**Διάγραμμα 4.10:** Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης των οδοντικών παραμέτρων/Κόρινθος (wear=αποτριβή, caries=τερηδόνα, degree=βαθμός τερηδονισμού, location=επιφάνεια εμφάνισης τερηδόνας, neck=τερηδόνα στον αυχένα, AMTL=προθανάτια απώλεια δοντιών)

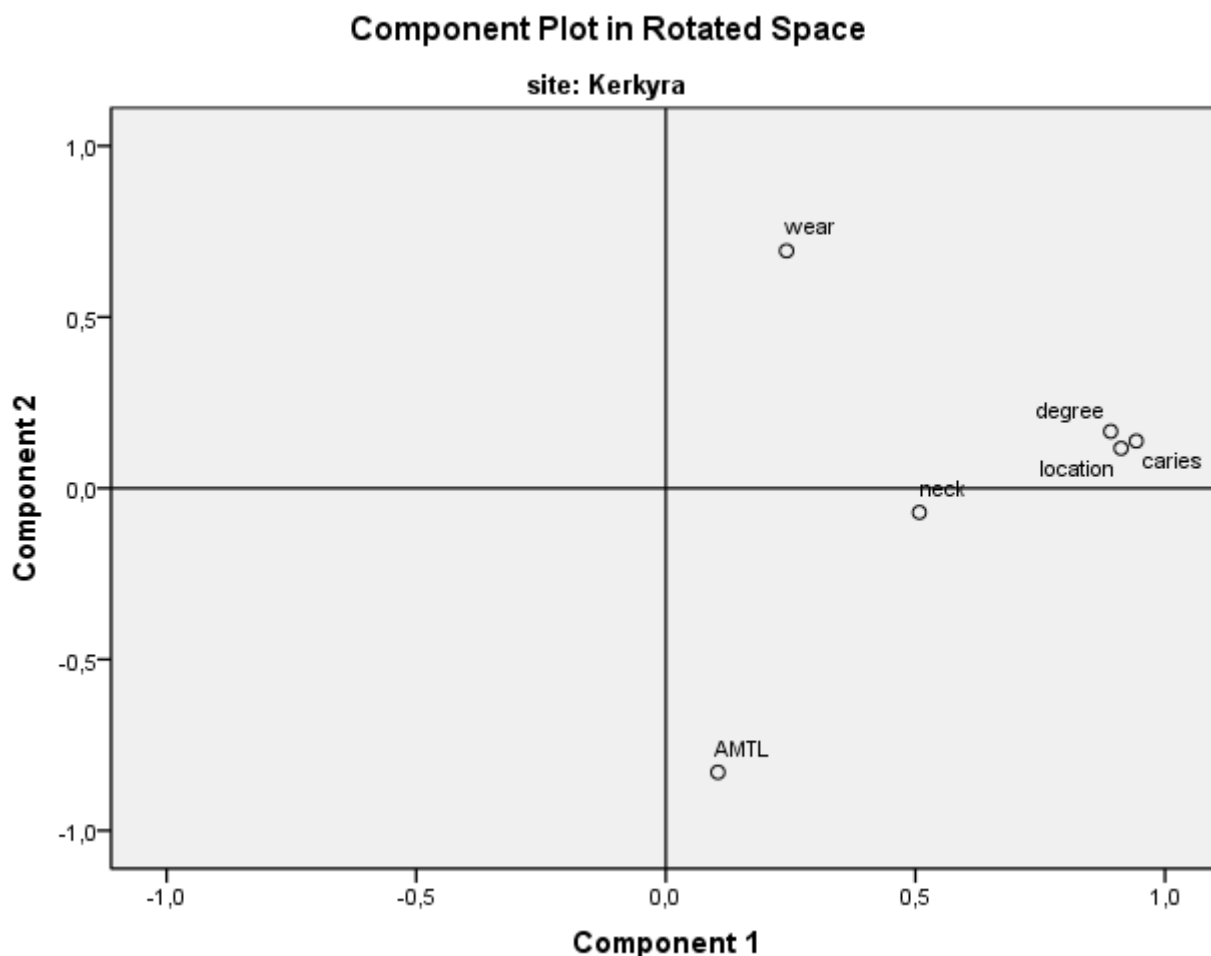
Στην Κέρκυρα, η τερηδόνα και εδώ εμφανίζει την ισχυρότερη συσχέτισή της με τον βαθμό τερηδονισμού και την επιφάνεια εμφάνισης της, ακολούθως με τη τερηδόνα στον αυχένα και τέλος με τη μασητική αποτριβή. Όλες οι παραπάνω σχέσεις είναι στατιστικά σημαντικές. Ως προς την προθανάτια απώλεια δοντιών (AMTL), εμφανίζει αντιστόφως ανάλογη σχέση με τις υπόλοιπες παραμέτρους, αλλά μόνο με την μασητική αποτριβή αυτή η αρνητική συσχέτιση είναι στατιστικά σημαντική (Πίνακας 4.24).

**Πίνακας 4.24: Συσχετίσεις οδοντικών παραμέτρων/ Κέρκυρα**

	Κέρκυρα	Επιφάνεια					Μασητική αποτριβή
		AMTL	Τερηδόνα	εμφάνισης τερηδόνας	Τερηδόνα αυχένas	Βαθμός τερηδονισμού	
<b>AMTL</b>	Συντελεστής συσχέτισης	1,000	-0,044	-0,044	-0,016	-0,044	-0,206**
	p-value	.	0,224	0,224	0,663	0,224	<b>0,00</b>
<b>Τερηδόνα</b>	N (αριθμός δοντιών)	772	772	772	772	772	772
	Συντελεστής συσχέτισης	-0,044	1,000	1,000**	0,359**	1,000**	0,238**
<b>Επιφάνεια εμφάνισης τερηδόνας</b>	p-value	0,224	.	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	772	772	772	772	772	772
<b>Τερηδόνα αυχένas</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,044	1,000**	1,000	0,362**	1,000**	0,239**
	p-value	0,224	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Βαθμός τερηδονισμού</b>	N (αριθμός δοντιών)	772	772	772	772	772	772
	Συντελεστής συσχέτισης	-0,016	0,359**	0,362**	1,000	0,356**	0,087*
<b>μασητική αποτριβή</b>	p-value	0,663	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>	<b>0,015</b>
	N (αριθμός δοντιών)	772	772	772	772	772	772
<b>μασητική αποτριβή</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,044	1,000**	1,000**	0,356**	1,000	0,239**
	p-value	0,224	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>
<b>μασητική αποτριβή</b>	N (αριθμός δοντιών)	772	772	772	772	772	772
	Συντελεστής συσχέτισης	-0,206**	0,238**	0,239**	0,087*	0,239**	1,000
<b>μασητική αποτριβή</b>	p-value	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,015</b>	<b>0,00</b>	.
	N (αριθμός δοντιών)	772	772	772	772	772	772

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, \* p < 0,05, \*\* p < 0,01

Παρόμοια εικόνα με αυτή της Κορίνθου, λαμβάνουμε στο γράφημα ομαδοποίησης της Κέρκυρας, με την τερηδόνα, την επιφάνεια εμφάνισης, τον βαθμό τερηδόνας και την τερηδόνα στον αυχένα να ομαδοποιούνται στην 1<sup>η</sup> συνιστώσα, ενώ στην 2<sup>η</sup> ομαδοποιούνται η αποτριβή και η AMTL (Διάγραμμα 4.11). Στον Πίνακα 4.25 επεξηγούνται αναλυτικότερα οι συνιστώσες του Διαγράμματος 4.11.



**Διάγραμμα 4.11:** Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης των οδοντικών παραμέτρων/Κέρκυρα (wear=αποτριβή, caries=τερηδόνα, degree=βαθμός τερηδονισμού, location=επιφάνεια εμφάνισης τερηδόνας, neck=τερηδόνα στον αυχένα, AMTL=προθανάτια απώλεια δοντιών)

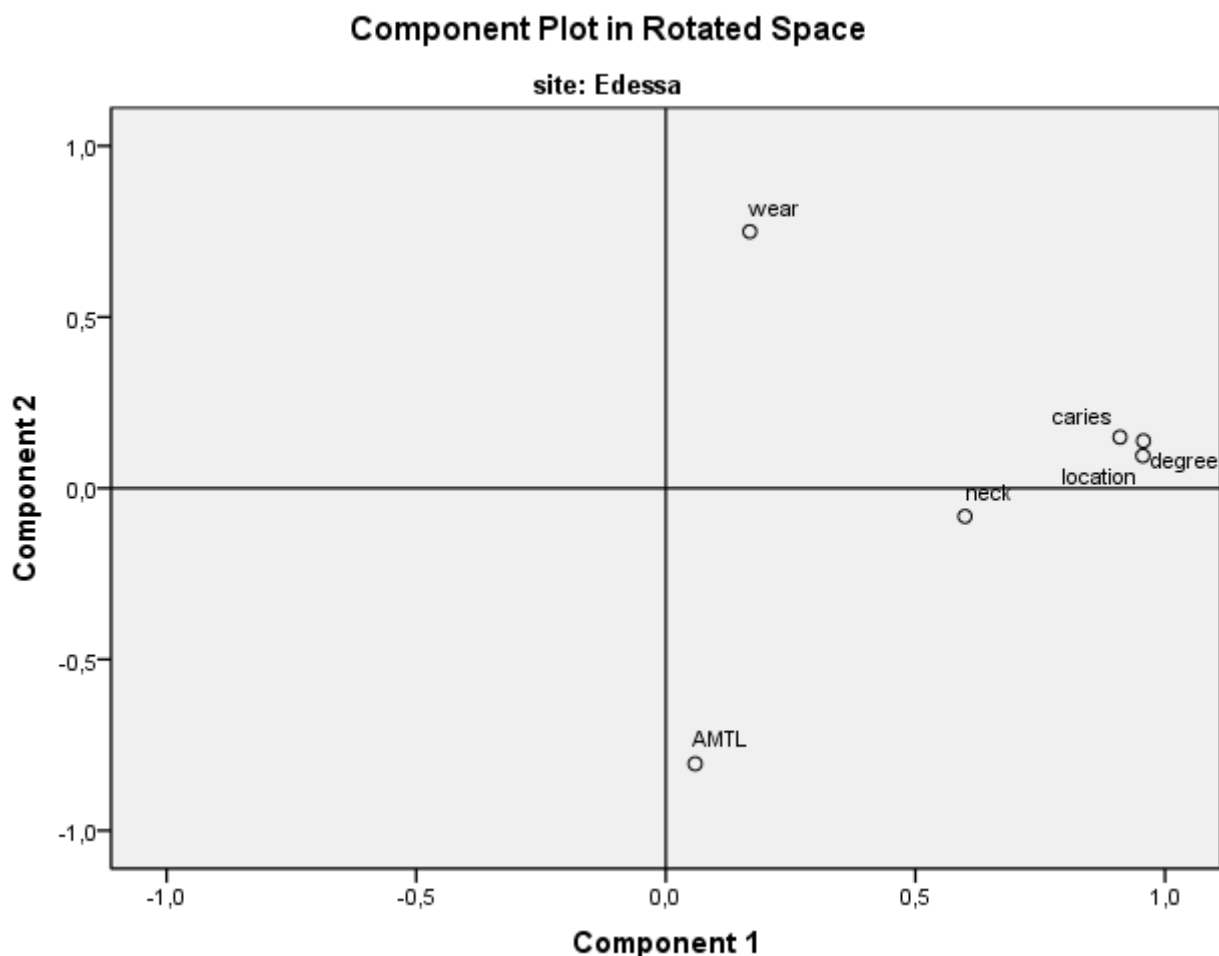
Στον πληθυσμό της Έδεσσας, η συνολική συχνότητα τερηδόνας εμφανίζει και πάλι την ισχυρότερη συσχέτισή της με την επιφάνεια εμφάνισής της και τον βαθμό τερηδονισμού, μετέπειτα με την τερηδόνα στον αυχένα και τέλος με τη μασητική αποτριβή. Η μασητική αποτριβή παρουσιάζει ανάλογη σχέση τόσο με την τερηδόνα όσο και με τις παραμέτρους της (επιφάνεια εμφάνισης και βαθμός τερηδονισμού), αλλά αντιστρόφως ανάλογη σχέση με την προθανάτια απώλεια δοντιών (AMTL). Όλες οι παραπάνω σχέσεις είναι στατιστικά σημαντικές (Πίνακας 4.26).

**Πίνακας 4.26: Συσχετίσεις οδοντικών παραμέτρων/ Έδεσσα**

	Έδεσσα	Επιφάνεια					
		AMTL	Τερηδόνα	εμφάνισης τερηδόνας	Τερηδόνα αυχένας	Βαθμός τερηδονισμού	Μασητική αποτριβή
<b>AMTL</b>	Συντελεστής συσχέτισης	1,000	-0,055	-0055	-0,017	-0,055	-0,244**
	p-value	.	0,217	0,217	0,702	0,217	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	512	512	512	512	512	512
<b>Τερηδόνα</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0055	1,000	1,000**	0,311**	1,000**	0,233**
	p-value	,217	.	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	512	512	512	512	512	512
<b>Επιφάνεια εμφάνισης τερηδόνας</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,055	1,000**	1,000	0,320**	1,000**	0,234**
	p-value	0,217	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	512	512	512	512	512	512
<b>Τερηδόνα αυχένας</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,017	0,311**	0,320**	1,000	0,315**	0,069
	p-value	0,702	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>	0,117
	N (αριθμός δοντιών)	512	512	512	512	512	512
<b>Βαθμός τερηδονισμού</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,055	1,000**	1,000**	0,315**	1,000	0,234**
	p-value	0,217	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	512	512	512	512	512	512
<b>μασητική αποτριβή</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0244**	0,233**	0,234**	0,069	0,234**	1,000
	p-value	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,117	<b>0,00</b>	.
	N (αριθμός δοντιών)	512	512	512	512	512	512

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, \* p < 0,05, \*\* p < 0,01

Στο γράφημα ομαδοποίησης, στη πρώτη συνιστώσα ομαδοποιούνται η τερηδόνα με τις παραμέτρους της, όπου φαίνεται και η ανάλογη σχέση μεταξύ τους, ενώ στη 2<sup>η</sup> συνιστώσα ομαδοποιούνται η μασητική αποτριβή και η AMTL, όπου και εμφανίζεται η αντιστρόφως ανάλογη σχέση ανάμεσα τους (**Διάγραμμα 4.12**). Οι συνιστώσες του διαγράμματος επεξηγούνται περαιτέρω στο **Πίνακα 4.27**.



**Διάγραμμα 4.12:** Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης των οδοντικών παραμέτρων/Εδεσσα (wear=αποτριβή, caries=τερηδόνα, degree=βαθμός τερηδονισμού, location=επιφάνεια εμφάνισης τερηδόνας, neck=τερηδόνα στον αυχένα, AMTL=προθανάτια απώλεια δοντιών)

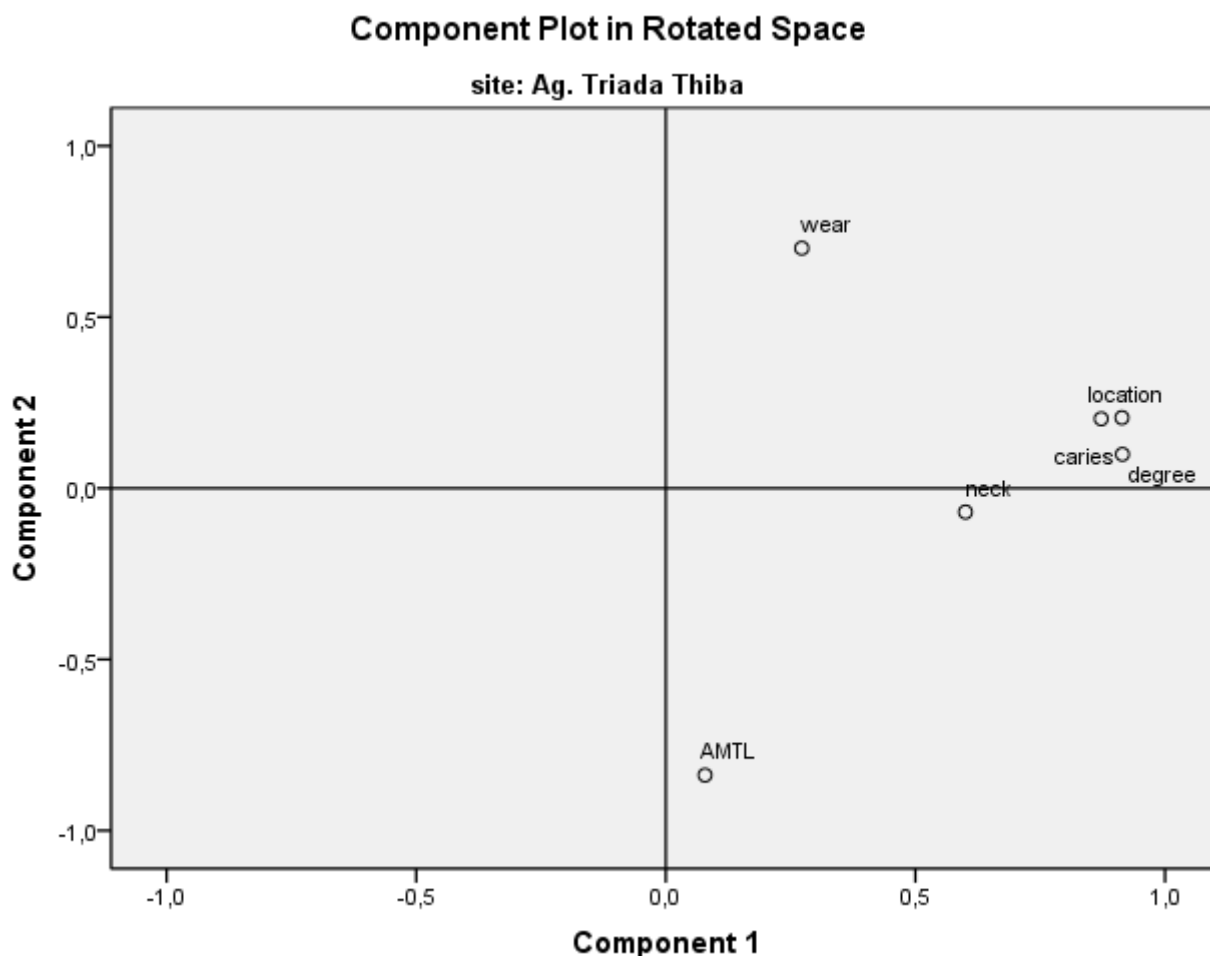
Στον πληθυσμό της Αγίας Τριάδας Θήβας, παρατηρείται σχεδόν η ίδια εικόνα με τις προηγούμενες σκελετικές συλλογές. Η συνολική συχνότητα της τερηδόνας παρουσιάζει την ισχυρότερη συσχέτισή της με τον βαθμό τερηδονισμού και την επιφάνεια εμφάνισης. Ακολούθως, η συνολική συχνότητα της τερηδόνας εμφανίζει σχεδόν ίση ανάλογη σχέση με την τερηδόνα στον αυχένα του δοντιού και τη μασητική αποτριβή. Η τερηδόνα εμφανίζει αντιστρόφως ανάλογη σχέση με την AMTL, αν και η σχέση αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική, ενώ η προθανάτια απώλεια δοντιών εμφανίζει επίσης αντιστρόφως ανάλογη σχέση και με τις υπόλοιπες οδοντικές παραμέτρους και κυρίως με την μασητική αποτριβή, όπου και παρατηρείται στατιστικά σημαντική σχέση (Πίνακας 4.28).

**Πίνακας 4.28: Συσχετίσεις οδοντικών παραμέτρων/ Αγία Τριάδα Θήβας**

	Αγία Τριάδα Θήβας	Επιφάνεια					
		AMTL	Τερηδόνα	εμφάνισης τερηδόνας	Τερηδόνα αυχένας	Βαθμός τερηδονισμού	Μασητική αποτριβή
<b>AMTL</b>	Συντελεστής συσχέτισης	1,000	-0,091	-0,091	-0,034	-0,091	-0,265**
	p-value	.	0,103	0,103	0,550	0,103	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	320	320	320	320	320	320
<b>Τερηδόνα</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,091	1,000	0,999**	0,367**	0,999**	0,364**
	p-value	0,103	.	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	320	320	320	320	320	320
<b>Επιφάνεια εμφάνισης τερηδόνας</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,091	0,999**	1,000	0,377**	0,999**	0,366**
	p-value	0,103	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	320	320	320	320	320	320
<b>Τερηδόνα αυχένας</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,034	0,367**	0,377**	1,000	0,382**	0,146**
	p-value	0,550	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>	<b>0,009</b>
	N (αριθμός δοντιών)	320	320	320	320	320	320
<b>Βαθμός τερηδονισμού</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,091	0,999**	0,999**	0,382**	1,000	0,360**
	p-value	0,103	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	320	320	320	320	320	320
<b>μασητική αποτριβή</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,265**	0,364**	0,366**	0,146**	0,360**	1,000
	p-value	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,009</b>	<b>0,00</b>	.
	N (αριθμός δοντιών)	320	320	320	320	320	320

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$

Στο γράφημα της ομαδοποίησης και πάλι η συνολική συχνότητα τερηδόνας με τις παραμέτρους της (επιφάνεια εμφάνισης, βαθμός τερηδόνας και τερηδόνα στον αυχένα) ομαδοποιούνται στην 1<sup>η</sup> συνιστώσα, ενώ η αποτριβή και η AMTL ομαδοποιούνται στη 2<sup>η</sup> συνιστώσα με εμφανή την αντιστρόφως ανάλογη συσχέτισή τους (**Διάγραμμα 4.13**). Στον **Πίνακα 4.29** επεξηγούνται οι συνιστώσες του διαγράμματος.



**Διάγραμμα 4.13:** Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης των οδοντικών παραμέτρων/Αγία Τριάδα Θήβας (wear=αποτριβή, caries=τερηδόνα, degree=βαθμός τερηδονισμού, location=επιφάνεια εμφάνισης τερηδόνας, neck=τερηδόνα στον αυχένα, AMTL=προθανάτια απώλεια δοντιών)

Στην Υστεροβυζαντινή συλλογή Αθηνών, η συνολική συχνότητα τερηδόνας εμφανίζει την ισχυρότερη συσχέτιση (ανάλογη σχέση) με την επιφάνεια εμφάνισης και μετέπειτα με τον βαθμό τερηδονισμού, σε αντίθεση με τις υπόλοιπες συλλογές. Έπειτα, εμφανίζεται ανάλογη συσχέτιση με την τερηδόνα στον αυχένα και τη μασητική φθορά. Η προθανάτια απώλεια δοντιών εμφανίζει στατιστική σημαντική σχέση μόνο με την αποτριβή, η οποία είναι και αντιστρόφως ανάλογη, όπως και σε όλους τους προηγούμενους πληθυσμών (Πίνακας 4.30).

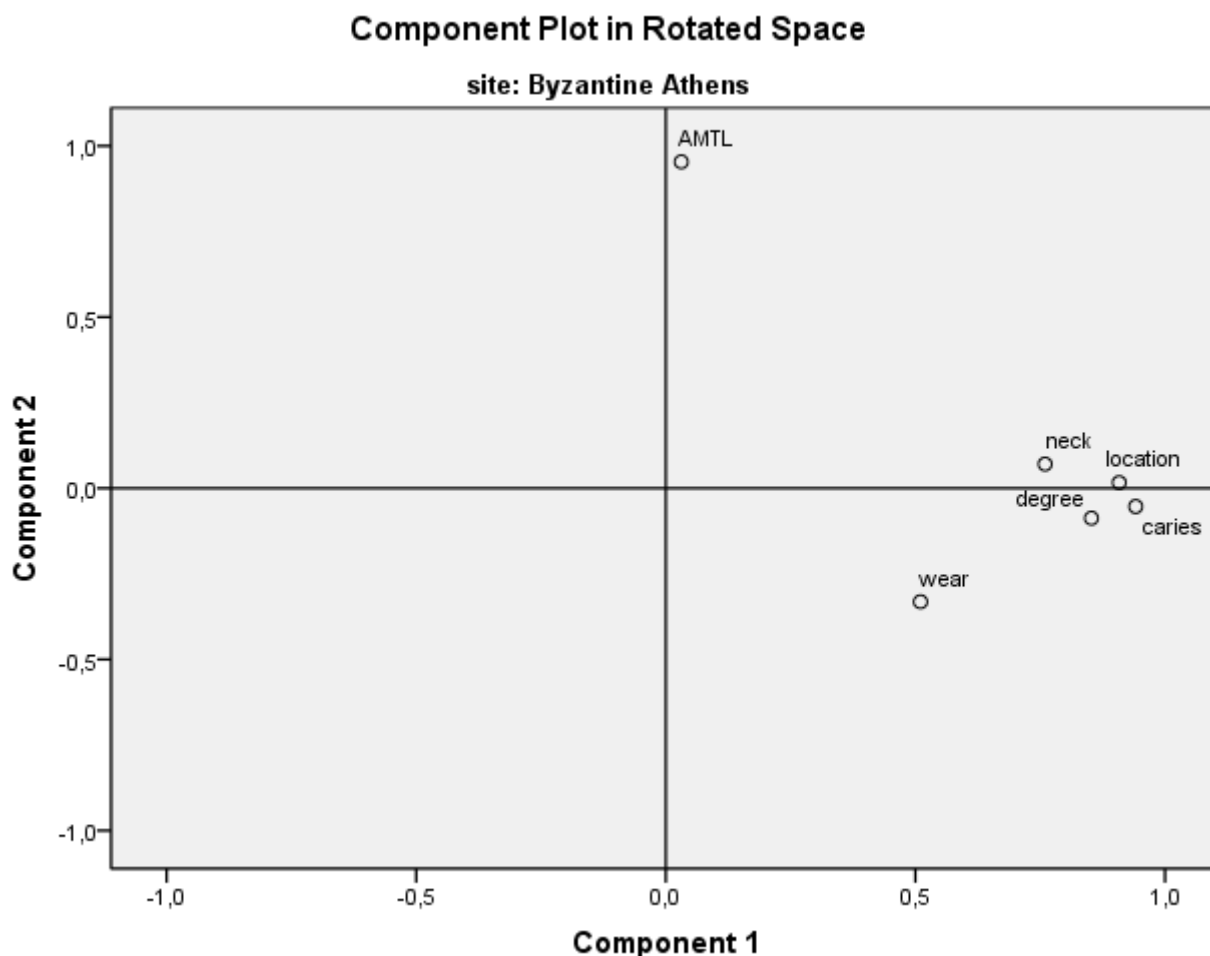


**Πίνακας 4.30: Συσχετίσεις οδοντικών παραμέτρων/ Βυζαντινή Αθηνών**

	Βυζαντινή Αθηνών	Επιφάνεια					Μασητική αποτριβή
		AMTL	Τερηδόνα	εμφάνισης τερηδόνας	Τερηδόνα αυχένιας	Βαθμός τερηδονισμού	
<b>AMTL</b>	Συντελεστής συσχέτισης	1,000	-0,027	-0,027	-0,016	-0,027	-0082*
	p-value	.	0,408	0,408	0,630	0,399	<b>0,011</b>
	N (αριθμός δοντιών)	960	960	960	960	960	960
<b>Τερηδόνα</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,027	1,000	1,000**	0,583**	0,981**	0,354**
	p-value	0,408	.	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	960	960	960	960	960	960
<b>Επιφάνεια εμφάνισης τερηδόνας</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,027	1,000**	1,000	0,591**	0,981**	0,354**
	p-value	0,408	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	960	960	960	960	960	960
<b>Τερηδόνα αυχένιας</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,016	0,583**	0,591**	1,000	0,571**	0,206**
	p-value	0,630	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	960	960	960	960	960	960
<b>Βαθμός τερηδονισμού</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,027	0,981**	0,981**	0,571**	1,000	0,345**
	p-value	0,399	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	960	960	960	960	960	960
<b>μασητική αποτριβή</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,082*	0,354**	0,354**	0,206**	0,345**	1,000
	p-value	<b>0,011</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	.
	N (αριθμός δοντιών)	960	960	960	960	960	960

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, \* p < 0,05, \*\* p < 0,01

Στο γράφημα της ομαδοποίησης έχουμε μια διαφορετική εικόνα σε σύγκριση με τις υπόλοιπες σκελετικές συλλογές. Η μασητική αποτριβή ομαδοποιείται περισσότερο με την τερηδόνα και τις παραμέτρους της (επιφάνεια εμφάνισης, βαθμός τερηδονισμού και τερηδόνα στον αυχένα) στην 1<sup>η</sup> συνιστώσα, ενώ στη 2<sup>η</sup> συνιστώσα εντοπίζεται η AMTL (Διάγραμμα 4.14). Στο Πίνακα 4.31 επεξηγούνται περαιτέρω οι συνιστώσες (components) του Διαγράμματος 4.14.



**Διάγραμμα 4.14:** Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης των οδοντικών παραμέτρων/Βυζαντινή Αθήνας (wear=αποτριβή, caries=τερηδόνα, degree=βαθμός τερηδονισμού, location=επιφάνεια εμφάνισης τερηδόνας, neck=τερηδόνα στον αυχένα, AMTL=προθανάτια απώλεια δοντιών)

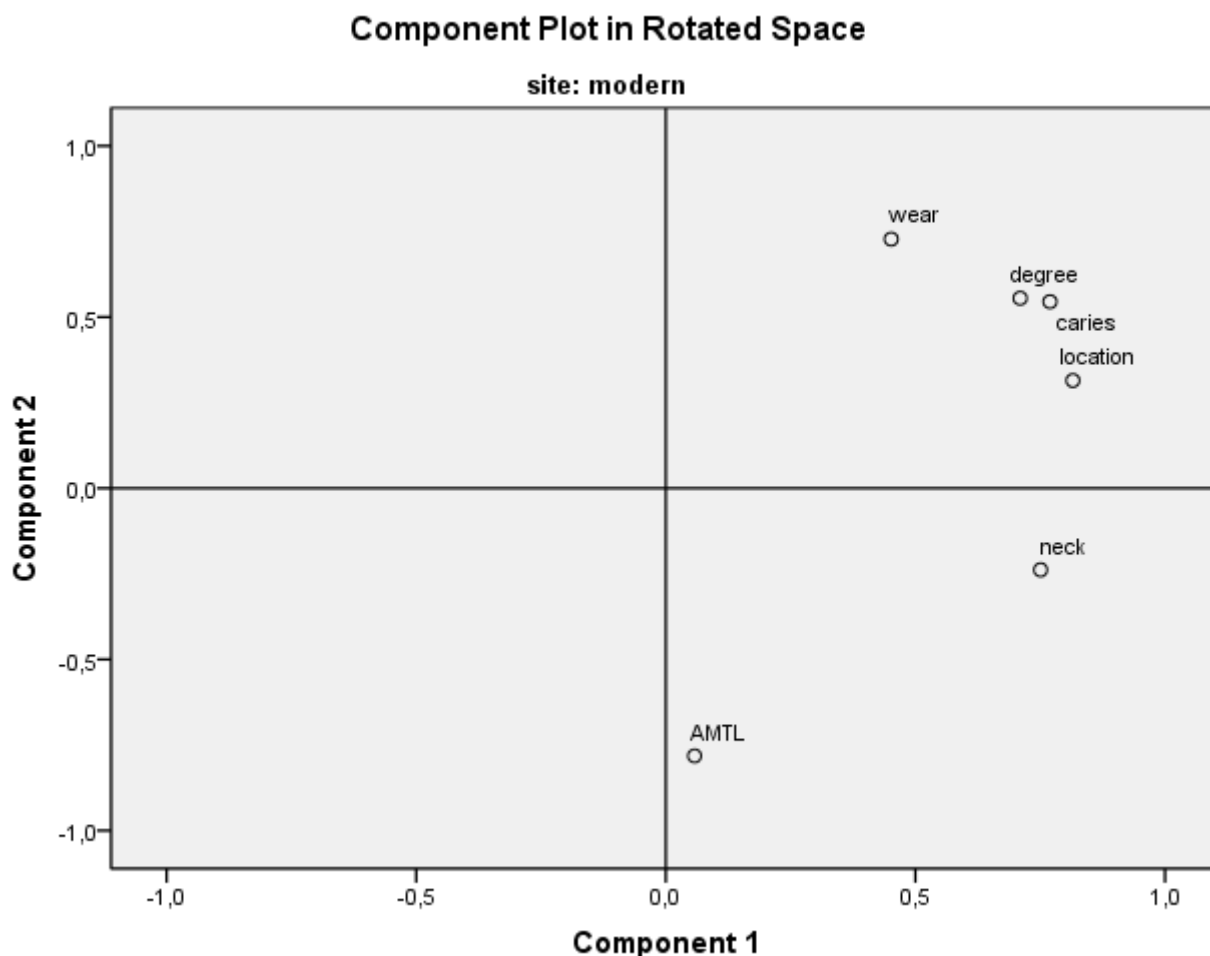
Τέλος, στη Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς, η συνολική συχνότητα της τερηδόνας συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με όλες τις υπόλοιπες οδοντικές παραμέτρους. Οι ισχυρότερες συσχετίσεις της τερηδόνας είναι όπως και στις προηγούμενες σκελετικές συλλογές, με την επιφάνεια εμφάνισής της και τον βαθμό τερηδονισμού. Όμως, η επόμενη σημαντικότερη συσχέτιση είναι με τη μασητική αποτριβή και ακολούθως με την τερηδόνα στον αυχένα και όχι το αντίστροφο, όπως στους προηγούμενους πληθυσμούς. Τέλος, η τερηδόνα αλλά και η αποτριβή παρουσιάζουν σχέση αντιστρόφως ανάλογη με την AMTL. Μάλιστα η προθανάτια απώλεια δοντιών παρουσιάζει την ισχυρότερη σχέση της με την αποτριβή (Πίνακας 4.32).

**Πίνακας 4.32: Συσχετίσεις οδοντικών παραμέτρων/ Σύγχρονη συλλογή Αθηνών**

	Σύγχρονη	Επιφάνεια					
		AMTL	Τερηδόνα	εμφάνιση τερηδόνας	Τερηδόνα αυχέννας	Βαθμός τερηδονισμού	Μασητική αποτριβή
<b>AMTL</b>	Συντελεστής συσχέτισης	1,000	-0,285**	-0,284**	-0,090**	-0,284**	-0,448**
	p-value	.	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	4493	4493	4493	4493	4493	4493
<b>Τερηδόνα</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,285**	1,000	0,998**	0,327**	0,998**	0,620**
	p-value	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	4493	4493	4493	4493	4493	4493
<b>Επιφάνεια εμφάνιση τερηδόνας</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,284**	0,998**	1,000	0,349**	0,996**	0,619**
	p-value	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	4493	4493	4493	4493	4493	4493
<b>Τερηδόνα αυχέννας</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,090**	0,327**	0,349**	1,000	0,325**	0,205**
	p-value	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	4493	4493	4493	4493	4493	4493
<b>Βαθμός τερηδονισμού</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,284**	0,998**	0,996**	0,325**	1,000	0,619**
	p-value	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>
	N (αριθμός δοντιών)	4493	4493	4493	4493	4493	4493
<b>μασητική αποτριβή</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,448**	0,620**	0,619**	0,205**	0,619**	1,000
	p-value	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	.
	N (αριθμός δοντιών)	4493	4493	4493	4493	4493	4493

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$

Σύμφωνα με το γράφημα της ομαδοποίησης η τερηδόνα με τις παραμέτρους της ομαδοποιούνται στην 1<sup>η</sup> συνιστώσα, ενώ η αποτριβή και η AMTL στην 2<sup>η</sup>. Αξίζει να σημειωθεί, παρόλα αυτά, ότι η αποτριβή βρίσκεται κοντά στις παραμέτρους της 1<sup>ης</sup> συνιστώσας, ενώ, ο βαθμός τερηδονισμού επίσης προσεγγίζει την 2<sup>η</sup> συνιστώσα (Διάγραμμα 4.15). Οι συνιστώσες επεξηγούνται περαιτέρω στον Πίνακα 4.33.



**Διάγραμμα 4.15:** Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης των οδοντικών παραμέτρων/Σύγχρονη συλλογή (wear=αποτριβή, caries=τερηδόνα, degree=βαθμός τερηδονισμού, location=επιφάνεια εμφάνισης τερηδόνας, neck=τερηδόνα στον αυχένα, AMTL=προθανάτια απώλεια δοντιών)

#### 4.1.3. Συγκρίσεις πληθυσμών με χρονική εγγύτητα

Στον **Πίνακα 4.34** παρουσιάζεται η στατιστική σύγκριση των οδοντικών παραμέτρων για την Κόρινθο (Γεωμετρική εποχή- Κλασική) και την Κέρκυρα (7<sup>ος</sup> αιώνας π.Χ-2<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ), πληθυσμοί οι οποίοι εμφανίζουν χρονική εγγύτητα αλλά και επικάλυψη. Ο δύο πληθυσμοί συγκρίνονται με βάση τις συχνότητες των οδοντικών παραμέτρων. Επειδή στις περισσότερες παραμέτρους (μασητική αποτριβή, βαθμός τερηδονισμού κλπ), δεν υπάρχει μόνο μια συχνότητα, αλλά περισσότερες στα επιμέρους στάδια και βαθμούς, θα σημειώνεται ο συνολικός αριθμός των δοντιών σε κάθε πληθυσμό. Οι δύο αυτοί πληθυσμοί στο σύνολό τους, εμφανίζουν στατιστικά σημαντικές

διαφορές ως προς την μασητική αποτριβή και την προθανάτια απώλεια δοντιών (AMTL). Η Κέρκυρα επίσης συγκρίνεται με την Έδεσσα (2<sup>ος</sup>-4<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.), με την οποία παρουσιάζει στατιστικά σημαντική διαφορά μόνο ως προς την προθανάτια απώλεια δοντιών (AMTL) (Πίνακας 4.35).

**Πίνακας 4.34: Σύγκριση οδοντικών παραμέτρων σε Κόρινθο-Κέρκυρα**

	Κόρινθος (N=αριθμός δοντιών)	Κέρκυρα (N=αριθμός δοντιών)	$\chi^2$	p-value
τερηδόνα	727	381	1,331	0,249
αποτριβή	727	381	16,093	<b>0,041</b>
AMTL	1412	772	11,9	<b>0,001</b>
επιφάνεια εμφάνισης τερηδ.	727	381	3,508	0,622
βαθμός τερηδονισμού	727	381	1,506	0,826
τερηδόνα αυχένα	727	381	2,232	0,135

**Πίνακας 4.35: Σύγκριση οδοντικών παραμέτρων σε Κέρκυρα-Έδεσσα**

	Κέρκυρα (N=αριθμός δοντιών)	Έδεσσα (N=αριθμός δοντιών)	$\chi^2$	p-value
τερηδόνα	381	241	0,036	0,849
αποτριβή	381	241	50,878	<b>0,00</b>
AMTL	772	512	3,166	0,075
επιφάνεια εμφάνισης	381	241	9,896	0,078
βαθμός τερηδονισμού	381	241	4,567	0,335
τερηδόνα αυχένα	381	241	0,075	0,784

Τέλος, η μεσαιωνική Θήβα (13<sup>ος</sup>-14<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.) σε σύγκριση με την Υστεροβυζαντινή συλλογή της Αθήνας διαφέρουν στατιστικά σημαντικά και πάλι μόνο ως προς την μασητική φθορά και την AMTL (Πίνακας 4.36).

**Πίνακας 4.36: Σύγκριση οδοντικών παραμέτρων σε Θήβα-Βυζαντινή Αθηνών**

	Θήβα (N=αριθμός δοντιών)	Βυζαντινή (N=αριθμός δοντιών)	$\chi^2$	p-value
τερηδόνα	126	193	0,619	0,431
αποτριβή	126	193	79,293	<b>0,00</b>
AMTL	320	960	36,625	<b>0,00</b>
επιφάνεια εμφάνισης	126	193	3,55	0,47
βαθμός τερηδονισμού	126	193	3,471	0,482
τερηδόνα αυχένα	126	193	1,097	0,295

#### **Ενότητα 4.2 Δείκτες της παθολογίας της καταπόνησης και της δραστηριότητας**

**4.2.1: Οστεοαρθρίτιδα στις αρθρώσεις των άνω και κάτω άκρων (αγκώνα, ωμοπλάτη, ισχίο, γόνατο).**

##### **4.2.1.1 Περιγραφικά Στατιστικά (ποσοστά-αναλογίες %)**

Όπως έχει αναφερθεί και στο κεφάλαιο Υλικά-Μέθοδοι, η μελέτη της οστεοαρθρίτιδας γίνεται ανά οστό και μάλιστα ανά επιφάνεια άρθρωσης του οστού. Επιπλέον, η μελέτη έγινε χωριστά για την αριστερή και την δεξιά πλευρά του σώματος, όπως προβλέπεται από το πρωτόκολλο των Rogers *et al.*, (1987). Καταρχάς, παρουσιάζεται ο αριθμός των παρόντων επιφανειών στις αρθρώσεις των άνω και κάτω άκρων που μελετήθηκαν. Έτσι στην Κόρινθο, τα αρσενικά άτομα τόσο στην αριστερή όσο και στην δεξιά πλευρά εκπροσωπούνται με περισσότερες επιφάνειες, ενώ ανάμεσα στις ηλικιακές ομάδες επικρατεί η μεσαία ομάδα των 36-50 ετών και στις 2 πλευρές. Στην Κέρκυρα, στη δεξιά πλευρά επικρατούν οι γυναίκες, αλλά στην αριστερή πλευρά οι άνδρες. Η ομάδα των 20-35 ετών επικρατεί σε αριθμό επιφανειών και στις 2 πλευρές του σώματος. Στην Έδεσσα, και στις 2 πλευρές του σώματος επικρατούν αισθητά τα θηλυκά άτομα. Στη δεξιά πλευρά επικρατεί η ομάδα των 36-50, ενώ στην αριστερή πλευρά οριακά επικρατεί η ομάδα των 20-35 ετών σε αριθμό επιφανειών. Στην ομάδα των 51 και άνω δεν παρατηρήθηκαν επιφάνειες αρθρώσεων, καθώς δεν υπάρχει δείγμα ατόμων από τη μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα. Στην Αγία Τριάδα Θήβας και στις 2 πλευρές σώματος υπερτερούν αριθμητικά σε επιφάνειες τα θηλυκά άτομα. Ηλικιακά και στις 2 πλευρές

επικρατεί η νεότερη ομάδα των 20-35 ετών. Στην Βυζαντινή συλλογή Αθηνών, στη δεξιά πλευρά επικρατούν οι γυναίκες, ενώ στην αριστερή πλευρά οριακά οι άνδρες. Ως προς τις ηλικιακές ομάδες, στη δεξιά πλευρά περισσότερες επιφάνειες εντοπίζονται στην ομάδα των 20-35 ετών, αλλά στην αριστερή πλευρά επικρατεί η ομάδα των 36-50. Τέλος, στη Σύγχρονη συλλογή, οι άνδρες επικρατούν και στις 2 πλευρές, ενώ ως προς τις ηλικίες ο μεγαλύτερος αριθμός επιφανειών παρουσιάζεται στην ομάδα των άνω των 51 ετών και για τις 2 πλευρές του σώματος (Πίνακας 4.37).

Υπολογίσαμε την οστεοαρθρίτιδα ανάλογα με τον αριθμό των παρόντων επιφανειών. Από τις αρχαιολογικές συλλογές μόνο η Κόρινθος εμφανίζει ένα μικρό ποσοστό οστεοαρθρίτιδας και γι' αυτό το λόγο θα παρουσιαστούν μόνο για την Κόρινθο και την Σύγχρονη συλλογή περαιτέρω αποτελέσματα. Μάλιστα, δεδομένου ότι τα αποτελέσματα από τη στίλβωση και το βελονοειδές είναι ήσσονος σημασίας, θα περιοριστούμε στην παρουσίαση των αποτελεσμάτων που αφορούν την ΟΑ και τα οστεόφυτα. Αναλυτικότερα, στην αριστερή πλευρά του σώματος, μόνο στη Σύγχρονη συλλογή παρουσιάζεται οστεοαρθρίτιδα, όπου επικρατούν με πολύ μικρή διαφορά τα θηλυκά άτομα με 3,2% (20/632 αρθρώσεις) έναντι 2,6% (19/738 αρθρώσεις) των αρσενικών. Η οστεοαρθρίτιδα δε σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με το φύλο, αλλά ούτε η διαφορά μεταξύ των δύο φύλων είναι στατιστικά σημαντική στην αριστερή πλευρά του σώματος (Πίνακας 4.38).

**Πίνακας 4.38: Συχνότητα ΟΑ (%) ανάμεσα στα δύο φύλα/Αριστερή πλευρά σώματος**

\* συχνότητα ΟΑ, \*\* αριθμός αρθρώσεων με ΟΑ/παρούσες αρθρώσεις

	Κόρινθος	Κέρκυρα	Έδεσσα	Αγία Τριάδα Θήβας	Βυζαντινή Αθηνών	Σύγχρονη
<b>αρσενικά</b>	0	0	0	0	0	2,6* (19/738)**
<b>θηλυκά</b>	0	0	0	0	0	3,2 (20/632)
X <sup>2</sup> (p-value/αρσενικά)						0,13
X <sup>2</sup> (p-value/θηλυκά)						0,126
Mann-Whitney (p-value)						0,513

Στην δεξιά πλευρά, στην Κόρινθο, οι άνδρες εμφανίζουν ένα πολύ μικρό ποσοστό της τάξης του 0,9% (1/109 αρθρώσεις). Στη Σύγχρονη συλλογή, και πάλι επικρατούν οι γυναίκες με 3,5% (22/629 αρθρώσεις), έναντι των ανδρών με 2,7% (20/738 αρθρώσεις). Η διαφορά μεταξύ των δύο φύλων δεν είναι στατιστικά σημαντική, ούτε στη δεξιά πλευρά του σώματος (Πίνακας 4.39).

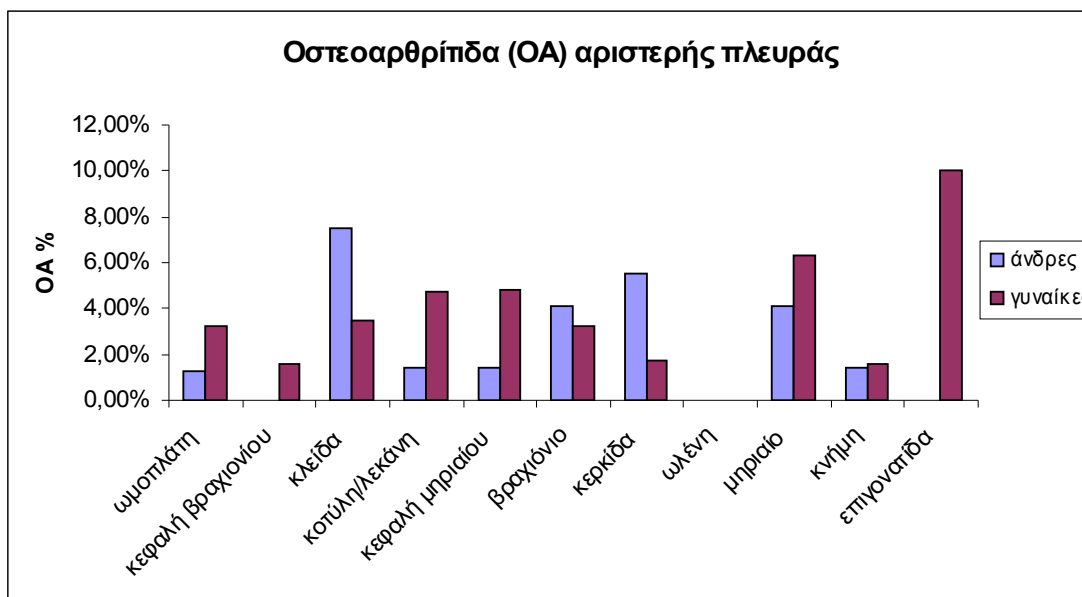
**Πίνακας 4.39: Συχνότητα ΟΑ (%) ανάμεσα στα δύο φύλα/ Δεξιά πλευρά σώματος**

\* συχνότητα ΟΑ, \*\* αριθμός αρθρώσεων με ΟΑ/παρούσες αρθρώσεις

	Κόρινθος	Κέρκυρα	Έδεσσα	Αγία Τριάδα Θήβας	Βυζαντινή Αθηνών	Σύγχρονη
<b>αρσενικά</b>	0,9* (1/109)**	0	0	0	0	2,7 (20/738)
<b>θηλυκά</b>	0	0	0	0	0	3,5 (22/629)
X <sup>2</sup> (p- value/αρσενικά )	0,289					0,12
X <sup>2</sup> (p- value/θηλυκά)						0,1
Mann-Whitney (p-value)	0,426					0,401

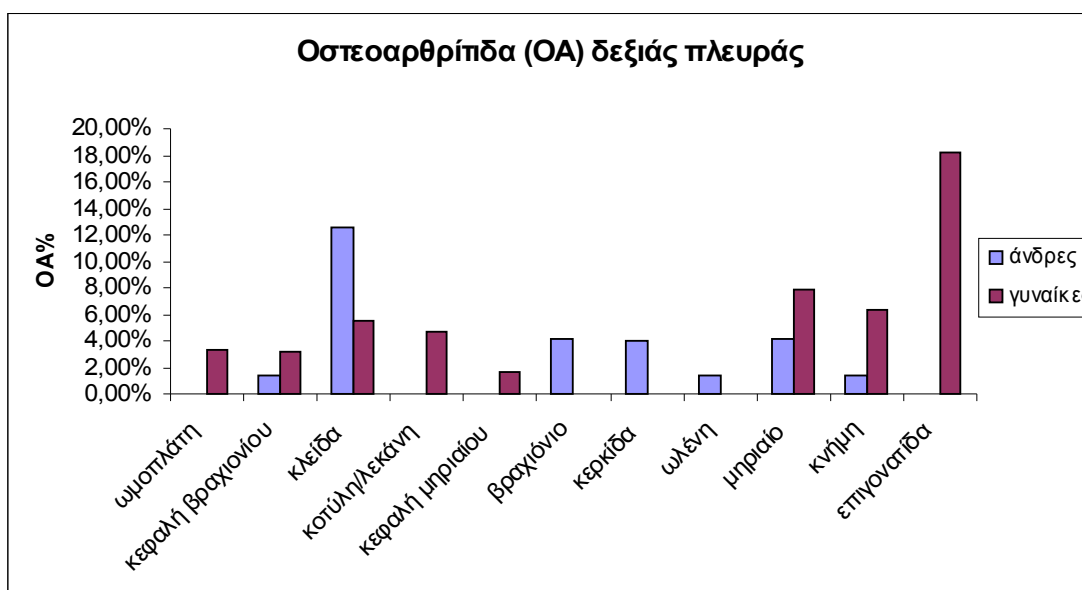
Στη Σύγχρονη Συλλογή, εξετάστηκε η οστεοαρθρίτιδα ανά οστό, δηλαδή σε ποια οστά και επιμέρους αρθρώσεις παρατηρήθηκαν οι υψηλότερες συχνότητες οστεοαρθρίτιδας. Στην αριστερή πλευρά λοιπόν, το μεγαλύτερο ποσοστό οστεοαρθρίτιδας στις γυναίκες παρατηρείται στην επιγονατίδα με 10% (1/10 αρθρώσεις), ακολουθεί η κάτω επίφυση του μηριαίου με 6,3% (4/64 αρθρώσεις), η κεφαλή του μηριαίου με 4,8% (3/62 αρθρώσεις) και έπειτα η κοτύλη στη λεκάνη με 4,7% (3/64 αρθρώσεις). Στους άνδρες, επικρατεί η κλείδα με 7,5% (5/67 αρθρώσεις) και ακολουθούν η κερκίδα με 5,5% (4/73 αρθρώσεις), η κάτω επίφυση του βραχιόνιου καθώς και η κάτω επίφυση του μηριαίου με 4,1% (3/73 αρθρώσεις) η καθεμία (Διάγραμμα 4.16).





**Διάγραμμα 4.16: Οστεοαρθρίτιδα (OA%) ανάμεσα στα δύο φύλα ανά οστό/Σύγχρονη Συλλογή/Αριστερή πλευρά (ωμοπλάτη: Άνδρες: 1/75\*, Γυναίκες: 2/63, κεφαλή βραχιονίου: Γυναίκες: 1/62, κλείδα: Άνδρες: 5/67, Γυναίκες: 2/57, Κοτύλη λεκάνης: Άνδρες: 1/73, Γυναίκες: 3/64, Κεφαλή μηριαίου: Άνδρες: 1/73, Γυναίκες: 3/62, βραχιόνιο: Άνδρες: 3/73, Γυναίκες: 2/63, κερκίδα: Άνδρες: 4/73, Γυναίκες: 1/60, μηριαίο: Άνδρες: 3/73, Γυναίκες: 4/64, κνήμη: Άνδρες: 1/73, Γυναίκες: 1/64, επιγονατίδα: Γυναίκες: 1/10)**

\* αριθμός οστών/αρθρώσεων



**Διάγραμμα 4.17: Οστεοαρθρίτιδα ανάμεσα στα δύο φύλα ανά οστό/Σύγχρονη Συλλογή/Δεξιά πλευρά (ωμοπλάτη: Γυναίκες: 2/61\*, κεφαλή βραχιονίου: Άνδρες:**

1/73, Γυναίκες: 2/63, κλείδα: Άνδρες: 8/64, Γυναίκες: 3/55, Κοτύλη λεκάνης: Γυναίκες: 3/64, Κεφαλή μηριαίου: Γυναίκες: 1/64, βραχιόνιο: Άνδρες: 3/73, κερκίδα: Άνδρες: 3/75, μηριαίο: Άνδρες: 3/73, Γυναίκες: 5/63, κνήμη: Άνδρες: 1/74, Γυναίκες: 4/64, επιγονατίδα: Γυναίκες: 2/11)

\* αριθμός οστών/αρθρώσεων

Στη δεξιά πλευρά, οι γυναίκες παρουσιάζουν το μεγαλύτερο ποσοστό οστεοαρθρίτιδας και πάλι στην επιγονατίδα με ποσοστό 18% (2/11 αρθρώσεις). Ακολουθεί η κάτω επίφυση του μηριαίου με 7,9% (5/63 αρθρώσεις), η άνω επίφυση της κνήμης με 6,3% (1/74 αρθρώσεις) και η κλείδα με 5,5% (3/55 αρθρώσεις). Οι άνδρες, παρουσιάζουν το υψηλότερο ποσοστό τους επίσης στην κλείδα με 12,5% (8/64 αρθρώσεις) και ακολουθούν οι κάτω επιφύσεις του μηριαίου και του βραχιονίου με 4,1% (3/73 αρθρώσεις) η καθεμία (**Διάγραμμα 4.17**).

Μετά την οστεοαρθρίτιδα, μελετήσαμε την ύπαρξη οστεοφύτων στις αρθρώσεις των άνω και κάτω άκρων. Όπως έχει αναφερθεί και στο κεφάλαιο Υλικά-Μέθοδοι, έχουμε 3 βαθμούς έκφρασης των οστεοφύτων. Για την αριστερή πλευρά του σώματος λοιπόν, στην Κόρινθο, οστεόφυτα παρουσιάζονται στους 2 πρώτους βαθμούς, όπου επικρατούν οι άνδρες. Στον 1<sup>ο</sup> βαθμό οστεοφύτων τα αρσενικά άτομα επικρατούν με 18,1% (17/94 αρθρώσεις) έναντι 6,2% (4/65 αρθρώσεις) των γυναικών και στον βαθμό 2 των οστεοφύτων με 3,2% (3/94 αρθρώσεις) έναντι 1,5% (1/65 αρθρώσεις). Τα οστεόφυτα παρουσιάζουν με το κάθε φύλο ξεχωριστά σχέση στατιστικά σημαντική, όπως και οι διαφορές συνολικά μεταξύ των δύο φύλων είναι επίσης στατιστικά σημαντικές (**Πίνακας 4.40**). Στη Σύγχρονη συλλογή οι γυναίκες επικρατούν στον 1<sup>ο</sup> βαθμό οστεοφύτων με 6,2% (39/632 αρθρώσεις) έναντι των ανδρών με 4,5% (33/738 αρθρώσεις). Στον 2ο βαθμό των οστεοφύτων και πάλι επικρατούν οι γυναίκες με 3% (19/632 αρθρώσεις) έναντι 1,6% (12/738 αρθρώσεις) των ανδρών. Στον 3<sup>ο</sup> βαθμό, τα θηλυκά άτομα και πάλι επικρατούν με 1,7% (11/632 αρθρώσεις) έναντι 0,5% (4/738 αρθρώσεις) των αρσενικών. Το κάθε φύλο ξεχωριστά δεν εμφανίζει σχέση στατιστικά σημαντική με τα οστεόφυτα, όμως οι διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα συνολικά είναι στατιστικά σημαντικές (Mann-Whitney,  $p= 0,004$ ) (**Πίνακας 4.40**).

**Πίνακας 4.40: Συχνότητα Οστεοφύτων (%) στην αριστερή πλευρά ανάμεσα στα δύο φύλα**

\* συχνότητα οστεοφύτων, \*\* αρθρώσεις με οστεόφυτα/παρούσες αρθρώσεις

Οστεόφυτα Αριστερής πλευράς (βαθμοί έκφρασης)	Κόρινθος		Σύγχρονη	
	αρσενικά	θηλυκά	αρσενικά	θηλυκά
<b>1</b>	18,1* (17/94)**	6,2 (4/65)	4,5 (33/738)	6,2 (39/632)
<b>2</b>	3,2 (3/94)	1,5 (1/65)	1,6 (12/738)	3 (19/632)
<b>3</b>	0	0	0,5 (4/738)	1,7 (11/632)
X <sup>2</sup> (p-value)	<b>0,00</b>	<b>0,012</b>	0,105	0,033
Mann-Whitney (p-value)	<b>0,022</b>		<b>0,004</b>	

Για την δεξιά πλευρά του σώματος, στην Κόρινθο, οι άνδρες επικρατούν και στους τρεις βαθμούς οστεοφύτων παρουσιάζοντας το μεγαλύτερο ποσοστό τους στον 1<sup>ο</sup> βαθμό με 16,5% (18/109 αρθρώσεις). Τα οστεόφυτα παρουσιάζουν σχέση στατιστικά σημαντική με το κάθε φύλο ξεχωριστά, ενώ επίσης και οι διαφορές μεταξύ των δύο φύλων είναι στατιστικά σημαντικές (Mann-Whitney, p=**0,007**). Στη Σύγχρονη συλλογή, οι γυναίκες επικρατούν και στους τρεις βαθμούς οστεοφύτων. Οι γυναίκες σχετίζονται στατιστικά σημαντικά με τα οστεόφυτα (Pearson chi-square, p= **0,014**), ενώ και οι διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα είναι στατιστικά σημαντικές (Mann-Whitney, p=**0,00**) (Πίνακας 4.41).

**Πίνακας 4.41: Συχνότητα Οστεοφύτων (%) στη δεξιά πλευρά ανάμεσα στα δύο φύλα**

\* συχνότητα οστεοφύτων, \*\* αρθρώσεις με οστεόφυτα/παρούσες αρθρώσεις

Οστεόφυτα Δεξ.	Κόρινθος		Σύγχρονη	
	αρσενικά	θηλυκά	αρσενικά	θηλυκά
<b>1</b>	16,5* (18/109)**	5,8 (4/69)	3,9 (29/738)	6 (38/629)
<b>2</b>	2,8 (3/109)	0	2 (15/738)	3,5 (22/629)
<b>3</b>	0,9 (1/109)	0	0,9 (7/738)	3 (19/629)
X <sup>2</sup> (p-value)	<b>0,00</b>	<b>0,012</b>	0,093	<b>0,014</b>
Mann-Whitney (p-value)	<b>0,007</b>		<b>0,00</b>	

Μετά από την σύγκριση ανάμεσα στα δύο φύλα, μας ενδιαφέρει βέβαια και η σύγκριση ανάμεσα στις τρεις ηλικιακές ομάδες. Στην δεξιά πλευρά, στον πληθυσμό της

Κορίνθου, οστεοαρθρίτιδα εμφανίζεται στην ομάδα των 51 και άνω ετών με 2,4% (1/41 αρθρώσεις). Δεν υπάρχει κάποια στατιστικά σημαντική σχέση στην συλλογή αυτή. Στη Σύγχρονη συλλογή, το μεγαλύτερο ποσοστό οστεοαρθρίτιδας εντοπίζεται στην ομάδα 51 και άνω με 4,8% (33/682 αρθρώσεις), ακολουθεί η ομάδα των 36-50 ετών με 1,7% (7/401 αρθρώσεις) και τέλος έρχεται η νεότερη ομάδα των 20-35 ετών με 0,7% (2/284 αρθρώσεις). Καμία ηλικιακή ομάδα δεν σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την οστεοαρθρίτιδα, αλλά οι διαφορές ανάμεσα στις τρεις ομάδες συνολικά είναι στατιστικά σημαντικές (Kruskal-Wallis,  $p=0,001$ ) (Πίνακας 4.42). Ειδικότερα, η μεγαλύτερη ομάδα των 51 και άνω ετών, εμφανίζει στατιστικά σημαντική διαφορά τόσο με την μεσαία ομάδα, όσο και με τη νεότερη.

**Πίνακας 4.42: Συχνότητα ΟΑ (%) δεξιάς πλευράς ανά ηλικιακές ομάδες**

\* συχνότητα ΟΑ, \*\* αριθμός αρθρώσεων με ΟΑ/παρούσες αρθρώσεις

Ηλικιακές ομάδες	Κόρινθος	Σύγχρονη
20-35	0	0,7* (2/284)**
35-50	0	1,7 (7/401)
51+	2,4 (1/41)	4,8 (33/682)
$\chi^2$ (p-value/20-35)		0,532
$\chi^2$ (p-value/35-50)		0,337
$\chi^2$ (p-value/51+)	0,193	0,095
Kruskal-Wallis (p-value)	0,188	<b>0,001</b>

Στην αριστερή πλευρά μόνο η Σύγχρονη συλλογή παρουσιάζει οστεοαρθρίτιδα. Στην ομάδα των 51 και άνω ετών εντοπίζεται το υψηλότερο ποσοστό οστεοαρθρίτιδας με 4,2% (28/661 αρθρώσεις), ακολουθεί η ομάδα των 36-50 ετών με 1,7% (7/411 αρθρώσεις) και τέλος έρχεται η ομάδα των 20-35 ετών με 1,3% (4/298 αρθρώσεις). Καμία ομάδα δεν σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την οστεοαρθρίτιδα ξεχωριστά, αλλά η διαφορά ανάμεσα στις 3 ηλικιακές ομάδες είναι στατιστικά σημαντική (Kruskal-Wallis,  $p=0,011$ ) (Πίνακας 4.43). Ειδικότερα, η μεσαία ομάδα εμφανίζει στατιστικά σημαντική διαφορά με την μεγαλύτερη ομάδα (Pearson chi-square,  $p=0,023$ ), ενώ και η νεότερη ομάδα εμφανίζει στατιστικά σημαντική διαφορά με τη μεγαλύτερη ομάδα.

**Πίνακας 4.43: Συχνότητα ΟΑ (%) αριστερής πλευράς ανά ηλικιακές ομάδες**

\* συχνότητα ΟΑ, \*\* αριθμός αρθρώσεων με ΟΑ/παρούσες αρθρώσεις

Ηλικιακές ομάδες	Κόρινθος	Σύγχρονη
20-35	0	1,3* (4/298)**
35-50	0	1,7 (7/411)
51+	0	4,2 (28/661)
X <sup>2</sup> (p-value/20-35)		0,456
X <sup>2</sup> (p-value/35-50)		0,394
X <sup>2</sup> (p-value/51+)		0,067
Kruskal-Wallis (p-value)		<b>0,011</b>

Στον Πίνακα 4.44 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από τις συχνότητες των οστεοφύτων της δεξιάς πλευράς του σώματος, στις 3 ηλικιακές ομάδες. Στην Κόρινθο η υψηλότερη συχνότητα οστεοφύτων εντοπίζεται στην ομάδα των 36-50 ετών με 15,5% (14/90 αρθρώσεις). Το 13,3% εντοπίζεται στον 1<sup>ο</sup> βαθμό των οστεοφύτων και το υπόλοιπο 2,2% στο 2<sup>ο</sup> βαθμό. Ακολουθεί η ομάδα των 20-35 ετών με 14,9% (7/47 αρθρώσεις) αποκλειστικά στο 1<sup>ο</sup> βαθμό οστεοφύτων και τέλος έρχεται η ομάδα των 51 και άνω με 12,1% (5/41 αρθρώσεις). Από αυτό το ποσοστό το 7,3% παρουσιάζεται στο βαθμό 1, 2,4% στο 2<sup>ο</sup> βαθμό και 2,4% στον 3<sup>ο</sup> βαθμό. Τα οστεόφυτα σχετίζονται στατιστικά σημαντικά ξεχωριστά με την καθεμιά ηλικιακή ομάδα, ενώ οι διαφορές ανάμεσα στις 3 ομάδες δεν είναι στατιστικά σημαντικές (Kruskal-Wallis, p=0,913). Στη Σύγχρονη συλλογή η ομάδα των 51 και άνω εμφανίζει το μεγαλύτερο ποσοστό οστεοφύτων της τάξης του 16% (109/682 αρθρώσεις). Από αυτό το ποσοστό, το 8,1% εντοπίζεται στον πρώτο βαθμό, το 4,5% στον δεύτερο βαθμό και το υπόλοιπο 3,4% στον βαθμό 3 των οστεοφύτων. Έπειτα, ακολουθεί η ομάδα των 36-50 ετών με συνολικό ποσοστό 3,9% (16/401 αρθρώσεις) και τέλος έρχεται η νεότερη ομάδα με 1,8% (5/284 αρθρώσεις). Η μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα των 51 και άνω σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με τα οστεόφυτα, ενώ επίσης και οι διαφορές ανάμεσα στις 3 ηλικιακές ομάδες είναι στατιστικά σημαντικές (Kruskal-Wallis, p=0,00) (Πίνακας 4.44). Ειδικότερα, η μεγαλύτερη ομάδα εμφανίζει στατιστικά σημαντικές διαφορές τόσο με τη μεσαία ομάδα, όσο και με τη νεότερη.

**Πίνακας 4.44: Συχνότητα οστεοφύτων (%) δεξιάς πλευράς ανά ηλικιακές ομάδες**

\* συχνότητα οστεοφύτων, \*\* αρθρώσεις με οστεόφυτα/παρούσες αρθρώσεις

	Βαθμοί οστεοφύτων			X <sup>2</sup> (p-value)	Kruskal-Wallis (p-value)
	1	2	3		
<b>Κόρινθος</b>					
<b>20-35</b>	14,9* (7/47)**	0	0	<b>0,002</b>	
<b>35-50</b>	13,3 (12/90)	2,2 (2/90)	0	<b>0,00</b>	0,913
<b>51+</b>	7,3 (3/41)	2,4 (1/41)	2,4 (1/41)	0,032	
<b>Σύγχρονη</b>					
<b>20-35</b>	0,4 (1/284)	0,7 (2/284)	0,7 (2/284)	0,805	
<b>35-50</b>	2,7 (11/401)	1 (4/401)	0,2 (1/401)	0,542	<b>0,00</b>
<b>51+</b>	8,1 (55/682)	4,5 (31/682)	3,4 (23/682)	<b>0,016</b>	

Στην αριστερή πλευρά, στην Κόρινθο η ομάδα των 51 και άνω ετών παρουσιάζει το υψηλότερο ποσοστό οστεοφύτων με 20,5% (7/34 αρθρώσεις), εκ του οποίου το 17,6% εντοπίζεται στον 1<sup>ο</sup> βαθμό και το 2,9% στον 2ο βαθμό. Δεύτερη έρχεται η ομάδα των 36-50 ετών με 16,3% (13/80 αρθρώσεις), όπου το 12,5% βρίσκεται στον βαθμό 1 οστεοφύτων και το υπόλοιπο 3,8% στο βαθμό 2 των οστεοφύτων. Η ομάδα των 20-35 ετών παρουσιάζει το μικρότερο ποσοστό οστεοφύτων της τάξης του 11,1% (5/45 αρθρώσεις). Όλες οι ομάδες παρουσιάζουν ξεχωριστά σχέση στατιστικά σημαντική με τα οστεόφυτα, αλλά οι διαφορές ανάμεσα στις 3 ομάδες δεν είναι στατιστικά σημαντικές (Kruskal-Wallis, p= 0,491) (Πίνακας 4.45). Στη Σύγχρονη συλλογή, η ομάδα των 51 και άνω επικρατεί με 15,6% (103/661 αρθρώσεις). Από αυτό το ποσοστό το 9,7% εντοπίζεται στον βαθμό 1, το 4,4% στον βαθμό 2 και τέλος το 1,5% στον βαθμό 3. Η ομάδα των 20-35 ετών εμφανίζει ένα ποσοστό της τάξης του 2,3% (7/298 αρθρώσεις) και τέλος η ομάδα των 36-50 ετών με 1,9% (8/411 αρθρώσεις). Μόνο η ομάδα των 51 και άνω εμφανίζει σχέση στατιστικά σημαντική με τα οστεόφυτα. Η διαφορά ανάμεσα στις 3 ηλικιακές ομάδες είναι στατιστικά σημαντική (Kruskal-Wallis, p=0,00) (Πίνακας 4.45). Ειδικότερα, η μεσαία ομάδα εμφανίζει στατιστικά σημαντική διαφορά με την μεγαλύτερη ομάδα, όπως και η νεότερη με την μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα (Pearson chi-square, p=0,00).

**Πίνακας 4.45: Συχνότητα οστεοφύτων αριστερής πλευράς ανά ηλικιακές ομάδες**

\* συχνότητα οστεοφύτων, \*\* αρθρώσεις με οστεόφυτα/παρούσες αρθρώσεις

	Βαθμοί οστεοφύτων			X <sup>2</sup> (p-value)	Kruskal-Wallis (p-value)
	1	2	3		
<b>Κόρινθος</b>					
<b>20-35</b>	11,1* (5/45)**	0	0	<b>0,006</b>	
<b>36-50</b>	12,5 (10/80)	3,8 (3/80)	0	<b>0,00</b>	0,491
<b>51+</b>	17,6 (6/34)	2,9 (1/34)	0	<b>0,00</b>	
<b>Σύγχρονη</b>					
<b>20-35</b>	1 (3/298)	0	1,3 (4/298)	0,612	
<b>36-50</b>	1,2 (5/411)	0,5 (2/411)	0,2 (1/411)	0,842	<b>0,00</b>
<b>51+</b>	9,7 (64/661)	4,4 (29/661)	1,5 (10/661)	<b>0,003</b>	

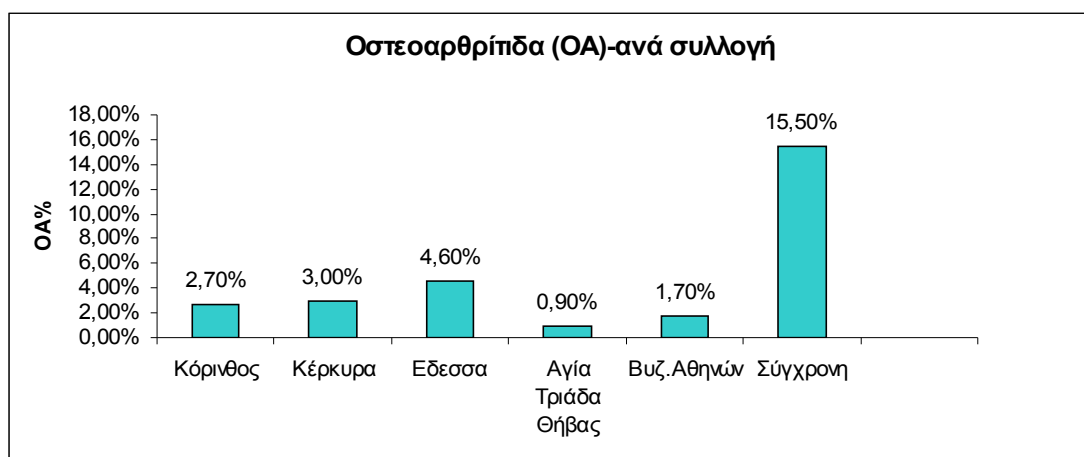
**Ενότητα 4.2.2: Οστεοαρθρίτιδα, Facet Remodeling και Οζίδια του Schmorl στη σπονδυλική στήλη.**

**4.2.2.1. Περιγραφικά Στατιστικά (ποσοστά-αναλογίες %)**

Καταρχάς, μας ενδιαφέρει ο συνολικός αριθμός σπονδύλων σε κάθε συλλογή ανά φύλο και ηλικιακή ομάδα. Στην Κόρινθο έχουμε συνολικά 676 σπονδύλους, όπου οι 401 ανήκουν σε αρσενικά άτομα και οι 275 σε θηλυκά. Συνολικά και τα δύο φύλα μαζί, παρουσιάζουν 150 σπονδύλους στην ομάδα των 20-35 ετών, 40 σπονδύλους στην ομάδα των 36-50 και 76 στην ομάδα των 51 και άνω. Στην Κέρκυρα, συνολικά μελετήθηκαν 500 σπόνδυλοι, 249 ανδρών και 251 γυναικών. Στην ομάδα των 20-35 ετών μελετήθηκαν 275 σπόνδυλοι, στην ομάδα των 36-50 ετών 175 σπόνδυλοι και στην ομάδα των 51 και άνω 50 σπόνδυλοι. Στην Έδεσσα, εξετάστηκαν συνολικά 500 σπόνδυλοι, 175 στους άνδρες και 325 στις γυναίκες. Στην ομάδα των 20-35 ετών έχουμε 250 σπόνδυλους και άλλους 250 στην ομάδα των 36-50. Στην Αγία Τριάδα Θήβας, έχουμε 350 σπονδύλους, 175 στους άνδρες και 175 στις γυναίκες. Στην ομάδα των 20-35 ετών, εξετάστηκαν 175 σπόνδυλοι, 150 στην ομάδα των 36-50 ετών και τέλος 25 στην ομάδα των 51 και άνω. Στην Βυζαντινή συλλογή Αθηνών, έχουμε συνολικά 175 σπονδύλους, 100 στα αρσενικά άτομα και 75 στα θηλυκά. Στην ομάδα των 20-35 ετών μελετήθηκαν 75 σπόνδυλοι, 75 στην ομάδα των 36-50 ετών και 25 στην ομάδα των 51 και άνω. Στη Σύγχρονη συλλογή μελετήθηκαν συνολικά 3503 σπόνδυλοι, οι 1877 ανήκουν στους άνδρες και οι 1626 στις

γυναίκες. Στην ομάδα των 20-35 ετών έχουμε 651 σπονδύλους, στην ομάδα των 36-50 ετών 1177 και τέλος στην ομάδα των 51 και άνω ετών 1675 σπονδύλους (Πίνακας 4.46).

Υπολογίστηκε η συνολική συχνότητα της οστεοαρθρίτιδας (OA) με βάση τον συνολικό αριθμό σπονδύλων, ανά σκελετική συλλογή. Το μεγαλύτερο ποσοστό εμφανίζεται στη Σύγχρονη συλλογή με 15,5% (543/3505 σπόνδυλοι). Ακολουθεί η Έδεσσα με 4,6% (23/500 σπόνδυλοι), η Κέρκυρα με 3% (15/500 σπόνδυλοι), η Κόρινθος με 2,7% (18/676 σπόνδυλοι), η Βυζαντινή συλλογή Αθηνών με 1,7% (3/175 σπόνδυλοι) και η Αγία Τριάδα Θήβας με 0,9% (3/350 σπόνδυλοι) (Διάγραμμα 4.18).

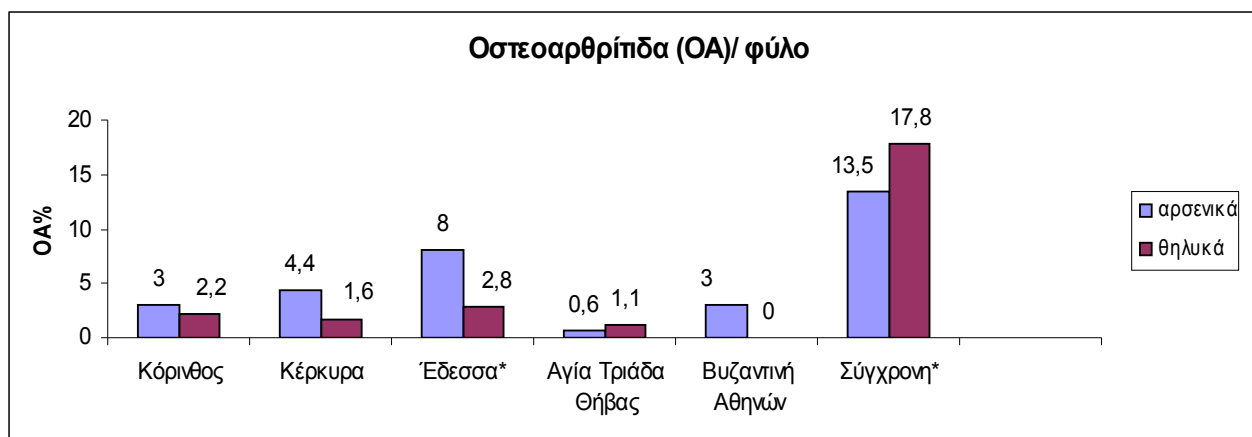


**Διάγραμμα 4.18: Ποσοστά οστεοαρθρίτιδας ανά συλλογή (Κόρινθος: 18/676 σπόνδυλοι, Κέρκυρα: 15/500 σπόνδυλοι, Έδεσσα: 23/500 σπόνδυλοι, Θήβα: 3/350 σπόνδυλοι, Βυζαντινή Αθηνών: 3/175 σπόνδυλοι, Σύγχρονη: 543/3503 σπόνδυλοι)**

Έπειτα υπολογίστηκε το συνολικό ποσοστό οστεοαρθρίτιδας ανάμεσα στα δύο φύλα, ανά σκελετική συλλογή. Στην Κόρινθο, οι άνδρες επικρατούν με 3% (12/401) έναντι των γυναικών με 2,2% (6/275). Η διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα δεν είναι στατιστικά σημαντικά (Mann-Whitney,  $p=0,52$ ). Στην Κέρκυρα, τα αρσενικά άτομα εμφανίζουν υψηλότερη συχνότητα οστεοαρθρίτιδας σε ποσοστό 4,4% (11/249), ενώ οι γυναίκες εμφανίζουν 1,6% (4/251). Επιπλέον και στην Κέρκυρα δεν εμφανίζεται καμία στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων. Στην Έδεσσα, οι άνδρες παρουσιάζουν 8% (14/175) οστεοαρθρίτιδα, ενώ οι γυναίκες 2,8% (9/325). Στην Έδεσσα η διαφορά ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες είναι στατιστικά σημαντική (Mann-Whitney,  $p=0,008$ ). Στην Αγία Τριάδα Θήβας, οι γυναίκες υπερτερούν με ποσοστό 1,1% (2/175) έναντι των ανδρών με 0,6% (1/175). Οι διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα δεν είναι



στατιστικά σημαντικές. Στην Βυζαντινή συλλογή μόνο οι άνδρες εμφανίζουν οστεοαρθρίτιδα σε ποσοστό 3% (3/100). Τέλος, στη Σύγχρονη συλλογή οι γυναίκες παρουσιάζουν υψηλότερο ποσοστό οστεοαρθρίτιδας της τάξης του 17,8% (290/1626), σε σχέση με τους άνδρες (13,5%, 253/1877). Η διαφορά αυτή είναι στατιστικά σημαντική (Mann-Whitney,  $p=0,00$ ) (Διάγραμμα 4.19).

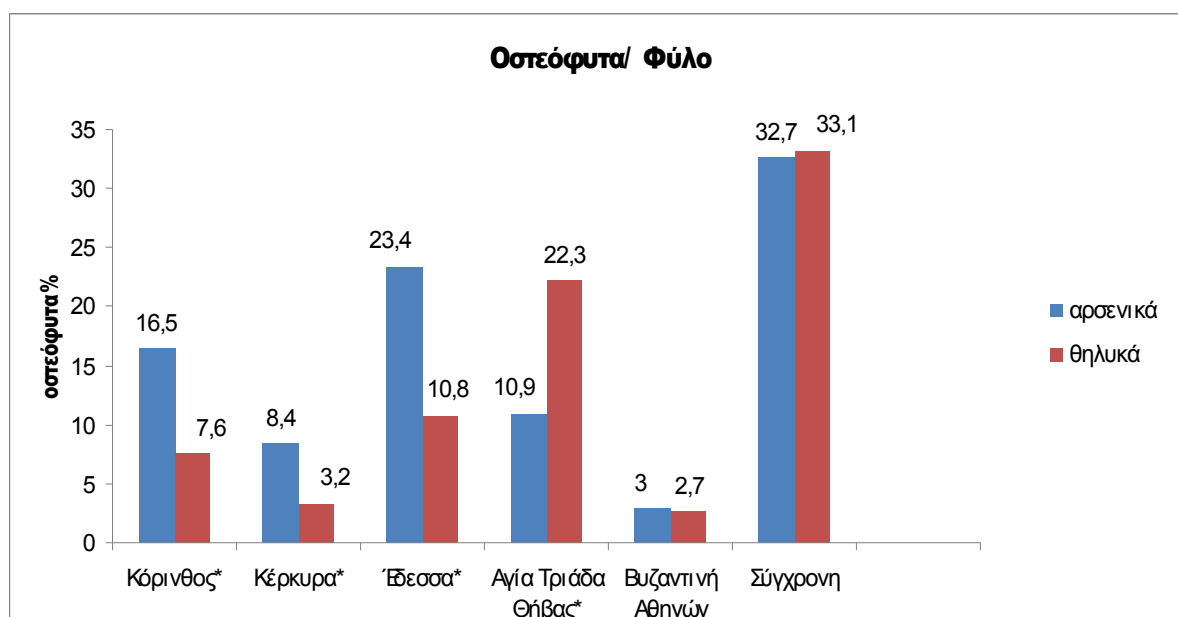


**Διάγραμμα 4.19:** Συχνότητα οστεοαρθρίτιδας (και αριθμός σπονδύλων) ανά φύλο (Κόρινθος: Άνδρες: 12/401, Γυναίκες: 6/275, Κέρκυρα: Άνδρες: 11/249, Γυναίκες: 4/251, Έδεσσα: Άνδρες: 14/175, Γυναίκες: 9/325, Θήβα: Άνδρες: 1/175, Γυναίκες: 2/175, Βυζ. Αθηνών: Άνδρες: 3/100, Σύγχρονη: Άνδρες: 253/1877, Γυναίκες: 290/1626)

\* στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων

Ως προς τα οστεόφυτα, στην Κόρινθο, οι άνδρες παρουσιάζουν υψηλότερη συχνότητα οστεοφύτων με 16,5% (66/401), έναντι 7,6% (21/275) των γυναικών. Την ίδια εικόνα συναντούμε και στην Κέρκυρα και στην Έδεσσα. Στην Κέρκυρα οι άνδρες υπερτερούν σε ποσοστό οστεοφύτων με 8,4% (21/249), ενώ οι γυναίκες παρουσιάζουν 3,2% (8/251). Στην Έδεσσα οι άντρες παρουσιάζουν αρκετά μεγαλύτερο ποσοστό οστεοφύτων (23,4%, 41/175) σε σχέση με τις γυναίκες (10,8%, 35/325). Στην Αγία Τριάδα Θήβας, οι γυναίκες επικρατούν σε οστεόφυτα με ποσοστό 22,3% (39/175), ενώ οι άνδρες εμφανίζουν ποσοστό της τάξης του 10,9% (19/175). Στη Βυζαντινή συλλογή οι άνδρες επικρατούν με μικρή διαφορά, με ποσοστό 3% (3/100), έναντι των γυναικών με 2,7% (2/75). Στη Σύγχρονη συλλογή, οι γυναίκες υπερτερούν ως προς την συχνότητα οστεοφύτων με μικρή διαφορά συγκριτικά με τους άνδρες με ποσοστό 33,1% (538/1626) έναντι 32,7% (613/1877). Στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα

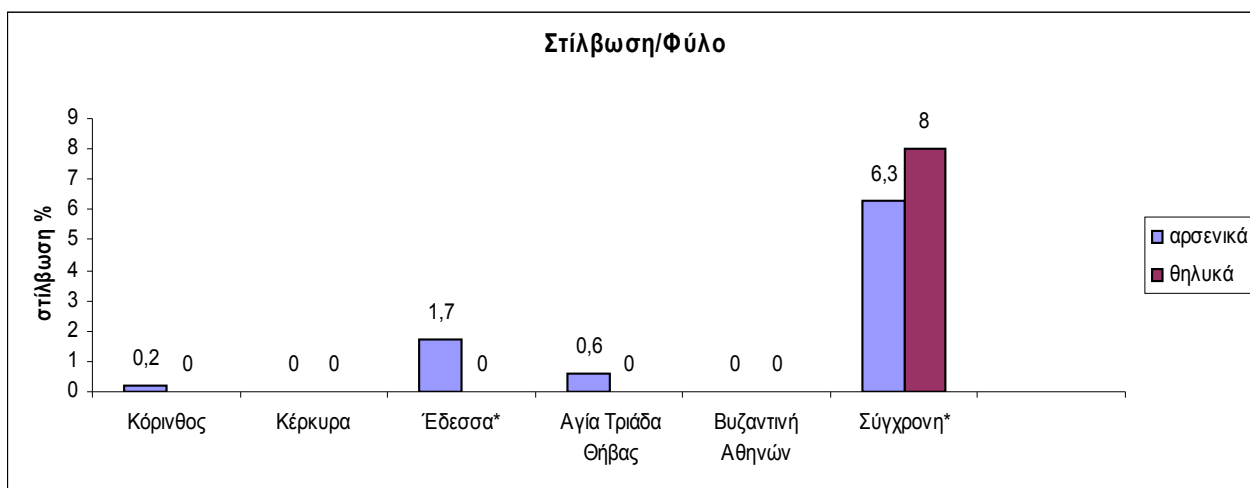
παρουσιάζουν η συλλογή της Κορίνθου (Mann-Whitney,  $p=0,001$ ), η συλλογή της Κέρκυρας (Mann-Whitney,  $p=0,012$ ), η συλλογή της Έδεσσας (Mann-Whitney,  $p=0,00$ ) και η συλλογή της Αγία Τριάδας Θήβας (Mann-Whitney,  $p=0,004$ ) (Διάγραμμα 4.20).



**Διάγραμμα 4.20:** Συνολικό ποσοστό οστεοφύτων (και αριθμός σπονδύλων) σε σχέση με το φύλο (Κόρινθος: Άνδρες: 66/401, Γυναίκες: 21/275, Κέρκυρα: Άνδρες: 21/249, Γυναίκες: 8/251, Έδεσσα: Άνδρες: 41/175, Γυναίκες: 35/325, Θήβα: Άνδρες: 19/175, Γυναίκες: 39/175, Βυζ. Αθηνών: Άνδρες: 3/100, Γυναίκες: 2/75, Σύγχρονη: Άνδρες: 613/1877, Γυναίκες: 538/1626)

\* στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων

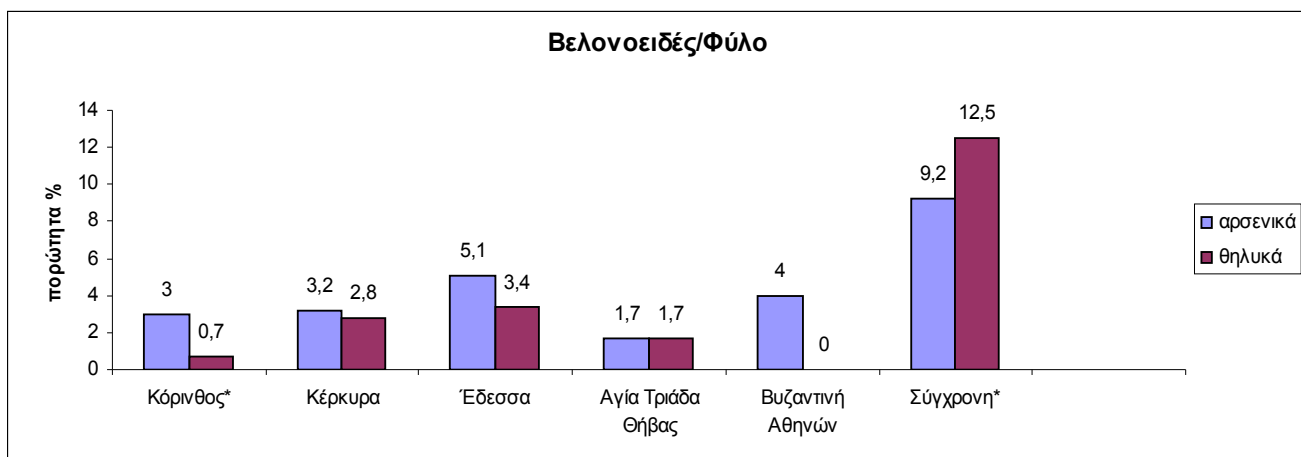
Εξετάζοντας τη στίλβωση, αρχικά στην Κόρινθο, μόνο οι άνδρες εμφανίζουν συχνότητα στίλβωσης σε πολύ μικρό ποσοστό της τάξης του 0,2% (1/401). Στην Κέρκυρα και την Βυζαντινή συλλογή Αθηνών δεν εντοπίζεται στίλβωση στη σπονδυλική στήλη. Στην Έδεσσα, πάλι μόνο οι άνδρες παρουσιάζουν στίλβωση σε ποσοστό 1,7% (3/175), όπως και στην Αγία Τριάδα Θήβας όπου η στίλβωση εμφανίζεται αποκλειστικά στους άνδρες με 0,6% (1/175). Στη Σύγχρονη συλλογή οι γυναίκες επικρατούν με 8% (130/1626) έναντι 6,3% (118/1877) των ανδρών. Στατιστικά σημαντικές διαφορές παρουσιάζονται στην Έδεσσα (Mann-Whitney,  $p=0,018$ ) και στη Σύγχρονη συλλογή (Mann-Whitney,  $p=0,049$ ) (Διάγραμμα 4.21).



**Διάγραμμα 4.21: Συχνότητα στίλβωσης (και αριθμός σπονδύλων) μεταξύ των δύο φύλων στη σπονδυλική στήλη (Κόρινθος: Άνδρες: 1/401, Έδεσσα: Άνδρες: 3/175, Θήβα: Άνδρες: 1/175, Σύγχρονη: Άνδρες: 118/1877, Γυναίκες: 130/1626)**

**\* στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων**

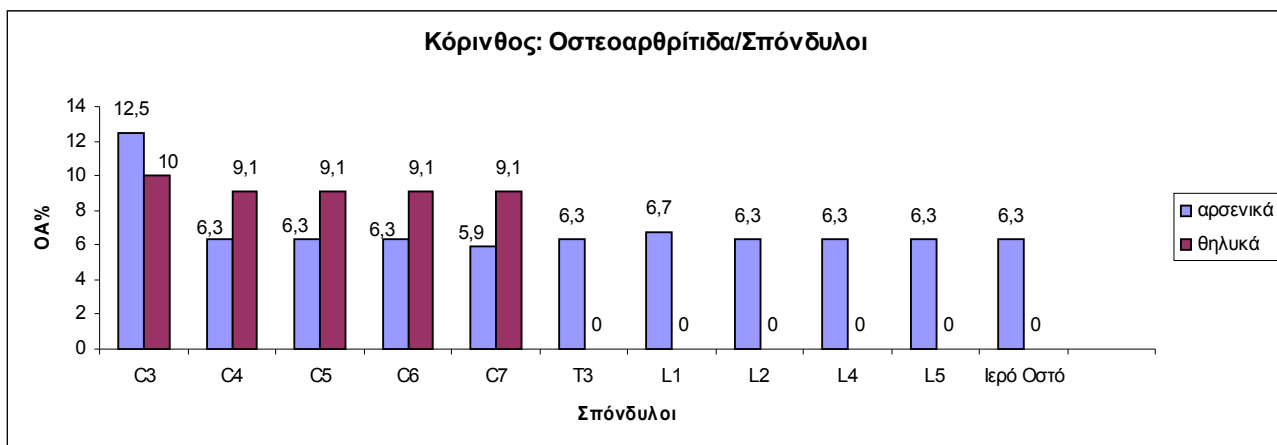
Μελετώντας το κριτήριο του βελονοειδούς στη σπονδυλική στήλη, στην Κόρινθο, οι άνδρες παρουσιάζουν 3% (12/401), ενώ οι γυναίκες 0,7% (2/275). Στην Κέρκυρα, επικρατούν και πάλι οι άνδρες με μικρή διαφορά, με ποσοστό 3,2% (8/249) έναντι 2,8% (7/251) των γυναικών. Στην Έδεσσα, οι άνδρες εμφανίζουν και εδώ υψηλότερο ποσοστό βελονοειδούς με 5,1% (9/175), ενώ οι γυναίκες παρουσιάζουν ποσοστό 3,4% (11/325). Στη Βυζαντινή συλλογή Αθηνών, μόνο οι άνδρες εμφανίζουν βελονοειδείς σχηματισμούς σε ποσοστό 4% (4/100), ενώ στην Αγία Τριάδα Θήβας άντρες και γυναίκες παρουσιάζουν ίσα ποσοστά της τάξης του 1,7% (3/175). Στη Σύγχρονη συλλογή, οι γυναίκες εμφανίζουν μεγαλύτερα ποσοστά με 12,5% (204/1626), έναντι 9,2% (173/1877) των αντρών. Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων εντοπίζονται στην Κόρινθο (Mann-Whitney,  $p=0,042$ ) και στην Σύγχρονη συλλογή (Mann-Whitney,  $p=0,002$ ) (Διάγραμμα 4.22).



**Διάγραμμα 4.22:** Συχνότητα βελονοειδούς (και αριθμός σπονδύλων) ανάμεσα στα δύο φύλα στη σπονδυλική στήλη (Κόρινθος: Άνδρες: 12/401, Γυναίκες: 2/275, Κέρκυρα: Άνδρες: 8/249, Γυναίκες: 7/251, Έδεσσα: Άνδρες: 9/175, Γυναίκες: 11/325, Θήβα: Άνδρες: 3/175, Γυναίκες: 3/175, Βυζ. Αθηνών: Άνδρες: 4/100, Σύγχρονη: Άνδρες: 173/1877, Γυναίκες: 204/1626)

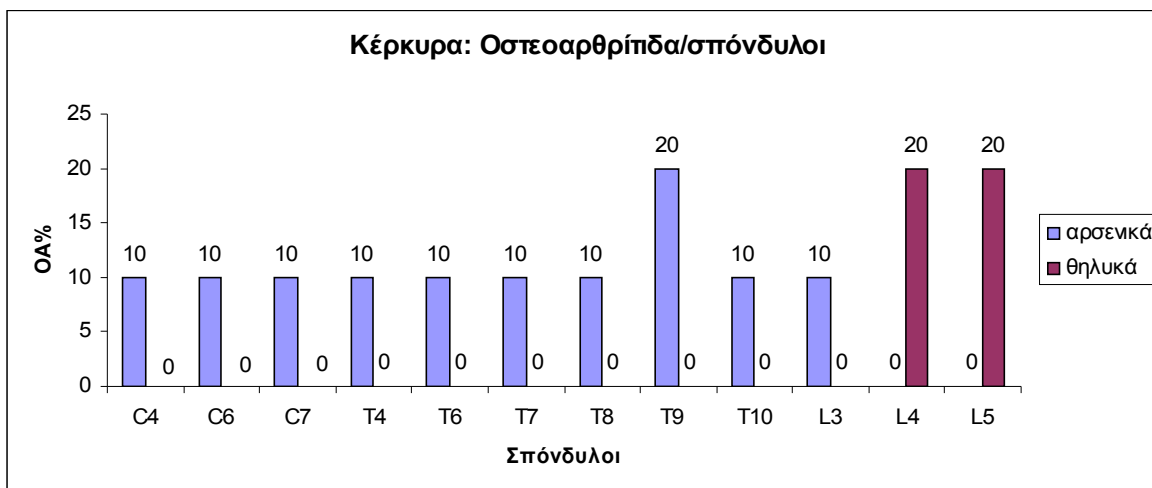
\* στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων

Στη συνέχεια, πολύ χρήσιμο είναι να διερευνηθεί η παρουσία της οστεοαρθρίτιδας κατά μήκος των σπονδύλων, ανάμεσα στα δύο φύλα. Μελετώντας την συνολική συχνότητα οστεοαρθρίτιδας στην Κόρινθο παρατηρούμε καταρχάς, ότι η οστεοαρθρίτιδα εντοπίζεται σε περισσότερους σπονδύλους στους άνδρες παρά στις γυναίκες. Οι άνδρες εμφανίζουν το μεγαλύτερο ποσοστό τους στον 3<sup>ο</sup> αυχενικό σπόνδυλο με 12,5% (2/16 αυχενικοί). Οι άνδρες εμφανίζουν ποσοστά κοντά στο 6,5% σε όλους τους υπόλοιπους σπονδύλους, δηλαδή από τον 4<sup>ο</sup> αυχενικό μέχρι και τον 7<sup>ο</sup>, στον 3<sup>ο</sup> θωρακικό καθώς και σε 4 από τους 5 οσφυϊκούς αλλά και στο ιερό οστό. Οι γυναίκες εμφανίζουν ποσοστά οστεοαρθρίτιδας κυρίως στην αυχενική μοίρα. (Διάγραμμα 4.23).



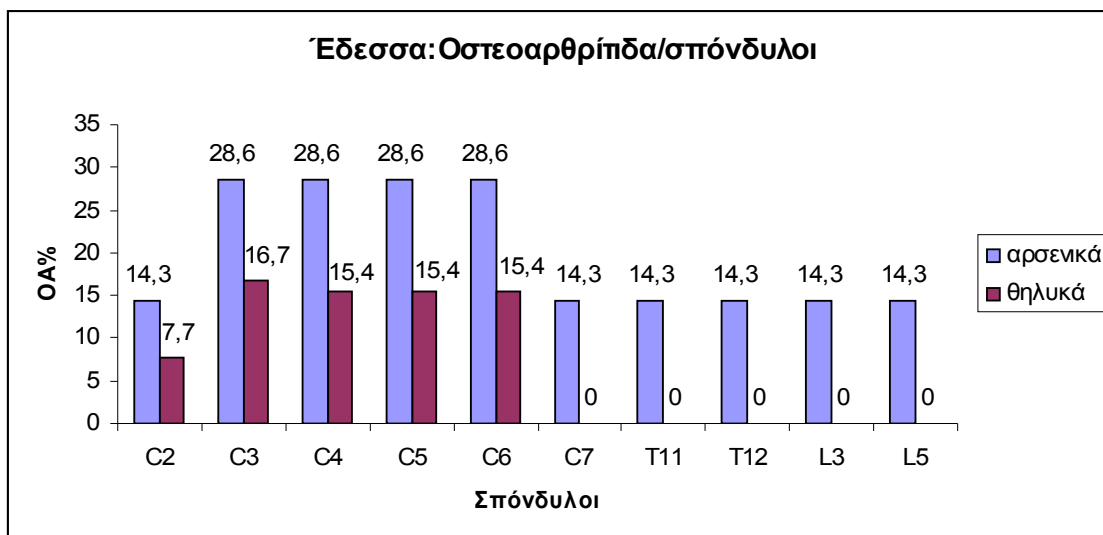
**Διάγραμμα 4.23: Οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) (συχνότητα % και αριθμός σπονδύλων) ανάμεσα στα δύο φύλα /Κόρινθος (C3= 3<sup>ος</sup> αυχενικός, Άνδρες: 2/16, Γυναίκες:1/10, C4= 4<sup>ος</sup> αυχενικός, Άνδρες: 1/16, Γυναίκες: 1/11, C5= 5<sup>ος</sup> αυχενικός, Άνδρες: 1/16, Γυναίκες: 1/11, C6= 6<sup>ος</sup> αυχενικός, Άνδρες: 1/16, Γυναίκες: 1/11, C7= 7<sup>ος</sup> αυχενικός, Άνδρες: 1/17, Γυναίκες: 1/11, T3= 3<sup>ος</sup> θωρακικός, Άνδρες: 1/16, L1= 1<sup>ος</sup> οσφυϊκός, Άνδρες: 1/15, L2= 2<sup>ος</sup> οσφυϊκός, Άνδρες: 1/16, L4= 4<sup>ος</sup> οσφυϊκός, Άνδρες: 1/16, L5= 5<sup>ος</sup> οσφυϊκός, Άνδρες: 1/16, Γυναίκες: 1/5, Ιερό οστό, Άνδρες: 1/16)**

Ως προς την κατανομή της οστεοαρθρίτιδας στους σπονδύλους, παρόμοια εικόνα λαμβάνουμε και από τη συλλογή της Κέρκυρας, όπου οι άνδρες εμφανίζουν οστεοαρθρίτιδα σε 10 τύπους σπονδύλων, ενώ οι γυναίκες σε 5. Το μεγαλύτερο ποσοστό τους οι άνδρες το παρουσιάζουν στον 9<sup>ο</sup> θωρακικό σπόνδυλο με 20% (2/10 θωρακικοί), ενώ οι γυναίκες στον 4<sup>ο</sup> και 5<sup>ο</sup> οσφυϊκό, με 20% (2/10 οσφυϊκοί) στον καθένα. Σε όλους τους υπόλοιπους τύπους σπονδύλων, που καλύπτουν την αυχενική και την θωρακική μοίρα, οι άνδρες εμφανίζουν ποσοστά της τάξης του 10%. Στους αυχενικούς σπονδύλους (4<sup>ο</sup>, 6<sup>ο</sup> και 7<sup>ο</sup>) οι γυναίκες εμφανίζουν ελαφρώς μικρότερα ποσοστά σε σχέση με τους άνδρες. (Διάγραμμα 4.24).



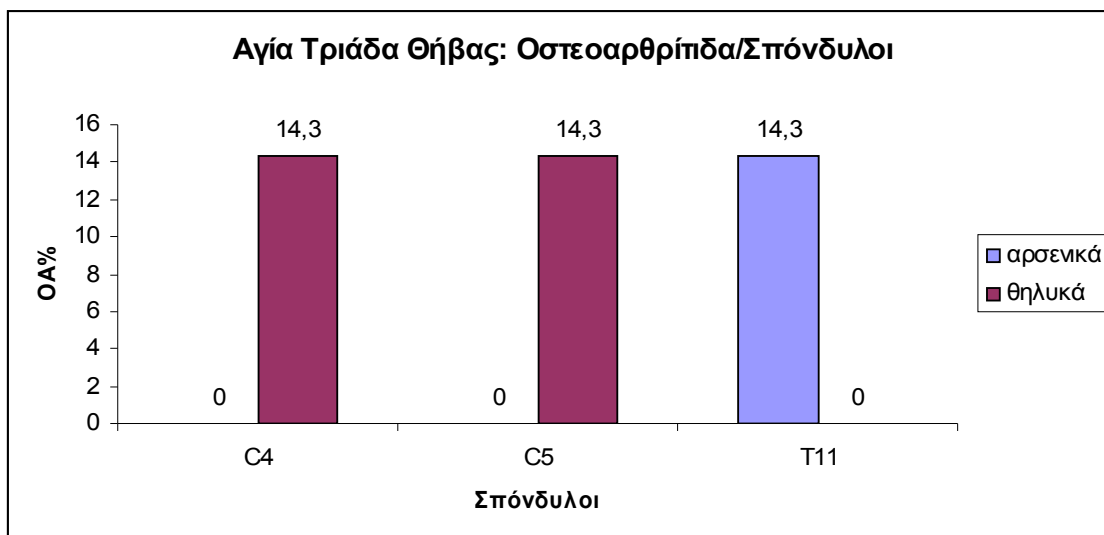
**Διάγραμμα 4.24: Οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) (συχνότητα % και αριθμός σπονδύλων) ανάμεσα στα δύο φύλα/Κέρκυρα (C4= 4<sup>ος</sup> αυχενικός, Άνδρες: 1/10, C6= 6<sup>ος</sup> αυχενικός Άνδρες: 1/10, C7= 7<sup>ος</sup> αυχενικός, Άνδρες: 1/10, T4= 4<sup>ος</sup> θωρακικός, Άνδρες: 1/10, T6= 6<sup>ος</sup> θωρακικός, Άνδρες: 1/10, T7= 7<sup>ος</sup> θωρακικός, Άνδρες: 1/10, T8= 8<sup>ος</sup> θωρακικός, Άνδρες: 1/10, T9=9<sup>ος</sup> θωρακικός, Άνδρες: 2/10, T10= 10<sup>ος</sup> θωρακικός, Άνδρες: 1/10, L3= 3<sup>ος</sup> οσφυϊκός, Άνδρες: 1/10, L4= 4<sup>ος</sup> οσφυϊκός, Γυναίκες: 2/10, L5= 5<sup>ος</sup> οσφυϊκός, Γυναίκες: 2/10)**

Στην Έδεσσα, εμφανώς οι άνδρες επικρατούν σε ποσοστά οστεοαρθρίτιδας, τόσο σε ποσοστά όσο και στο πλήθος των σπονδύλων που προσβάλλονται από την οστεοαρθρίτιδα. Τα μεγαλύτερα ποσοστά στους άνδρες παρουσιάζονται στους αυχενικούς σπονδύλους, από τον 3<sup>ο</sup> έως τον 6<sup>ο</sup> με 28,6% (2/7 αυχενικοί) στον καθένα. Στον 3<sup>ο</sup> αυχενικό σπόνδυλο οι γυναίκες εμφανίζουν το μεγαλύτερο ποσοστό τους με 16,7% (2/12 αυχενικοί). Μόνο στην αυχενική μοίρα οι γυναίκες εμφανίζουν αξιόλογα ποσοστά οστεοαρθρίτιδας, ενώ οι άνδρες παρουσιάζουν αξιόλογα ποσοστά και στην θωρακική και την οσφυϊκή μοίρα. (Διάγραμμα 4.25).

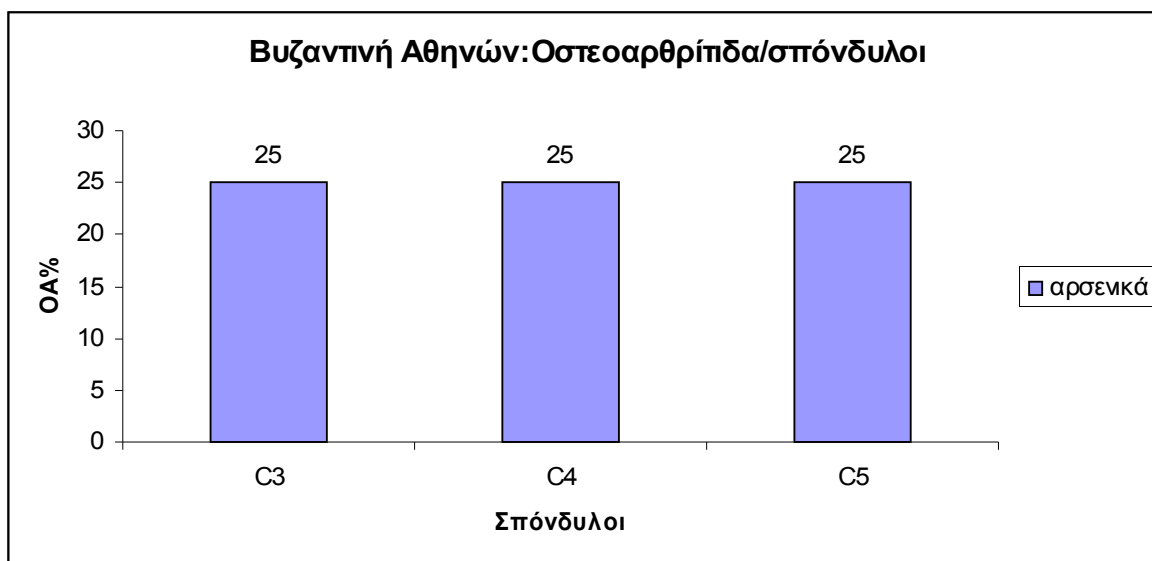


**Διάγραμμα 4.25: Οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) (συχνότητα % και αριθμός σπονδύλων) ανάμεσα στα δύο φύλα/Έδεσσα (C2= 2<sup>ος</sup> αυχενικός: Άνδρες: 1/7, Γυναίκες: 1/13, C3= 3<sup>ος</sup> αυχενικός: Άνδρες: 2/7, Γυναίκες: 2/12, C4= 4<sup>ος</sup> αυχενικός: Άνδρες: 2/7, Γυναίκες: 2/13, C5= 5<sup>ος</sup> αυχενικός: Άνδρες: 2/7, Γυναίκες: 2/13, C6= 6<sup>ος</sup> αυχενικός: Άνδρες: 2/7, Γυναίκες: 2/13, C7= 7<sup>ος</sup> αυχενικός: Άνδρες: 1/7, T11= 11<sup>ος</sup> θωρακικός: Άνδρες: 1/7, T12=12<sup>ος</sup> θωρακικός: Άνδρες: 1/7, L3= 3<sup>ος</sup> οσφυϊκός: Άνδρες: 1/7, L5= 5<sup>ος</sup> οσφυϊκός: Άνδρες: 1/7).**

Πολύ μικρή κατανομή της οστεοαρθρίτιδας παρατηρείται στην Αγία Τριάδα Θήβας, όπου συνολικά και στα δύο φύλα εντοπίζεται η οστεοαρθρίτιδα σε τρεις σπονδύλους. Οι γυναίκες την εμφανίζουν μόνο στον 4<sup>ο</sup> και 5<sup>ο</sup> αυχενικό σπόνδυλο με 14,3% (1/7 αυχενικοί) στον καθένα, ενώ το ίδιο ποσοστό παρουσιάζουν και οι άνδρες στον 11<sup>ο</sup> θωρακικό σπόνδυλο. (Διάγραμμα 4.26). Στη Βυζαντινή συλλογή Αθηνών, όπως έχει προαναφερθεί μόνο οι άνδρες εμφανίζουν οστεοαρθρίτιδα και μάλιστα σε 3 σπονδύλους, στον 3<sup>ο</sup>, 4<sup>ο</sup> και 5<sup>ο</sup> αυχενικό με 25% (1/4 αυχενικοί) στον καθένα (Διάγραμμα 4.27).



**Διάγραμμα 4.26: Οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) (συχνότητα % και αριθμός σπονδύλων) ανάμεσα στα δύο φύλα/Αγία Τριάδα Θήβας (C4= 4<sup>ος</sup> αυχενικός: Γυναίκες: 1/7, C5= 5<sup>ος</sup> αυχενικός: Γυναίκες: 1/7, T11= 11<sup>ος</sup> θωρακικός: Άνδρες: 1/7)**

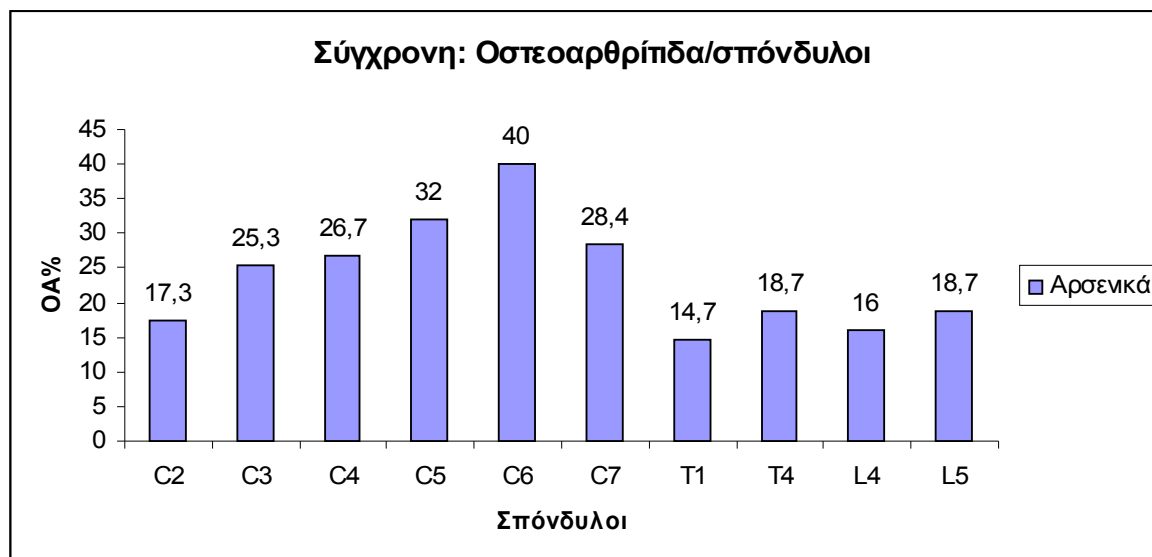


**Διάγραμμα 4.27: Οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) (συχνότητα % και αριθμός σπονδύλων) ανάμεσα στα δύο φύλα/Βυζαντινή Αθηνών (C3= 3<sup>ος</sup> αυχενικός: Άνδρες:1/4, C4= 4<sup>ος</sup> αυχενικός: Άνδρες: 1/4, C5= 5<sup>ος</sup> αυχενικός: Άνδρες: 1/4)**

Στη Σύγχρονη συλλογή, η οστεοαρθρίτιδα κατανέμεται σε πολλούς σπονδύλους, γι' αυτό επιλέχτηκαν εκείνοι οι σπόνδυλοι που έχουν ποσοστά περίπου από 15% και πάνω. Στους άνδρες λοιπόν, η μεγαλύτερη συχνότητα οστεοαρθρίτιδας, εντοπίζεται στον 6<sup>ο</sup> αυχενικό σπόνδυλο με 40% (30/75). Ακολουθούν, ο 5<sup>ος</sup> αυχενικός με 32% (24/75), ο 7<sup>ος</sup> με 28,4% (21/74), ο 4<sup>ος</sup> με 26,7% (20/75) και ο 3<sup>ος</sup> με 25,3% (19/75). Επομένως, αν και η



οστεοαρθρίτιδα εντοπίζεται τόσο σε θωρακικούς όσο και σε οσφυϊκούς σπονδύλους σε σημαντικά ποσοστά, εντονότερη είναι η παρουσία της στην αυχενική μοίρα για τα αρσενικά άτομα (Διάγραμμα 4.28).



**Διάγραμμα 4.28: Οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) (συχνότητα % και αριθμός σπονδύλων) ανάμεσα στα δύο φύλα/Σύγχρονη/Αρσενικά (C2= 2<sup>ος</sup> αυχενικός: 13/75, C3= 3<sup>ος</sup> αυχενικός: 19/75, C4= 4<sup>ος</sup> αυχενικός: 20/75, C5= 5<sup>ος</sup> αυχενικός: 24/75, C6= 6<sup>ος</sup> αυχενικός: 30/75, C7= 7<sup>ος</sup> αυχενικός: 21/74, T1= 1<sup>ος</sup> θωρακικός:11/75, T4= 4<sup>ος</sup> θωρακικός: 14/75, L4= 4<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 12/75, L5= 5<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 14/75)**

Στις γυναίκες σημαντικά ποσοστά οστεοαρθρίτιδας, εντοπίζονται σε περισσότερους σπονδύλους συγκριτικά με τους άνδρες. Το μεγαλύτερο ποσοστό για τις γυναίκες παρουσιάζεται στον 5<sup>ο</sup> οσφυϊκό σπόνδυλο με 35,4% (23/65). Ακολουθούν ο 5<sup>ος</sup> αυχενικός σπόνδυλος με 32,3% (21/65) και ο 7<sup>ος</sup> αυχενικός με 30,8% (20/65). Σημαντικά ποσοστά κοντά στο 26-27% παρουσιάζουν και οι υπόλοιποι αυχενικοί σπόνδυλοι (3<sup>ος</sup>, 4<sup>ος</sup>, 6<sup>ος</sup>). Κοντά στο 25-26% βρίσκονται και ο 4<sup>ος</sup> οσφυϊκός σπόνδυλος, καθώς και το ιερό οστό. Από την θωρακική μοίρα, επικρατούν ο 4<sup>ος</sup> και 5<sup>ος</sup> θωρακικός με 23,4% (15/64) και 23,1% (15/65) αντίστοιχα. (Διάγραμμα 4.29).



**Διάγραμμα 4.29: Οστεοαρθρίτιδα (OA) (συχνότητα % και αριθμός σπονδύλων) ανάμεσα στα δύο φύλα/Σύγχρονη/Θηλυκά (C3= 3<sup>ος</sup> αυχενικός: 17/65, C4= 4<sup>ος</sup> αυχενικός: 17/65, C5= 5<sup>ος</sup> αυχενικός: 21/65, C6= 6<sup>ος</sup> αυχενικός: 18/65, C7= 7<sup>ος</sup> αυχενικός: 20/65, T1= 1<sup>ος</sup> θωρακικός:10/63, T3= 3<sup>ος</sup> θωρακικός: 11/63, T4= 4<sup>ος</sup> θωρακικός: 15/64, T5= 5<sup>ος</sup> θωρακικός: 15/65, T6= 6<sup>ος</sup> θωρακικός: 11/65, T7= 7<sup>ος</sup> θωρακικός: 13/65, T8= 8<sup>ος</sup> θωρακικός: 10/65, L4= 4<sup>ος</sup> οσφυϊκός:17/65, L5= 5<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 23/65, Ιερό οστό: 16/65)**

Έπειτα από την σύγκριση ανάμεσα στα δύο φύλα, μελετάμε την οστεοαρθρίτιδα σε σχέση και με την ηλικία. Ως προς την οστεοαρθρίτιδα λοιπόν, στην Κόρινθο το υψηλότερο ποσοστό εμφανίζεται στην ομάδα των 36-50 ετών με 2,9% (13/450) και ακολουθεί με μικρή διαφορά η ομάδα των 20-35 ετών με 2,7% (4/150). Η ομάδα των 51 και άνω εμφανίζει ποσοστό της τάξης του 1,3% (1/76). Οι διαφορές ανάμεσα στις 3 ηλικιακές ομάδες συνολικά δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Στην Κέρκυρα, η ομάδα των 51 ετών και άνω εμφανίζει ποσοστό οστεοαρθρίτιδας 6% (3/50), ακολουθεί με 4,6% (8/175) η ομάδα των 36-50 ετών και με 1,4% (4/275) η ομάδα των 20-35 ετών. Οι διαφορές και εδώ μεταξύ των 3 ομάδων δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Στην Έδεσσα, η ομάδα των 36-50 ετών εμφανίζει ποσοστό 8,8% (22/250), ενώ η ομάδα των 20-35 ετών 0,4% (1/250). Η διαφορά ανάμεσα στις 2 ηλικιακές ομάδες είναι στατιστικά σημαντική (Kruskal-Wallis,  $p=0,00$ ). Στην Αγία Τριάδα Θήβας μόνο η μεσαία ομάδα εμφανίζει οστεοαρθρίτιδα σε ποσοστό 2% (3/150). Στη Βυζαντινή συλλογή, το μεγαλύτερο ποσοστό εμφανίζεται στην μεγαλύτερη ομάδα των 51 και άνω ετών με 8% (2/25), ακολουθεί η

ομάδα των 36-50 ετών με 1,3% (1/75), ενώ τέλος η ομάδα των 20-35 ετών δεν εμφανίζει καθόλου οστεοαρθρίτιδα. Οι διαφορές είναι στατιστικά σημαντικές μεταξύ των ηλικιακών ομάδων στο σύνολό τους (Kruskal-Wallis,  $p=0,027$ ). Ειδικότερα, στατιστικά σημαντική διαφορά εντοπίζεται ανάμεσα στην νεότερη και τη μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα (Pearson chi-square test,  $p=0,013$ ). Στη Σύγχρονη συλλογή, επικρατεί με μεγάλη διαφορά η μεγαλύτερη ομάδα των 51 και άνω ετών με 29,3% (491/1675), ακολουθεί η μεσαία ομάδα των 36-50 ετών με 3,8% (45/1177) και τέλος έρχεται η ομάδα των 20-35 ετών με 1,1% (7/651). Οι διαφορές στα ποσοστά μεταξύ των 3 ομάδων είναι στατιστικά σημαντικές με όλους τους πιθανούς συνδυασμούς (Kruskal-Wallis,  $p=0,00$ ) (Πίνακας 4.47).

**Πίνακας 4.47: Συχνότητα ΟΑ (%) στις 3 ηλικιακές ομάδες**

Ηλικιακές ομάδες	20-35	36-50	51+	Kruskal-Wallis (p-value)
Κόρινθος	2,7 (4/150)	2,9 (13/450)	1,3 (1/76)	0,733
Κέρκυρα	1,4 (4/275)	4,6 (8/175)	6 (3/50)	0,071
Έδεσσα	0,4 (1/250)	8,8 (22/250)	0	<b>0,00</b>
Αγία Τριάδα Θήβας	0	2 (3/150)	0	0,133
Βυζ. Αθηνών	0	1,3 (1/75)	8 (2/25)	<b>0,027</b>
Σύγχρονη	1,1 (7/651)	3,8 (45/1177)	29,3 (491/1675)	<b>0,00</b>

Ως προς τη συνολική συχνότητα οστεοφύτων στις 3 ηλικιακές ομάδες, στην Κόρινθο το υψηλότερο ποσοστό εμφανίζεται στην μεγαλύτερη ομάδα των 51 και άνω ετών με 18,4% (14/76). Ακολουθούν η ομάδα των 36-50 ετών με 12,2% (55/450) και η ομάδα των 20-35 ετών με 12% (18/150). Δεν παρουσιάζεται στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 3 ομάδες. Στην Κέρκυρα, το μεγαλύτερο ποσοστό εμφανίζεται στην ομάδα των 51 και άνω με 12% (6/50) και έπονται η ομάδα των 36-50 ετών με 9,7% (17/175) και η ομάδα των 20-35 ετών με 2,2% (6/275). Οι διαφορές μεταξύ των 3 ομάδων είναι στατιστικά σημαντικές στο σύνολό τους (Kruskal-Wallis,  $p=0,001$ ). Συγκεκριμένα, στατιστικά σημαντικές διαφορές εντοπίζονται ανάμεσα στη νεότερη και τη μεσαία ομάδα και μεταξύ της νεότερης και της μεγαλύτερης ομάδας. Στην Έδεσσα, η ομάδα των 36-50 ετών επικρατεί με 19,2% (48/250) και ακολουθεί η νεότερη ομάδα των 20-35 ετών με 11,2% (28/250). Οι διαφορές μεταξύ των 2 ομάδων δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Στην Αγία Τριάδα Θήβας, η ομάδα των 51 και άνω επικρατεί με 28% (7/25) και ακολουθούν η

ομάδα των 20-35 ετών με 20,6% (36/175) και η ομάδα των 36-50 ετών με 10% (15/150). Οι διαφορές ανάμεσα στις 3 ηλικιακές ομάδες είναι στατιστικά σημαντικές. Ειδικότερα, η νεότερη με τη μεσαία ομάδα εμφανίζουν διαφορά στατιστικά σημαντική (Pearson chi-square  $p=0,009$ ), καθώς και η μεσαία με τη μεγαλύτερη ομάδα. Στη Βυζαντινή συλλογή, η ομάδα των 36-50 ετών εμφανίζει ποσοστό οστεοφύτων της τάξης του 2,7% (2/75) ενώ η ομάδα των 20-35 ετών 1,3% (1/75). Το υψηλότερο ποσοστό οστεοφύτων παρατηρείται στην ομάδα των 51 και άνω ετών με 8% (2/25) Οι διαφορές δεν είναι στατιστικά σημαντικές ανάμεσα στις ηλικιακές ομάδες. Στη Σύγχρονη συλλογή, το υψηλότερο ποσοστό οστεοφύτων εντοπίζεται στην ομάδα των 51 και άνω με ποσοστό 50,9% (853/1675). Ακολουθούν η ομάδα των 36-50 με 21,4% (252/1177) και τέλος έρχεται η νεότερη ομάδα με 7,1% (46/651). Οι διαφορές μεταξύ των 3 ομάδων είναι στατιστικά σημαντικές με όλους τους πιθανούς συνδυασμούς (Kruskal-Wallis,  $p= 0,00$ ) (Πίνακας 4.48).

**Πίνακας 4.48: Συχνότητα οστεοφύτων (%) στις 3 ηλικιακές ομάδες**

Ηλικιακές ομάδες	20-35	36-50	51+	Kruskal-Wallis (p-value)
<b>Κόρινθος</b>	12 (18/150)	12,2 (55/450)	18,4 (14/76)	0,308
<b>Κέρκυρα</b>	2,2 (6/275)	9,7 (17/175)	12 (6/50)	<b>0,001</b>
<b>Έδεσσα</b>	11,2 (28/250)	19,2 (48/250)	0	<b>0,013</b>
<b>Αγία Τριάδα Θήβας</b>	20,6 (36/175)	10 (15/150)	28 (7/25)	<b>0,011</b>
<b>Βυζαντινή Αθηνών</b>	1,3 (1/75)	2,7 (2/75)	8 (2/25)	0,223
<b>Σύγχρονη</b>	7,1 (46/651)	21,4 (252/1177)	50,9 (853/1675)	<b>0,00</b>

Σε τέσσερις από τις έξι συλλογές εμφανίζονται συχνότητες στίλβωσης, στην Κόρινθο, την Έδεσσα, την Αγία Τριάδα Θήβας και στη Σύγχρονη συλλογή. Στην Κόρινθο, μόνο η μεσαία ομάδα των 36-50 ετών παρουσιάζει ποσοστό στίλβωσης της τάξης του 0,2% (1/450). Στην Έδεσσα, και πάλι η μεσαία ομάδα είναι η μόνη που εμφανίζει ποσοστό με 1,2% (3/250). Την ίδια εικόνα παρατηρούμε και στην Αγία Τριάδα Θήβας με την μεσαία ομάδα να εμφανίζει αποκλειστικά στίλβωση με 0,7% (1/150). Στη Σύγχρονη συλλογή η ομάδα των 51 και άνω ετών παρουσιάζει το υψηλότερο ποσοστό με 13,9% (233/1675), ακολουθεί η ομάδα των 36-50 ετών με 1,2% (14/1177) και η νεότερη

ομάδα με 0,2% (1/651). Οι διαφορές στη συλλογή αυτή ανάμεσα στις 3 ηλικιακές ομάδες είναι συνολικά στατιστικά σημαντικές (Kruskal-Wallis,  $p=0,00$ ) (Πίνακας 4.49).

**Πίνακας 4.49: Συχνότητα στίλβωσης στις 3 ηλικιακές ομάδες**

Ηλικιακές ομάδες	20-35	36-50	51+	Kruskal-Wallis (p-value)
Κόρινθος	0	0,2 (1/450)	0	0,778
Κέρκυρα	0	0	0	
Έδεσσα	0	1,2 (3/250)	0	0,082
Αγία Τριάδα Θήβας	0	0,7 (1/150)	0	0,512
Βυζαντινή Αθηνών	0	0	0	
<b>Σύγχρονη</b>	<b>0,2 (1/651)</b>	<b>1,2 (14/1177)</b>	<b>13,9 (233/1675)</b>	<b>0,00</b>

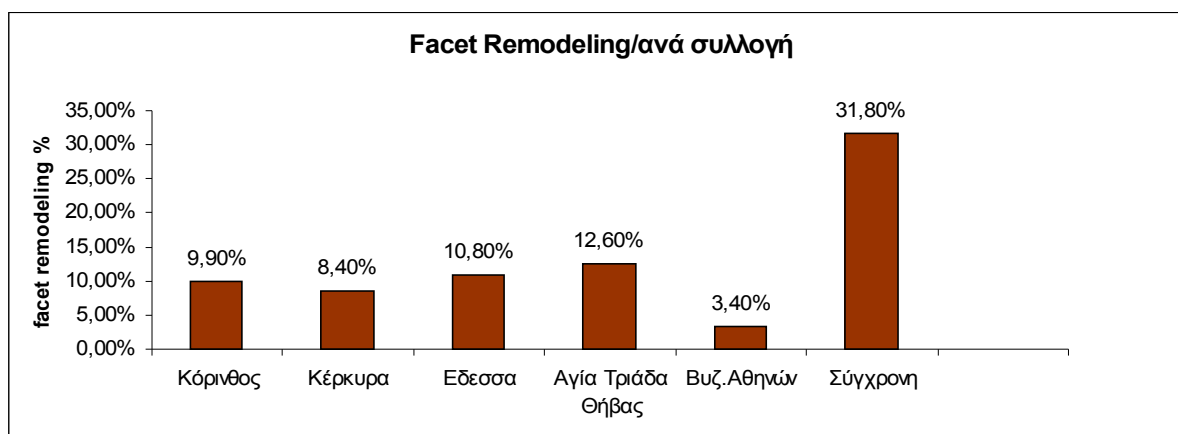
Ως προς το βελονοειδές, στην Κόρινθο, το μεγαλύτερο ποσοστό εντοπίζεται στην ομάδα των 36-50 ετών με 2,4% (11/450) και έπονται με ίσα ποσοστά της τάξης του 1,3% η ομάδα των 20-35 ετών (2/150) και η ομάδα των 51 και άνω (1/76). Οι διαφορές μεταξύ των 3 ηλικιακών κλάσεων δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Στην Κέρκυρα, επικρατεί η ομάδα των 51 ετών και άνω με 4% (2/50) ακολουθεί η ομάδα των 36-50 ετών με 3,4% (6/175) και τέλος έρχεται η ομάδα των 20-35 ετών με 2,5% (7/275). Οι διαφορές αυτές δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Στην Έδεσσα, η μεσαία ομάδα των 36-50 ετών επικρατεί με 6,4% (16/250) και ακολουθεί η νεότερη ομάδα των 20-35 με 1,6% (4/250). Η διαφορά μεταξύ των 2 ομάδων είναι στατιστικά σημαντική (Kruskal-Wallis,  $p=0,006$ ).

**Πίνακας 4.50: Συχνότητα βελονοειδούς (%) στις 3 ηλικιακές ομάδες**

Ηλικιακές ομάδες	20-35	36-50	51+	Kruskal-Wallis (p-value)
Κόρινθος	1,3 (2/150)	2,4 (11/450)	1,3 (1/76)	0,63
Κέρκυρα	2,5 (7/275)	3,4 (6/175)	4 (2/50)	0,788
Έδεσσα	1,6 (4/250)	6,4 (16/250)	0	<b>0,006</b>
Αγία Τριάδα Θήβας	1,1 (2/175)	2 (3/150)	4 (1/25)	0,553
Βυζαντινή Αθηνών	0	2,7 (2/75)	8 (2/25)	0,066
<b>Σύγχρονη</b>	<b>1,4 (9/651)</b>	<b>4,9 (58/1177)</b>	<b>18,5 (310/1675)</b>	<b>0,00</b>

Στην Αγία Τριάδα Θήβας, επικρατεί η ομάδα των 51 και άνω με 4% (1/25), ακολουθεί η ομάδα των 36-50 ετών με 2% (3/150) και η νεότερη ομάδα των 20-35 ετών με 1,1% (2/175). Οι διαφορές ανάμεσα στις 3 ομάδες δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Στη Βυζαντινή συλλογή, η ομάδα των 36-50 ετών εμφανίζει βελονοειδές σε ποσοστό 2,7% (2/75), ενώ η ομάδα των 51 και άνω ετών επικρατεί με 8% (2/25). Οι διαφορές των ηλικιακών ομάδων και πάλι δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Στη Σύγχρονη συλλογή, η ομάδα των 51 και άνω παρουσιάζει την υψηλότερη συχνότητα βελονοειδές με 18,5% (310/1675), ακολουθεί η μεσαία ομάδα των 36-50 ετών με 4,9% (58/1177) και η ομάδα των 20-35 ετών με 1,4% (9/651). Οι διαφορές αυτές είναι στατιστικά σημαντικές (Kruskal-Wallis,  $p=0,00$ ) (Πίνακας 4.50).

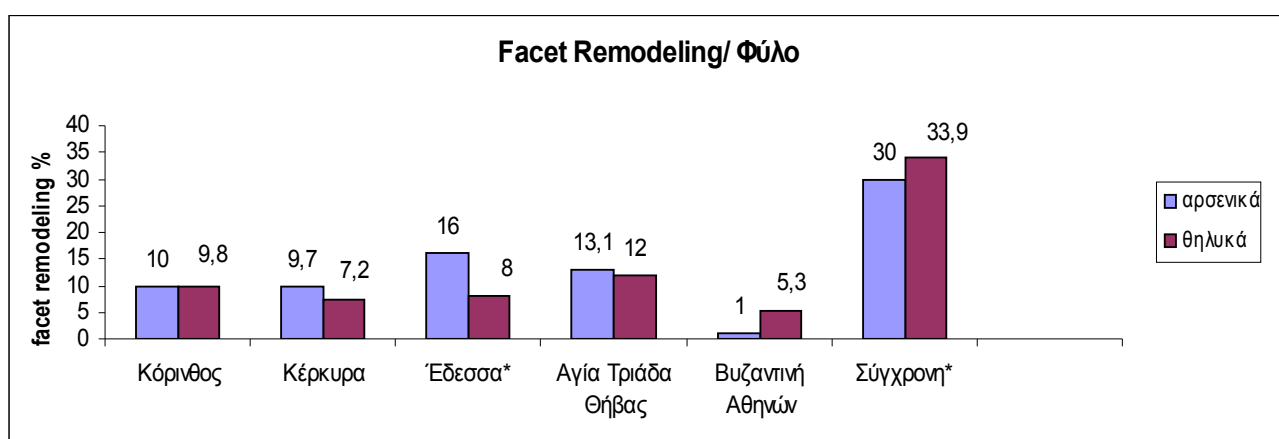
Έπειτα από την παρουσίαση των αποτελεσμάτων ως προς την οστεοαρθρίτιδα και τα κριτήριά της, θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα για το facet remodeling (ανακατασκευή οστού). Το υψηλότερο ποσοστό facet remodeling εντοπίζεται στη Σύγχρονη συλλογή με 31,8% (1115/3503 σπόνδυλοι). Ακολουθεί η Αγία Τριάδα Θήβας με 12,6% (44/350 σπόνδυλοι), έπειτα η Έδεσσα με 10,8% (54/500 σπόνδυλοι), η Κόρινθος με 9,9% (67/676 σπόνδυλοι), η Κέρκυρα με 8,4% (42/500 σπόνδυλοι) και τέλος η Βυζαντινή συλλογή με 3,4% (5/175 σπόνδυλοι) (Διάγραμμα 4.30).



**Διάγραμμα 4.30: Facet Remodeling ανά συλλογή (Κόρινθος: 67/676 σπόνδυλοι, Κέρκυρα: 42/500 σπόνδυλοι, Έδεσσα: 54/500 σπόνδυλοι, Θήβα: 44/350 σπόνδυλοι, Βυζ. Αθηνών: 5/175 σπόνδυλοι, Σύγχρονη: 1115/3503 σπόνδυλοι)**

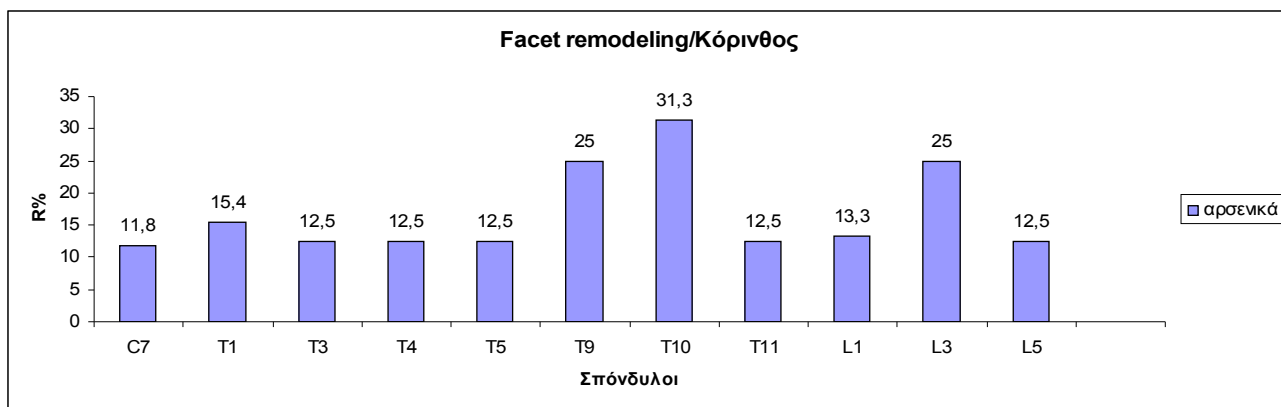
Συγκριτικά με τα δύο φύλα, στην Κόρινθο επικρατούν οι άνδρες οριακά με 10% (40/401), ενώ οι γυναίκες παρουσιάζουν 9,8% (27/275). Η διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα δεν είναι στατιστικά σημαντική (Mann-Whitney,  $p=0,947$ ). Στην Κέρκυρα, και πάλι οι άνδρες εμφανίζουν υψηλότερο ποσοστό facet remodeling της τάξης του 9,7% (24/249),

ενώ οι γυναίκες παρουσιάζουν 7,2% (18/251). Επιπλέον και εδώ η διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα δεν είναι στατιστικά σημαντική. Στην Έδεσσα, οι άνδρες παρουσιάζουν 16% (28/175) και οι γυναίκες 8% (26/325), και η διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα είναι στατιστικά σημαντική (Mann-Whitney,  $p=0,006$ ). Στην Αγία Τριάδα Θήβας οι άνδρες έχουν υψηλότερο ποσοστό facet remodeling με 13,1% (23/175), έναντι των γυναικών με 12% (21/175). Η διαφορά αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική. Στην Βυζαντινή συλλογή οι γυναίκες εμφανίζουν facet remodeling σε ποσοστό 5,3% (4/75), ενώ οι άνδρες 1% (1/100). Η διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα δεν είναι στατιστικά σημαντική. Τέλος, στη Σύγχρονη συλλογή, οι γυναίκες υπερτερούν με 33,9% (552/1626) έναντι των ανδρών με 30% (563/1877). Η διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα είναι στατιστικά σημαντική (Mann-Whitney,  $p=0,012$ ) (Διάγραμμα 4.31).



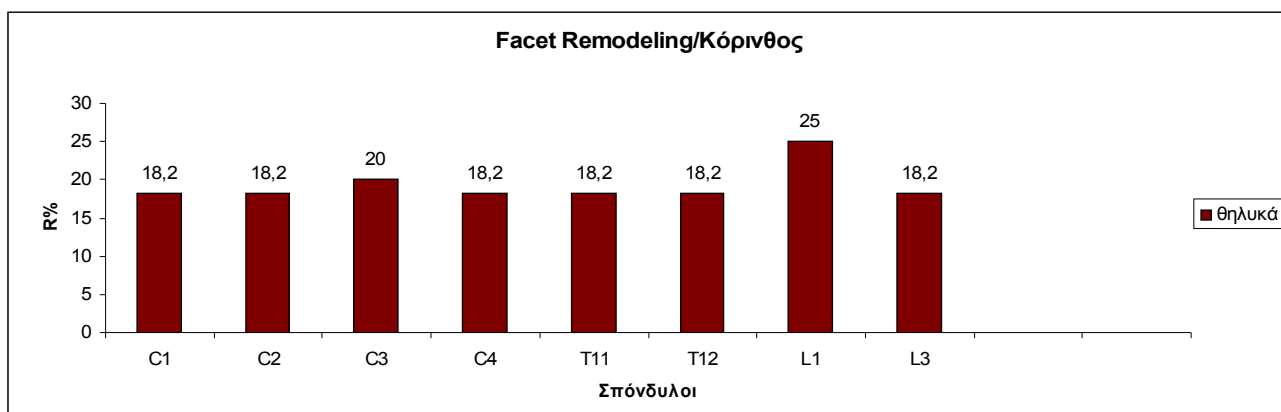
**Διάγραμμα 4.31: Facet Remodeling ανά φύλο (Κόρινθος: Άνδρες: 40/401, Γυναίκες: 27/275, Κέρκυρα: Άνδρες: 24/249, Γυναίκες: 18/251, Έδεσσα: Άνδρες: 28/175, Γυναίκες: 26/325, Θήβα: Άνδρες: 23/175, Γυναίκες: 21/175, Βυζ. Αθηνών: Άνδρες: 1/100, Γυναίκες: 4/75, Σύγχρονη: Άνδρες: 563/1877, Γυναίκες: 552/1626)**

Ως προς το facet remodeling παρατηρείται γενικά σε όλες στις συλλογές η μεγαλύτερη κατανομή του στους σπονδύλους σε σχέση με την οστεοαρθρίτιδα. Για την Κόρινθο, οι άνδρες εμφανίζουν το μεγαλύτερο ποσοστό τους στο 10<sup>ο</sup> θωρακικό σπόνδυλο με 31,3% (5/16 θωρακικοί). Ακολουθούν ο 9<sup>ος</sup> θωρακικός με 25% (4/16 θωρακικοί), καθώς και ο 3<sup>ος</sup> οσφυϊκός με το ίδιο ποσοστό. (Διάγραμμα 4.32). Οι γυναίκες εμφανίζουν το μέγιστο ποσοστό τους στον 1<sup>ο</sup> οσφυϊκό με 25% (2/8 οσφυϊκοί), ενώ ακολουθεί ο 3<sup>ος</sup> αυχενικός σπόνδυλος με 20% (1/5 αυχενικοί) (Διάγραμμα 4.33).



**Διάγραμμα 4.32: Facet Remodeling (R%) στους σπονδύλους/ Κόρινθος/ Αρσενικά** (C7= 7<sup>ος</sup> αυχενικός: 2/17\*, T1= 1<sup>ος</sup> θωρακικός: 2/13, T3= 3<sup>ος</sup> θωρακικός: 2/16, T4= 4<sup>ος</sup> θωρακικός: 2/16, T5= 5<sup>ος</sup> θωρακικός: 2/16, T9= 9<sup>ος</sup> θωρακικός: 4/16, T10= 10<sup>ος</sup> θωρακικός: 5/16, T11= 11<sup>ος</sup> θωρακικός: 2/16, L1= 1<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 2/15, L3= 3<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 4/16, L5= 5<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 2/16)

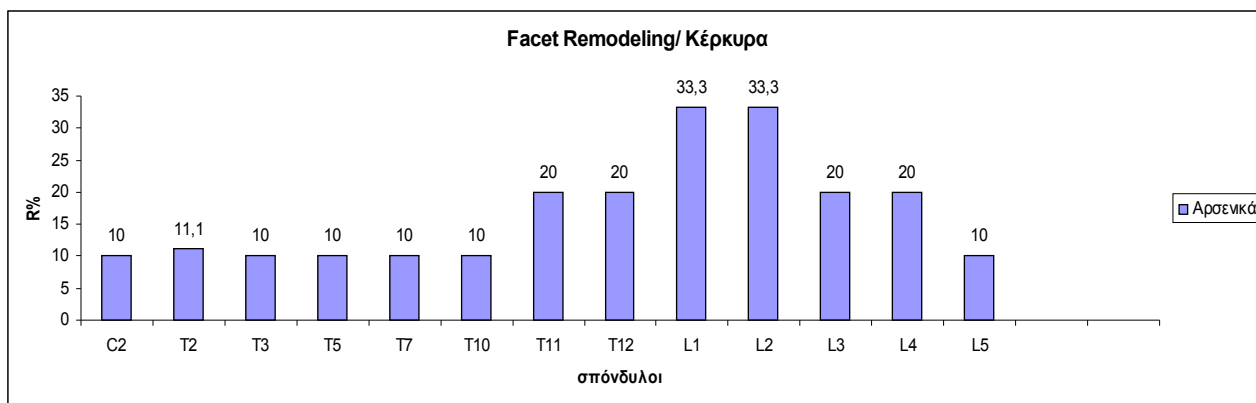
(\* αριθμός σπονδύλων)



**Διάγραμμα 4.33: Facet Remodeling (R%) στους σπονδύλους/ Κόρινθος/Θηλυκά** (C1= 1<sup>ος</sup> αυχενικός: 2/11, C2= 2<sup>ος</sup> αυχενικός: 2/11, C3= 3<sup>ος</sup> αυχενικός: 2/10, C4= 4<sup>ος</sup> αυχενικός: 2/11, T11= 11<sup>ος</sup> θωρακικός: 2/11, T12= 12<sup>ος</sup> θωρακικός: 2/11, L1= 1<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 2/8, L3= 3<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 2/11).

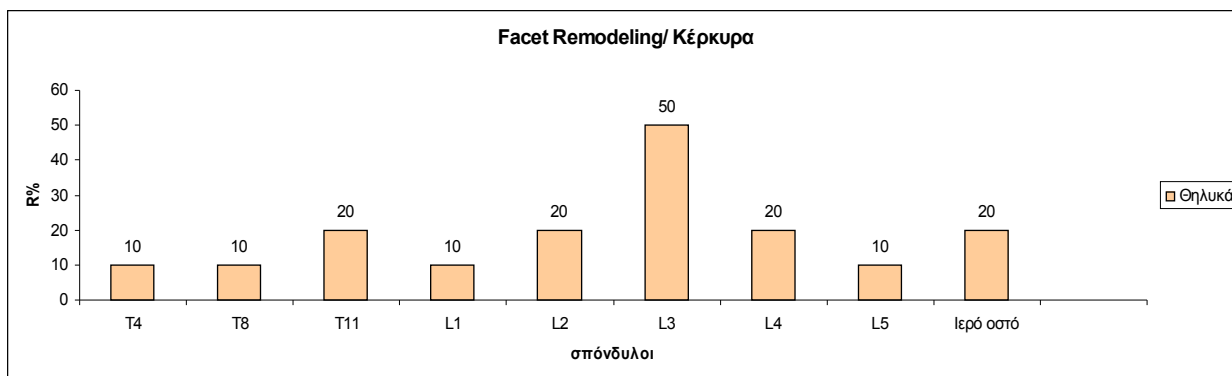
Για την Κέρκυρα, οι άνδρες εμφανίζουν το μεγαλύτερο ποσοστό στον 1<sup>ο</sup> και 2<sup>ο</sup> οσφυϊκό σπόνδυλο που παρουσιάζουν από 33,3% (3/9 οσφυϊκοί). Από 20% (2/10) παρουσιάζουν ο 11<sup>ος</sup> και 12<sup>ος</sup> θωρακικός σπόνδυλος, ο 3<sup>ος</sup>, 4<sup>ος</sup> οσφυϊκός σπόνδυλος καθώς και το ιερό οστό (Διάγραμμα 4.34).





**Διάγραμμα 4.34: Facet Remodeling (R%) στους σπονδύλους/ Κέρκυρα/Αρσενικά (C2= 2<sup>ος</sup> αυχενικός: 1/10, T2= 2<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/9, T3= 3<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/10, T5= 5<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/10, T7= 7<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/10, T10= 10<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/10, T11= 11<sup>ος</sup> θωρακικός: 2/10, T12= 12<sup>ος</sup> θωρακικός: 2/10, L1= 1<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 3/9, L2= 2<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 3/9, L3= 3<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 2/10, L4= 4<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 2/10, L5= 5<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 1/10, Ιερό οστό: 2/10).**

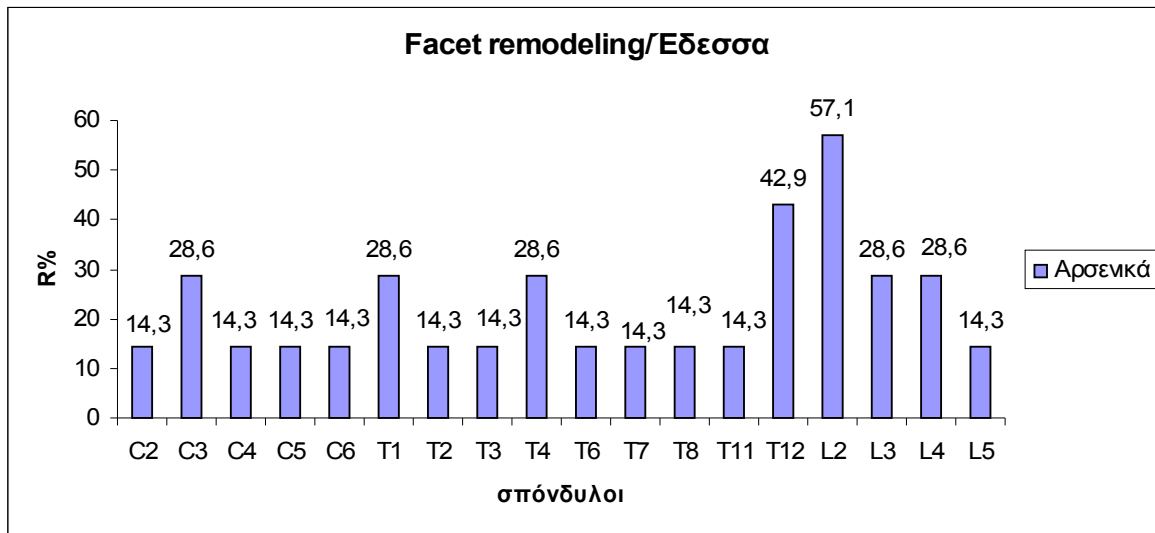
Οι γυναίκες εμφανίζουν το μεγαλύτερο ποσοστό τους στο 3<sup>ο</sup> οσφυϊκό σπόνδυλο με ένα πολύ υψηλό ποσοστό της τάξης του 50% (5/10 οσφυϊκοί). Από 20% (2/10) παρουσιάζουν ο 11<sup>ος</sup> θωρακικός, ο 2<sup>ος</sup> και 4<sup>ος</sup> οσφυϊκός, καθώς και το ιερό οστό (Διάγραμμα 4.35).



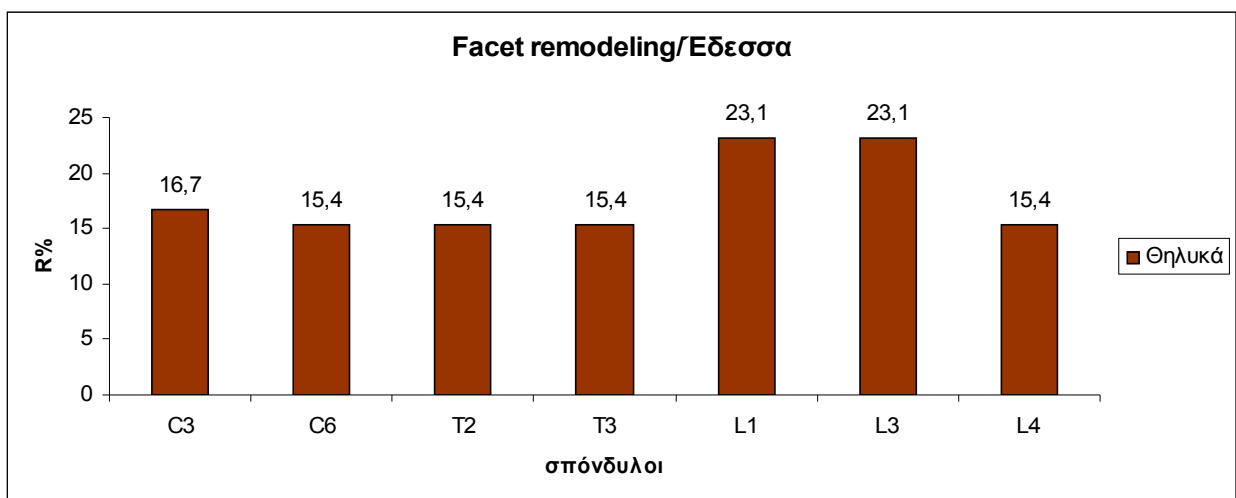
**Διάγραμμα 4.35: Facet Remodeling (R%) στους σπονδύλους/ Κέρκυρα/Θηλυκά (T4= 4<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/10, T8= 8<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/10, T11= 11<sup>ος</sup> θωρακικός: 2/10, 1<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 1/10, L2= 2<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 2/10, L3= 3<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 5/10, L4= 4<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 2/10, L5= 5<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 1/10, Ιερό οστό: 2/10).**

Στην Έδεσσα, οι άνδρες εμφανίζουν το υψηλότερο ποσοστό τους στον 2<sup>ο</sup> οσφυϊκό σπόνδυλο με 57,1% (4/7 οσφυϊκοί). Ακολουθούν ο 12<sup>ος</sup> θωρακικός με 42,9% (3/7

θωρακικοί), και ο 3<sup>ος</sup> αυχενικός, ο 1<sup>ος</sup> θωρακικός, ο 4<sup>ος</sup> θωρακικός, ο 3<sup>ος</sup> και 4<sup>ος</sup> οσφυϊκός με 28,6% (2/7) ο καθένας. Στις γυναίκες τα μεγαλύτερα ποσοστά facet remodeling, εντοπίζονται στον 1<sup>ο</sup> και 3<sup>ο</sup> οσφυϊκό σπόνδυλο με 23,1% (3/13 οσφυϊκοί) ο καθένας. Ακολουθεί ο 3<sup>ος</sup> αυχενικός με 16,7% (2/12 αυχενικοί) και οι υπόλοιποι σπόνδυλοι όλοι εμφανίζουν ποσοστά 15,4% (2/13) (Διαγράμματα 4.36 και 4.37).

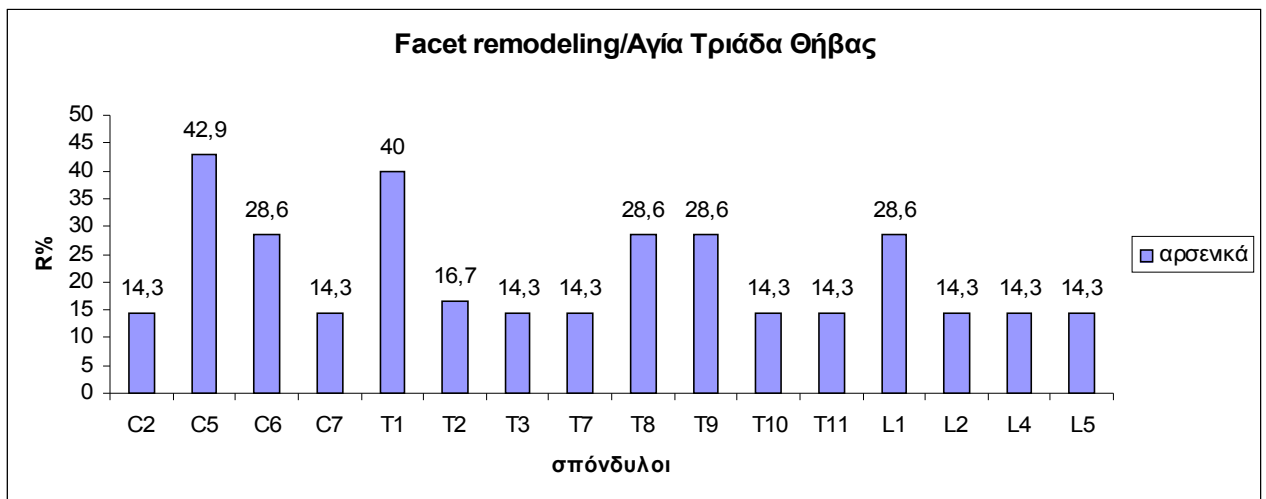


**Διάγραμμα 4.36: Facet remodeling (R%) στους σπονδύλους/ Έδεσσα/Αρσενικά (C2= 2<sup>ος</sup> αυχενικός: 1/7, C3= 3<sup>ος</sup> αυχενικός: 2/7, C4= 4<sup>ος</sup> αυχενικός: 1/7, C5= 5<sup>ος</sup> αυχενικός: 1/7, C6= 6<sup>ος</sup> αυχενικός: 1/7, T1= 1<sup>ος</sup> θωρακικός: 2/7, T2= 2<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/7, T3= 3<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/7, T6= 6<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/7, T7= 7<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/7, T8= 8<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/7, T11= 11<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/7, T12= 12<sup>ος</sup> θωρακικός: 3/7, L2= 2<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 4/7, L3= 3<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 2/7, L4= 4<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 2/7, L5= 5<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 1/7)**

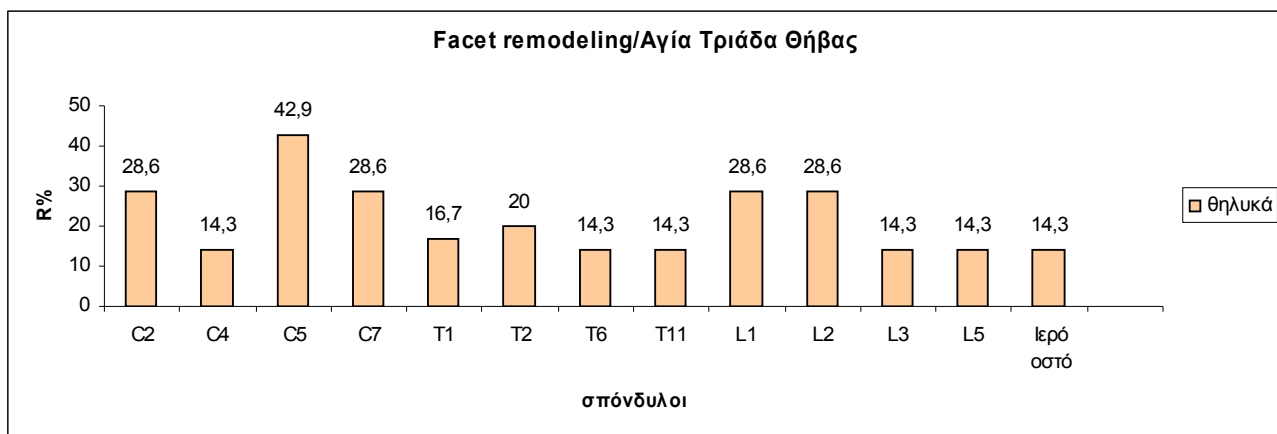


**Διάγραμμα 4.37: Facet remodeling (R%) στους σπονδύλους/ Έδεσσα/Θηλυκά (C3= 3<sup>ος</sup> αυχενικός: 2/12, C6= 6<sup>ος</sup> αυχενικός: 2/13, T2= 2<sup>ος</sup> θωρακικός: 2/13, T3= 3<sup>ος</sup> θωρακικός: 2/13, L1= 1<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 3/13, L3= 3<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 3/13, L4= 4<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 2/13)**

Στην Αγία Τριάδα Θήβας, οι άνδρες, εμφανίζουν την υψηλότερη συχνότητά τους, στον 5<sup>ο</sup> αυχενικό σπόνδυλο με 42,9% (3/7 αυχενικοί), και έπειτα ακολουθεί ο 1<sup>ος</sup> θωρακικός με 40% (2/5 θωρακικοί). Επίσης από 28,6% (2/7) εμφανίζουν ο 6<sup>ος</sup> αυχενικός, ο 8<sup>ος</sup> και 9<sup>ος</sup> θωρακικός, καθώς και ο 1<sup>ος</sup> οσφυϊκός σπόνδυλος (**Διάγραμμα 4.38**). Οι γυναίκες εμφανίζουν το υψηλότερο ποσοστό τους στον 5<sup>ο</sup> αυχενικό σπόνδυλο με 42,9% (3/7 αυχενικοί) όπως και οι άνδρες της Θήβας. Από 28,6% (2/7) παρουσιάζουν ο 2<sup>ος</sup> και 7<sup>ος</sup> αυχενικός σπόνδυλος, καθώς και ο 1<sup>ος</sup> και 2<sup>ος</sup> οσφυϊκός σπόνδυλος (**Διάγραμμα 4.39**).

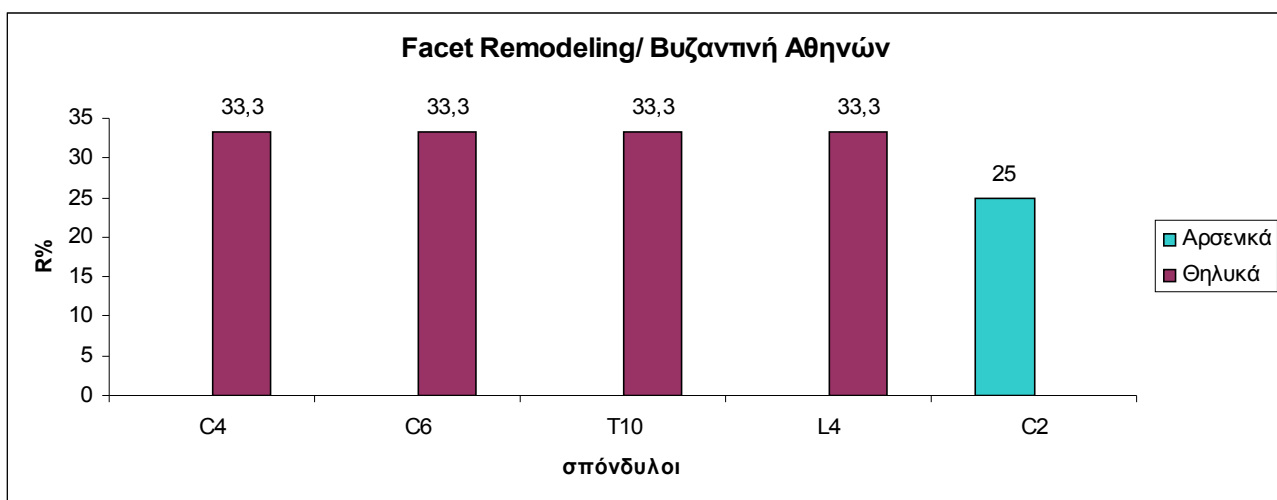


**Διάγραμμα 4.38: Facet remodeling (R%) στους σπονδύλους/Αγία Τριάδα Θήβας/Αρσενικά (C2= 2<sup>ος</sup> αυχενικός: 1/7, C5= 5<sup>ος</sup> αυχενικός: 3/7, C6= 6<sup>ος</sup> αυχενικός: 2/7, C7=7<sup>ος</sup> αυχενικός: 1/7, T1= 1<sup>ος</sup> θωρακικός: 2/5, T2= 2<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/6, T3= 3<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/7, T7= 7<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/7, T8= 8<sup>ος</sup> θωρακικός: 2/7, T10=10<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/7, T11= 11<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/7, L1= 1<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 2/7, L2= 2<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 1/7, L4= 4<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 1/7, L5= 5<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 1/7)**



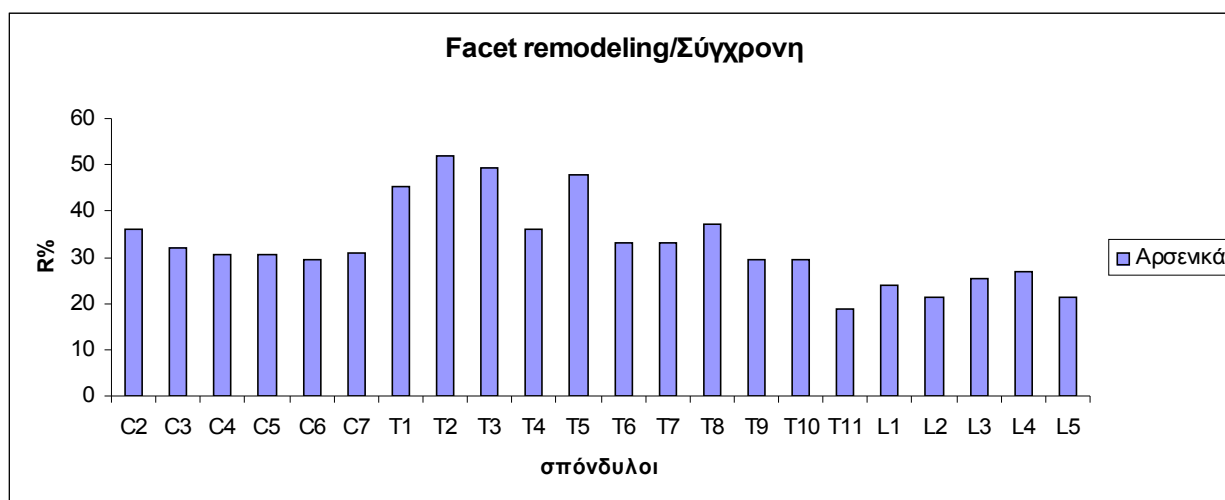
**Διάγραμμα 4.39: Facet remodeling (R%) στους σπονδύλους/Αγία Τριάδα Θήβας/Θηλυκά (C2= 2<sup>ος</sup> αυχενικός: 2/7, C4= 4<sup>ος</sup> αυχενικός: 1/7, C5= 5<sup>ος</sup> αυχενικός: 3/7, C7=7<sup>ος</sup> αυχενικός: 2/7, T1= 1<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/6, T2= 2<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/5, T6= 6<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/7, T11= 11<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/7, L1= 1<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 2/7, L2= 2<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 2/7, L3= 3<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 1/7, L5= 5<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 1/7, Ιερό οστό: 1/7).**

Στη Βυζαντινή συλλογή Αθηνών, οι γυναίκες εμφανίζουν facet remodeling σε τέσσερις σπονδύλους, όπου όλοι εμφανίζουν ίσα ποσοστά τη τάξης του 33,3% (1/3). Οι τέσσερις αυτοί σπόνδυλοι είναι ο 4<sup>ος</sup> αυχενικός, ο 6<sup>ος</sup> αυχενικός, ο 10<sup>ος</sup> θωρακικός και ο 4<sup>ος</sup> οσφυϊκός. Οι άνδρες εμφανίζουν facet remodeling μόνο στον 2<sup>ο</sup> αυχενικό σπόνδυλο με ποσοστό 25% (1/4 αυχενικοί) (Διάγραμμα 4.40).

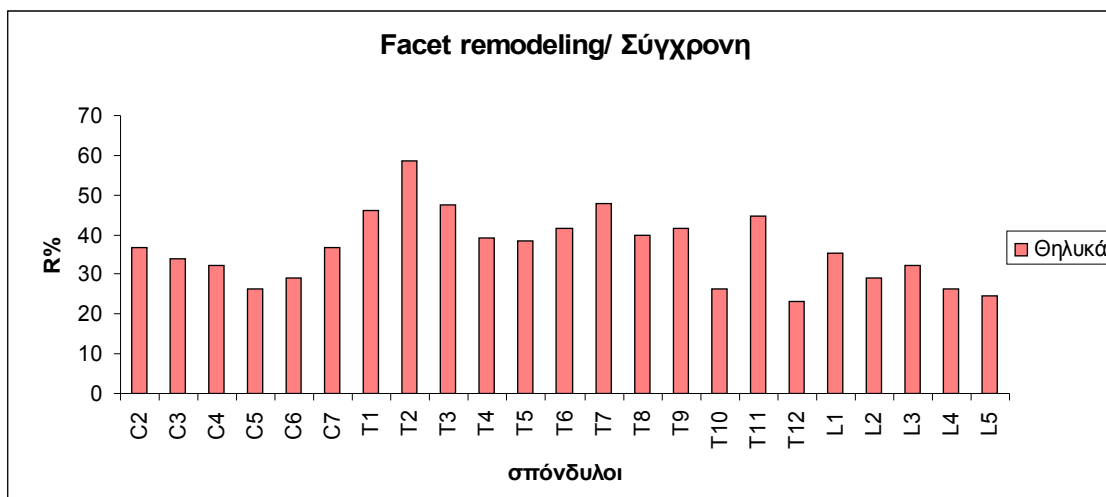


**Διάγραμμα 4.40: Facet remodeling (R%) στους σπονδύλους/ Βυζαντινή Αθηνών (C2= 2<sup>ος</sup> αυχενικός: 1/4, C4= 4<sup>ος</sup> αυχενικός: 1/3, C6= 6<sup>ος</sup> αυχενικός: 1/3, T10=10<sup>ος</sup> θωρακικός: 1/3, L4= 4<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 1/3).**

Στη Σύγχρονη συλλογή, βλέπουμε ότι το facet remodeling στους άνδρες κατανέμεται σχεδόν σε ολόκληρη τη σπονδυλική στήλη. Παρόλα αυτά παρατηρούμε τη μέγιστη συχνότητα στην αρχή περίπου της θωρακικής μοίρας. Συγκεκριμένα, το μεγαλύτερο ποσοστό εντοπίζεται στον 2<sup>ο</sup> θωρακικό σπόνδυλο με 52% (27/75 θωρακικοί), έπειτα ο 3<sup>ος</sup> θωρακικός με 49,3% (37/75 θωρακικοί), ο 5<sup>ος</sup> θωρακικός με 48% (36/75 θωρακικοί) και ο 1<sup>ος</sup> θωρακικός με 45,3% (34/75 θωρακικοί). Σημαντικά ποσοστά facet remodeling εμφανίζονται τόσο στην αρχή της αυχενικής μοίρας, όσο και στο μέσο της θωρακικής (**Διάγραμμα 4.41**). Αν παρατηρήσουμε την εικόνα από το διάγραμμα που αντιστοιχεί στις γυναίκες θα διαπιστώσουμε ότι παρουσιάζει σχεδόν την ίδια εικόνα με τους άνδρες. Οι γυναίκες και εδώ, παρουσιάζουν το μεγαλύτερο ποσοστό τους στον 2<sup>ο</sup> θωρακικό σπόνδυλο με 58,7% (37/63 θωρακικοί). Με 47,7% (31/65 θωρακικοί) ακολουθεί ο 7<sup>ος</sup> θωρακικός και έπειτα ο 3<sup>ος</sup> θωρακικός με 47,6% (30/63 θωρακικοί) (**Διάγραμμα 4.42**).



**Διάγραμμα 4.41: Facet remodeling (R%) στους σπονδύλους/ Σύγχρονη/Αρσενικά** (C2= 2<sup>ος</sup> αυχενικός: 27/75, C4= 4<sup>ος</sup> αυχενικός: 23/75, C6= 6<sup>ος</sup> αυχενικός: 22/75, T1= 1<sup>ος</sup> θωρακικός: 34/75, T3= 3<sup>ος</sup> θωρακικός: 37/75, T5= 5<sup>ος</sup> θωρακικός: 36/75, T7= 7<sup>ος</sup> θωρακικός: 25/75, T9= 9<sup>ος</sup> θωρακικός: 22/75, T11= 11<sup>ος</sup> θωρακικός: 14/75, L2= 2<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 16/75, L4= 4<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 20/75, L5= 5<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 16/75)



**Διάγραμμα 4.42: Facet remodeling (R%) στους σπονδύλους/ Σύγχρονη/ Θηλυκά (C2= 2<sup>ος</sup> αυχενικός: 24/65, C3= 3<sup>ος</sup> αυχενικός: 22/65, C4= 4<sup>ος</sup> αυχενικός: 21/65, C5=5<sup>ος</sup> αυχενικός: 17/65, C6= 6<sup>ος</sup> αυχενικός: 19/65, C7= 7<sup>ος</sup> αυχενικός: 24/65, T1= 1<sup>ος</sup> θωρακικός: 29/63, T2=2<sup>ος</sup> θωρακικός: 37/63, T3= 3<sup>ος</sup> θωρακικός: 30/63, T4=4<sup>ος</sup> θωρακικός: 25/64, T5= 5<sup>ος</sup> θωρακικός: 25/65, T6=6<sup>ος</sup> θωρακικός: 27/65, T7= 7<sup>ος</sup> θωρακικός: 31/65, T8=8<sup>ος</sup> θωρακικός: 26/65, T9= 9<sup>ος</sup> θωρακικός: 27/65, T10=10<sup>ος</sup> θωρακικός: 17/65, T11= 11<sup>ος</sup> θωρακικός: 29/65, T12=12<sup>ος</sup> θωρακικός: 15/65, L1= 1<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 23/65, L2=2<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 19/65, L3= 3<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 21/65, L4=4<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 17/65, L5= 5<sup>ος</sup> οσφυϊκός: 16/65)**

Εξετάζοντας το facet remodeling σε σχέση με την ηλικία, στην Κόρινθο η νεότερη ηλικιακή ομάδα παρουσιάζει σχεδόν ίσο ποσοστό της τάξης του 14% (21/150 σπόνδυλοι) με την μεγαλύτερη ομάδα των 51 και άνω ετών με 14,5% (11/76 σπόνδυλοι). Η μεσαία ομάδα των 36-50 ετών εμφανίζει ποσοστό 7,8% (35/450 σπόνδυλοι). Η διαφορά ανάμεσα στις 3 ομάδες είναι συνολικά στατιστικά σημαντική (Kruskal-Wallis,  $p=0,032$ ). Συγκεκριμένα, η νεότερη ομάδα εμφανίζει στατιστικά σημαντική διαφορά με μεσαία ομάδα (Pearson chi-square,  $p=0,023$ ). Στην Κέρκυρα, το μεγαλύτερο ποσοστό facet remodeling εντοπίζεται στην νεότερη ομάδα των 20-35 ετών με 9,1% (25/275 σπόνδυλοι), ακολουθεί η ομάδα των 36-50 ετών με 8,6% (15/175 σπόνδυλοι) και τέλος έρχεται η ομάδα των 51 ετών και άνω με 4% (2/50 σπόνδυλοι). Οι διαφορές ανάμεσα στις 3 ομάδες δεν είναι στατιστικά σημαντικές.

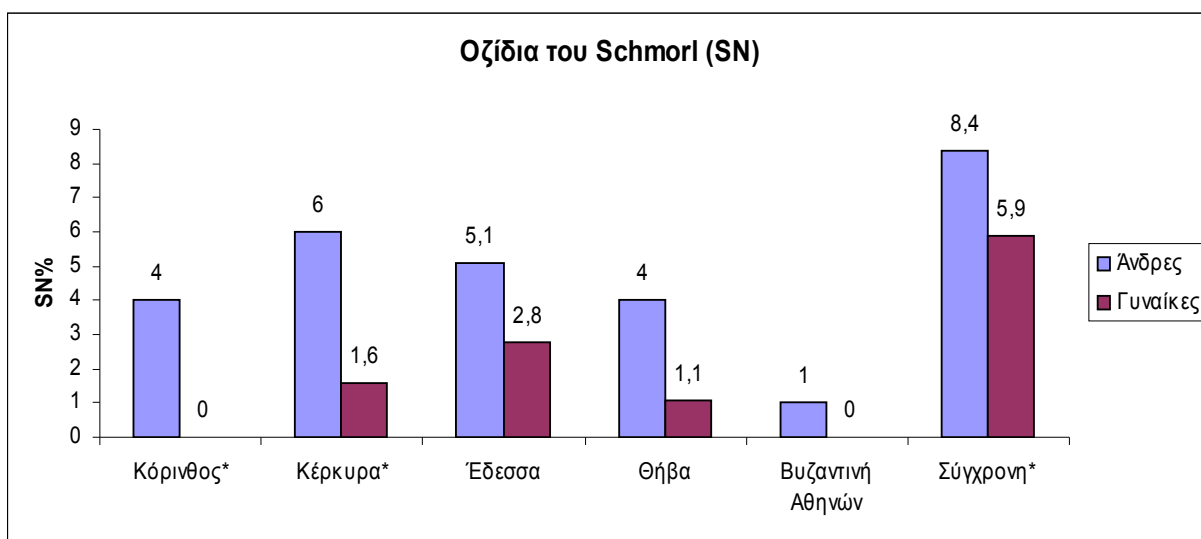
**Πίνακας 4.51: Συχνότητα Facet Remodeling (%) στις 3 ηλικιακές ομάδες**

\* συχνότητα remodeling, \*\* επιφάνειες με remodeling/παρούσες επιφάνειες

Ηλικιακές ομάδες	20-35	36-50	51+	Kruskal-Wallis (p-value)
<b>Κόρινθος</b>	14* (21/150)**	7,8 (35/450)	14,5 (11/76)	<b>0,032</b>
<b>Κέρκυρα</b>	9,1 (25/275)	8,6 (15/175)	4 (2/50)	0,488
<b>Έδεσσα</b>	11,2 (28/250)	10,4 (26/250)	0	0,773
<b>Αγία Τριάδα Θήβας</b>	18,9 (33/175)	4,7 (7/150)	16 (4/25)	<b>0.001</b>
<b>Βυζαντινή Αθηνών</b>	0 (0/0)	6,7 (5/75)	0	0,120
<b>Σύγχρονη</b>	43,8 (285/651)	40,4 (474/1177)	21,2 (355/1675)	<b>0,00</b>

Στην Έδεσσα, επίσης το υψηλότερο ποσοστό εμφανίζεται στην ομάδα των 20-35 ετών με 11,2% (28/250 σπόνδυλοι), και με μικρή διαφορά ακολουθεί η ομάδα των 36-50 ετών με 10,4% (26/250 σπόνδυλοι). Η διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες δεν είναι στατιστικά σημαντική. Στην Αγία Τριάδα Θήβας, το υψηλότερο ποσοστό εμφανίζεται στη νεότερη ομάδα των 20-35 ετών με 18,9% (33/175 σπόνδυλοι) και έπεται η ομάδα των 51 και άνω ετών με 16% (4/25 σπόνδυλοι), καθώς και η μεσαία ομάδα με 4,7% (7/150 σπόνδυλοι). Η διαφορά συνολικά ανάμεσα στις 3 ομάδες είναι στατιστικά σημαντική (Kruskal-Wallis,  $p=0,001$ ). Ειδικότερα, στατιστικά σημαντική διαφορά εντοπίζεται ανάμεσα στη νεότερη και τη μεσαία ομάδα, και οριακά ανάμεσα στη μεσαία και τη μεγαλύτερη (Pearson chi-square test,  $p=0,054$ ). Όπως έχει προαναφερθεί και την ενότητα της οδοντικής παθολογίας, καθώς το δείγμα ανάμεσα στις ηλικιακές ομάδες είναι αρκετά άνισο, και στη μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα εντοπίζεται αρκετά μικρός αριθμός σπονδύλων, χρησιμοποιήθηκε το Fisher's Exact test. Στη Βυζαντινή συλλογή Αθηνών, μόνο η μεσαία ομάδα των 36-50 ετών εμφανίζει facet remodeling σε ποσοστό 6,7% (5/75 σπόνδυλοι). Στη Σύγχρονη συλλογή, το υψηλότερο ποσοστό facet remodeling εντοπίζεται στην ομάδα των 20-35 ετών με ποσοστό 43,8% (285/651 σπόνδυλοι). Η μεσαία ομάδα παρουσιάζει ποσοστό 40,4% (474/1177 σπόνδυλοι) και τέλος η ομάδα των 51 και άνω με 21,2% (355/1675 σπόνδυλοι). Οι διαφορές μεταξύ των 3 ηλικιακών ομάδων είναι στατιστικά σημαντικές (Kruskal-Wallis,  $p=0,00$ ). Ειδικότερα, η μεσαία ομάδα εμφανίζει στατιστικά σημαντική διαφορά με τη μεγαλύτερη ομάδα, ενώ η μεγαλύτερη ομάδα εμφανίζει στατιστικά σημαντική διαφορά και με τη νεότερη ομάδα (**Πίνακας 4.51**).

Τέλος μελετήθηκαν τα οζίδια του Schmorl και πρώτα θα παρουσιαστεί η συχνότητα τους συνολικά για κάθε φύλο και έπειτα σε σχέση με την ηλικία. Στην Κόρινθο, μόνο οι άνδρες εμφανίζουν συχνότητα των οζιδίων αυτών σε ποσοστό 4% (16/401 σπόνδυλοι) και η διαφορά μεταξύ των δύο φύλων είναι στατιστικά σημαντική (Mann-Whitney,  $p=0,001$ ). Στην Κέρκυρα, επικρατούν σε συχνότητα τα αρσενικά άτομα με 6% (15/249 σπόνδυλοι) έναντι 1,6% (4/251 σπόνδυλοι) των γυναικών. Η διαφορά και πάλι μεταξύ των δύο φύλων είναι στατιστικά σημαντική (Fisher's Exact test,  $p=0,01$ ). Στην Έδεσσα και πάλι οι άνδρες υπερτερούν σε οζίδια του Schmorl με 5,1% (9/175 σπόνδυλοι), ενώ οι γυναίκες παρουσιάζουν συχνότητα 2,8% (9/325 σπόνδυλοι). Η διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών δεν είναι στατιστικά σημαντική. Στην Αγία Τριάδα Θήβας, οι άνδρες επικρατούν των γυναικών σε συχνότητα οζιδίων με 4% (7/175 σπόνδυλοι), ενώ η διαφορά των δύο φύλων δεν είναι στατιστικά σημαντική. Στην Βυζαντινή συλλογή, μόνο τα αρσενικά άτομα εμφανίζουν οζίδια του Schmorl με πολύ μικρό ποσοστό της τάξης του 1% (1/100 σπόνδυλοι). Τέλος, στη Σύγχρονη συλλογή, οι άνδρες εμφανίζουν υψηλότερη συχνότητα οζιδίων σε σχέση με τις γυναίκες και η διαφορά μεταξύ τους είναι στατιστικά σημαντική (Mann-Whitney,  $p=0,004$ ) (Διάγραμμα 4.43).

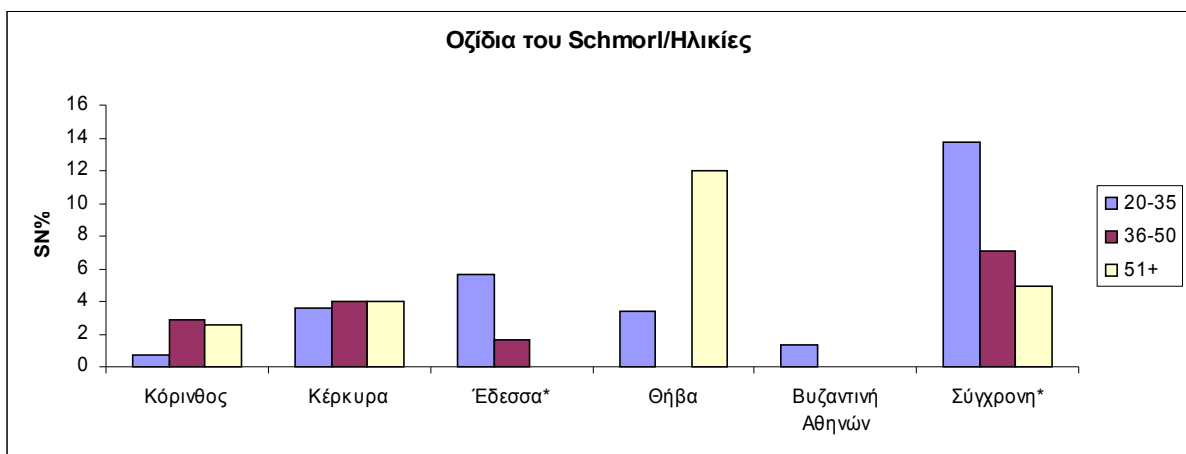


**Διάγραμμα 4.43: Οζίδια του Schmorl (συχνότητα και αριθμός σπονδύλων) μεταξύ των δύο φύλων (Κόρινθος: Άνδρες: 16/401, Κέρκυρα: Άνδρες: 15/249, Γυναίκες: 4/251, Έδεσσα: Άνδρες: 9/175, Γυναίκες: 9/325, Θήβα: Άνδρες: 7/175, Γυναίκες: 2/175, Βυζ. Αθηνών: Άνδρες: 1/100, Σύγχρονη: Άνδρες: 158/1877, Γυναίκες: 96/1626)**  
 \* στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων

Τέλος, παρουσιάζεται η σχέση των οζιδίων του Schmorl με την ηλικία. Στην Κόρινθο, το υψηλότερο ποσοστό των οζιδίων αυτών εντοπίζεται στην μεσαία ηλικιακή



ομάδα με 2,9% (13/450 σπόνδυλοι), ενώ ακολουθεί η ομάδα των 51 και άνω ετών με 2,6% (2/76 σπόνδυλοι). Οι διαφορές ανάμεσα στις ηλικιακές ομάδες δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Στην Κέρκυρα, η μεσαία και η μεγαλύτερη ηλικιακά ομάδα παρουσιάζουν από 4%, ενώ η νεότερη ομάδα εμφανίζει το χαμηλότερο ποσοστό με 3,6% (10/275 σπόνδυλοι). Οι διαφορές μεταξύ των τριών ομάδων επίσης δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Στην Έδεσσα, το υψηλότερο ποσοστό οζιδίων του Schmorl εντοπίζεται στη νεότερη ομάδα των 20-35 ετών με 5,6% (14/250 σπόνδυλοι) και ακολουθεί η μεσαία ομάδα με 1,6% (4/250 σπόνδυλοι). Η διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων είναι στατιστικά σημαντική (Pearson chi-square,  $p=0,028$ ). Στην Θήβα, η υψηλότερη συχνότητα των οζιδίων παρατηρείται στην ομάδα των 51 και άνω ετών με 12% (3/25 σπόνδυλοι), ενώ η νεότερη ομάδα έπεται με 3,4% (6/175 σπόνδυλοι). Η διαφορά μεταξύ των ηλικιακών ομάδων δεν είναι στατιστικά σημαντική. Στη Βυζαντινή συλλογή, παρατηρείται πολύ μικρό ποσοστό της τάξης του 1,3% (1/75 σπόνδυλοι) στη νεότερη ομάδα. Στη Σύγχρονη συλλογή, τέλος, το υψηλότερο ποσοστό εμφανίζεται στη νεότερη ομάδα των 20-35 ετών με 13,7% (89/651 σπόνδυλοι) και ακολουθεί η μεσαία ομάδα με 7,1% (83/1177 σπόνδυλοι) και η μεγαλύτερη ομάδα των 51 και άνω με 4,9% (82/1675 σπόνδυλοι). Οι διαφορές μεταξύ των τριών ομάδων είναι στατιστικά σημαντικές με όλους τους πιθανούς συνδυασμούς (Kruskal-Wallis,  $p=0,00$ ) (Διάγραμμα 4.44).



**Διάγραμμα 4.44: Οζίδια του Schmorl (SN) (συχνότητα και αριθμός σπονδύλων) στις ηλικιακές ομάδες (Κόρινθος: 20-35: 1/150, 36-50: 13/450, 51+: 2/76, Κέρκυρα: 20-35: 10/275, 36-50: 7/175, 51+: 2/50, Έδεσσα: 20-35: 14/250, 36-50: 4/250, Θήβα: 20-35: 6/175, 51+: 3/25, Βυζ. Αθηνών: 20-35: 1/75, Σύγχρονη: 20-35: 89/651, 36-50: 83/1177, 51+: 82/1675)**

\* στατιστικά σημαντικές σχέσεις ανάμεσα στις 3 ηλικιακές ομάδες

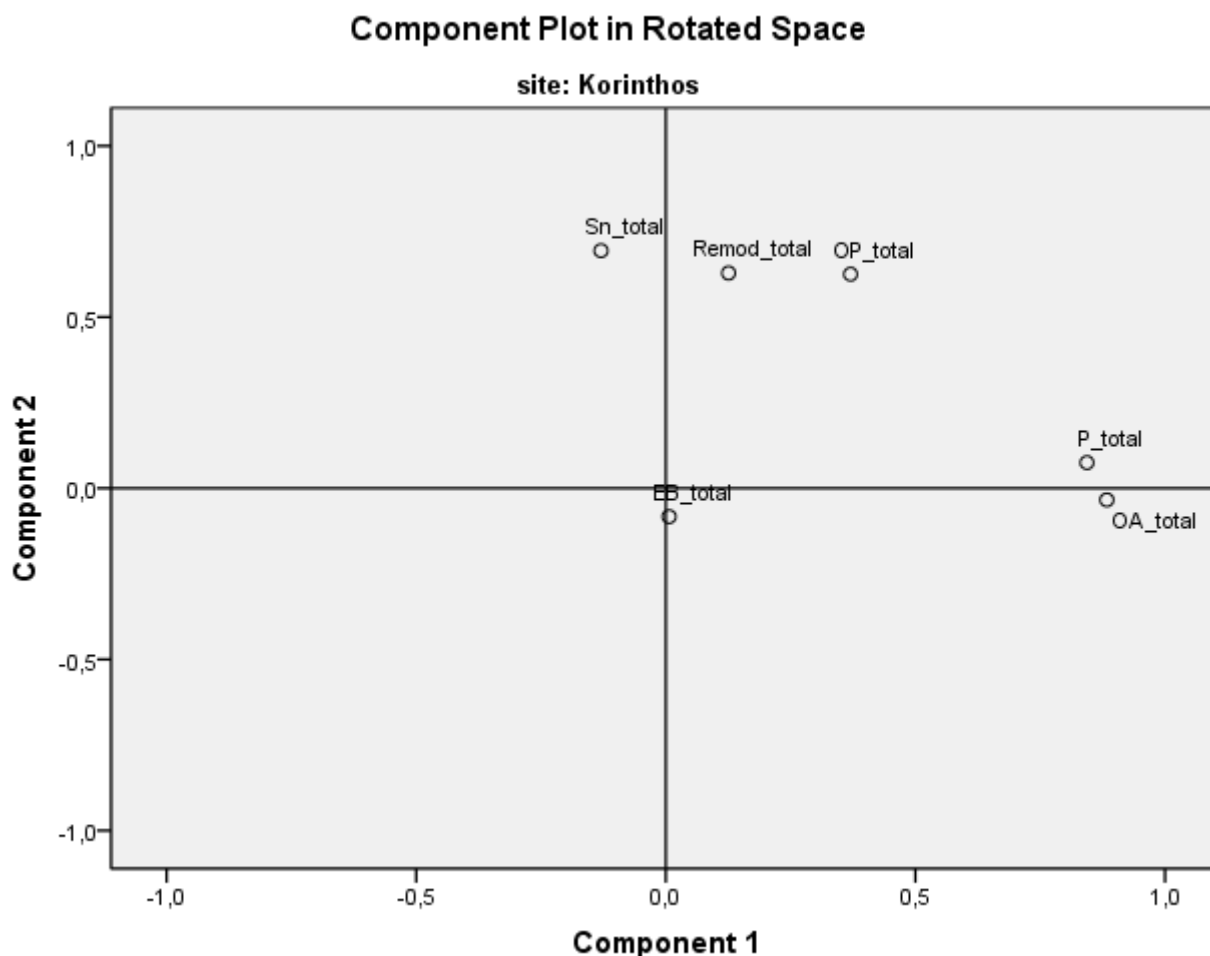
#### 4.2.2.2. *Συσχετίσεις παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/δραστηριότητας (Συντελεστής Spearman) και Principal Component Analysis (Plot)*

Στον πληθυσμό της Κορίνθου, η οστεοαρθρίτιδα εμφανίζει πρωτίστως σημαντική ανάλογη συσχέτιση με το βελονοειδές και μετέπειτα με τα οστεόφυτα. Το facet remodeling παρουσιάζει την σημαντικότερη συσχέτισή του με τα οστεόφυτα, σχέση η οποία είναι ανάλογη, ακολούθως με το βελονοειδές και τέλος με τα οζίδια του Schmorl. Επιπλέον, τα οζίδια του Schmorl, εκτός από την συσχέτισή τους με το facet remodeling, εμφανίζουν ακόμη πιο έντονη ανάλογη σχέση με τα οστεόφυτα. Όλες οι παραπάνω συσχετίσεις είναι και στατιστικά σημαντικές (**Πίνακας 4.52**). Στο γράφημα ομαδοποίησης των παραμέτρων αυτών, στη 1<sup>η</sup> συνιστώσα ομαδοποιούνται περισσότερο η οστεοαρθρίτιδα και το βελονοειδές, ενώ στη 2<sup>η</sup> συνιστώσα ομαδοποιούνται τα οζίδια του Schmorl, το facet remodeling και η στίλβωση, ενώ τα οστεόφυτα αν και ομαδοποιούνται περισσότερο στη 1<sup>η</sup> συνιστώσα, βρίσκονται αρκετά κοντά και με το facet remodeling και τα οζίδια του Schmorl. Άλλωστε, όπως φαίνεται και από τον αναλυτικό πίνακα των συσχετίσεων, στον πληθυσμό αυτό, τα οστεόφυτα συσχετίζονται εξίσου με το facet remodeling αλλά και με την οστεοαρθρίτιδα (**Διάγραμμα 4.45**). Στον **Πίνακα 4.53**, επεξηγούνται αναλυτικότερα οι συνιστώσες του διαγράμματος για τον πληθυσμό της Κορίνθου.

Πίνακας 4.52: Συσχετίσεις παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/Κόρινθος

	Κόρινθος	Οστεοαρθρίτιδα	Facet remodeling	Οζίδια Schmorl	Οστεόφυτα	Στίλβωση	Βελονοειδές
Οστεοαρθρίτιδα	Συντελεστής συσχέτισης	1,000	0,037	-0,026	0,266**	-0,006	0,557**
	p-value	.	0,332	0,504	<b>0,00</b>	0,869	<b>0,00</b>
	N (αριθμός σπονδύλων)	676	676	676	676	676	676
Facet remodeling	Συντελεστής συσχέτισης	0,037	1,000	0,079*	0,227**	-0,013	0,160**
	p-value	0,332	.	<b>0,041</b>	<b>0,00</b>	0,740	<b>0,00</b>
	N (αριθμός σπονδύλων)	676	676	676	676	676	676
Οζίδια του Schmorl	Συντελεστής συσχέτισης	-0,026	0,079*	1,000	0,173**	-0,006	0,046
	p-value	0,504	<b>0,041</b>	.	<b>0,00</b>	0,876	0,235
	N (αριθμός σπονδύλων)	676	676	676	676	676	676
Οστεόφυτα	Συντελεστής συσχέτισης	0,266**	0,227**	0,173**	1,000	-0,015	0,192**
	p-value	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	.	0,701	<b>0,00</b>
	N (αριθμός σπονδύλων)	676	676	676	676	676	676
Στίλβωση	Συντελεστής συσχέτισης	-0,006	-0,013	-0,006	-0,015	1,000	-0,006
	p-value	0,869	0,740	0,876	0,701	.	0,885
	N (αριθμός σπονδύλων)	676	676	676	676	676	676
Βελονοειδές	Συντελεστής συσχέτισης	0,557**	0,160**	0,046	0,192**	-0,006	1,000
	p-value	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,235	<b>0,00</b>	0,885	.
	N (αριθμός σπονδύλων)	676	676	676	676	676	676

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, \* p< 0,05, \*\* p<0,01



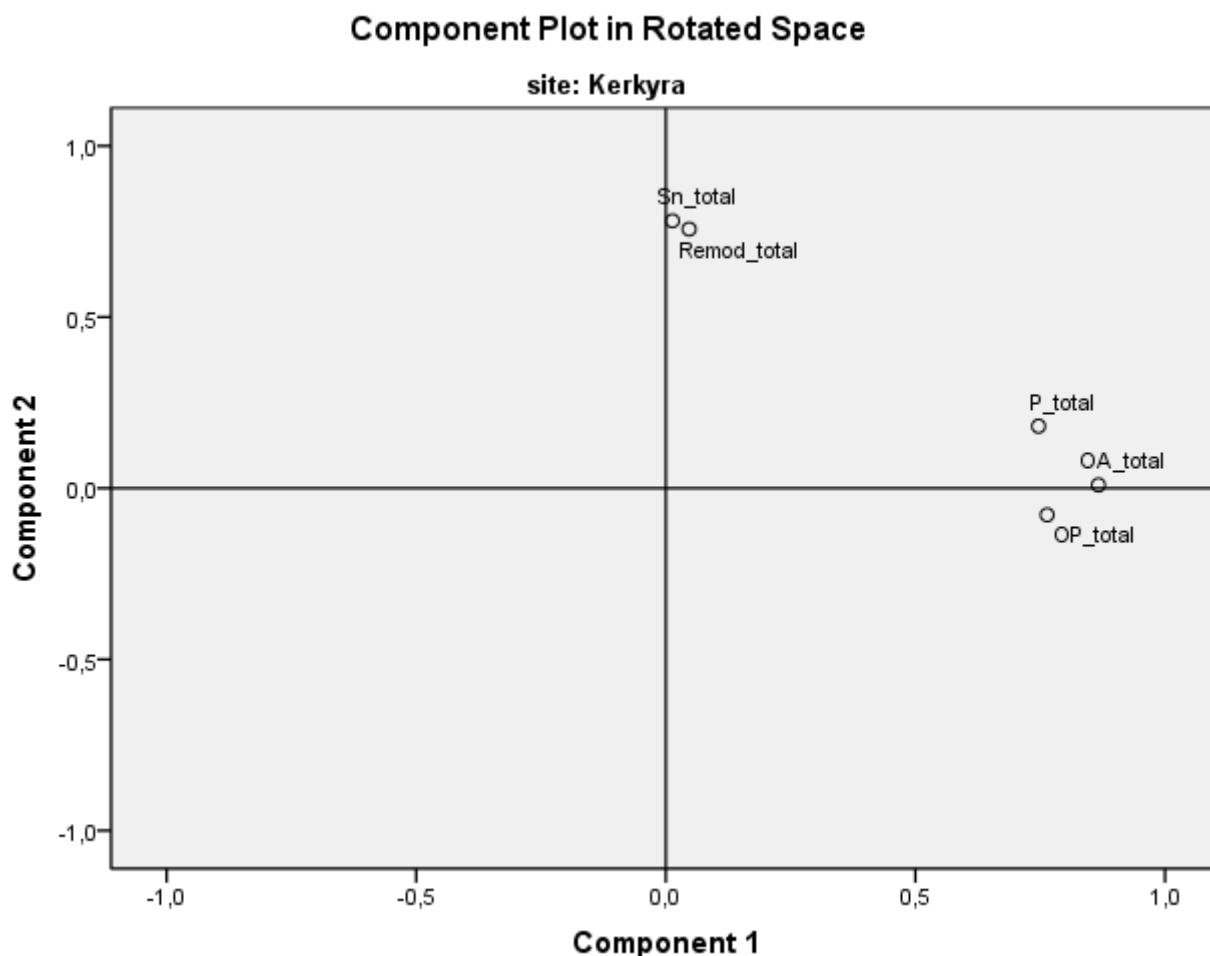
**Διάγραμμα 4.45:** Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/ Κόρινθος (Οστεοαρθρίτιδα/OA total, οστεόφυτα/OP total, Facet remodeling/Remod total, στίλβωση/EB total, βελονοειδές/P total, Οζίδια του Schmorl/Sn total)

Στον πληθυσμό της Κέρκυρας, η οστεοαρθρίτιδα συσχετίζεται εξίσου σημαντικά και ανάλογα με το βελονοειδές και τα οστεόφυτα. Το facet remodeling παρουσιάζει στατιστικά σημαντική σχέση μόνο με τα οζίδια του Schmorl και ακολούθως με το βελονοειδές (Πίνακας 4.54). Το γράφημα ομαδοποίησης των παραμέτρων αυτών είναι πιο ξεκάθαρο σε σχέση με αυτό της Κορίνθου, καθώς εδώ ομαδοποιούνται σαφώς στη 1<sup>η</sup> συνιστώσα η οστεοαρθρίτιδα, το βελονοειδές και τα οστεόφυτα, ενώ στη 2<sup>η</sup> συνιστώσα ομαδοποιούνται τα οζίδια του Schmorl και το facet remodeling (Διάγραμμα 4.46). Οι συνιστώσες του διαγράμματος επεξηγούνται αναλυτικότερα στο Πίνακα 4.55.

Πίνακας 4.54: Συσχετίσεις παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/Κέρκυρα

	Κέρκυρα	Οστεοαρθρίτιδα	Facet remodeling	Οζίδια Schmorl	Οστεόφυτα	Στίλβωση	Βελονοειδέ ς
Οστεοαρθρίτιδα	Συντελεστής συσχέτισης	1,000	-0,011	0,088	0,508**	.	0,519**
	p-value	.	0,806	0,050	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>
	N (αριθμός σπονδύλων)	500	500	500	500	500	500
Facet remodeling	Συντελεστής συσχέτισης	-0,011	1,000	0,204**	0,079	.	0,116**
	p-value	0,806	.	<b>0,00</b>	0,077	.	<b>0,010</b>
	N (αριθμός σπονδύλων)	500	500	500	500	500	500
Οζίδια του Schmorl	Συντελεστής συσχέτισης	0,088	0,204**	1,000	-0,049	.	0,088
	p-value	0,050	<b>0,00</b>	.	0,271	.	0,050
	N (αριθμός σπονδύλων)	500	500	500	500	500	500
Οστεόφυτα	Συντελεστής συσχέτισης	0,508**	0,079	-0,049	1,000	.	0,307**
	p-value	<b>0,00</b>	0,077	0,271	.	.	<b>0,00</b>
	N (αριθμός σπονδύλων)	500	500	500	500	500	500
Στίλβωση	Συντελεστής συσχέτισης	.	.	.	.	.	.
	p-value	.	.	.	.	.	.
	N (αριθμός σπονδύλων)	500	500	500	500	500	500
Βελονοειδές	Συντελεστής συσχέτισης	0,519**	0,116**	0,088	0,307**	.	1,000
	p-value	<b>0,00</b>	<b>0,010</b>	0,050	<b>0,00</b>	.	.
	N (αριθμός σπονδύλων)	500	500	500	500	500	500

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, \* p < 0,05, \*\* p < 0,01



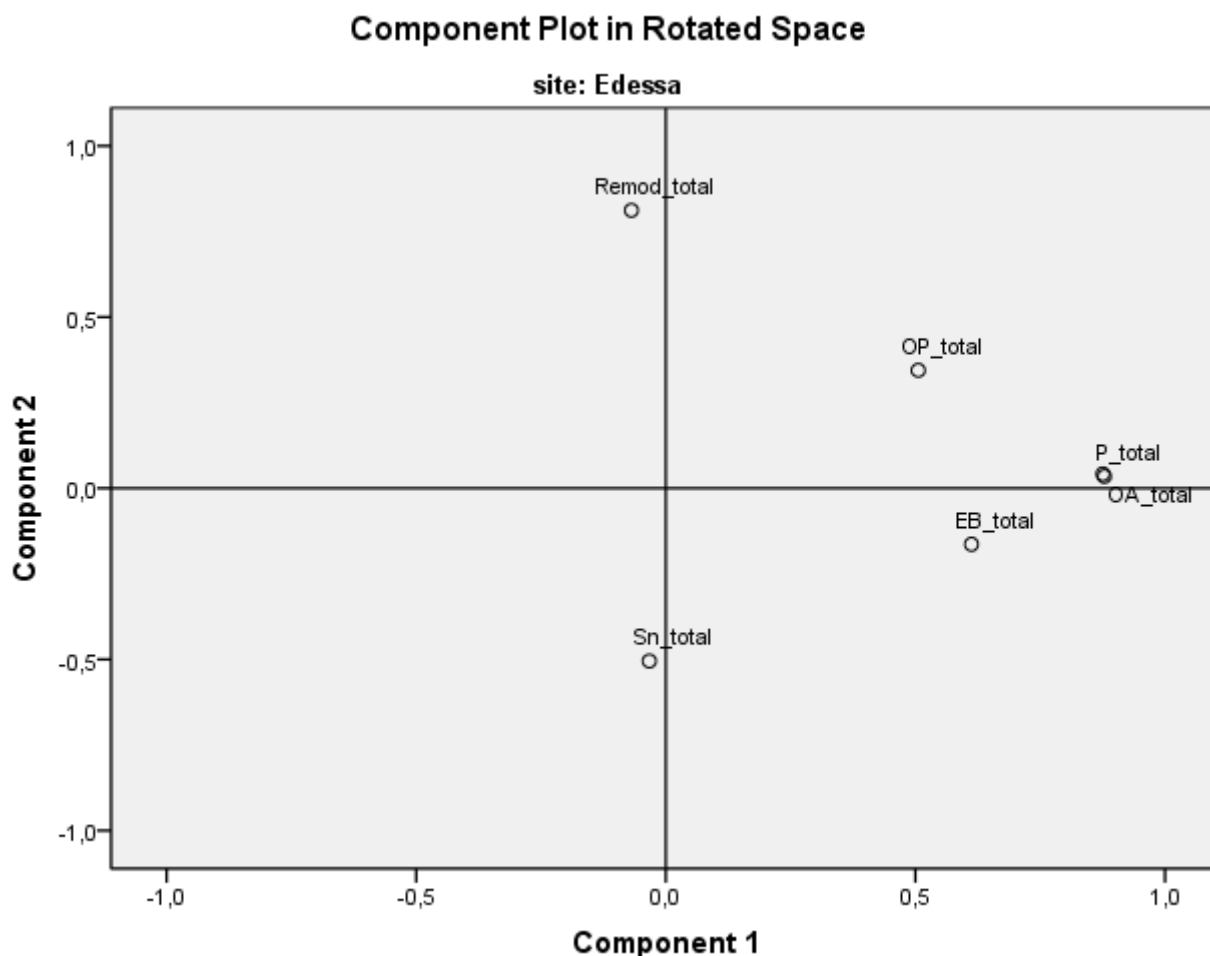
**Διάγραμμα 4.46:** Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/ Κέρκυρα (Οστεοαρθρίτιδα/OA total, οστεόφυτα/OP total, Facet remodeling/Remod total, βελονοειδές /P total, Οξίδια του Schmorl/Sn total)

Στον πληθυσμό της Έδεσσας, η οστεοαρθρίτιδα εμφανίζει την ισχυρότερη συσχέτισή της με το βελονοειδές και μετέπειτα με τη στίλβωση και τα οστεόφυτα. Σε αντίθεση με τις δύο προηγούμενες συλλογές, το facet remodeling αλλά και τα οξίδια του Schmorl δεν εμφανίζουν καμία στατιστικά σημαντική σχέση ξεχωριστά με κάποια από τις παραμέτρους της σπονδυλικής καταπόνησης (**Πίνακας 4.56**). Στο γράφημα της ομαδοποίησης, στην 1<sup>η</sup> συνιστώσα ομαδοποιούνται η οστεοαρθρίτιδα, τα οστεόφυτα, η στίλβωση και το βελονοειδές, ενώ στη 2<sup>η</sup> συνιστώσα ομαδοποιούνται τα οξίδια του Schmorl και το facet remodeling, τα οποία εμφανίζουν σχέση αντιστρόφως ανάλογη μεταξύ τους, αν και στατιστικά μη σημαντική, σε αντίθεση με τις δύο προηγούμενες συλλογές όπου τα οξίδια και το remodeling εμφάνιζαν ανάλογη σχέση (**Διάγραμμα 4.47**). Στο **Πίνακα 4.57** επεξηγούνται αναλυτικότερα οι συνιστώσες του Διαγράμματος 4.47.

Πίνακας 4.56: Συσχετίσεις παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/Έδεσσα

	Έδεσσα	Οστεοαρθρίτιδα	Facet remodeling	Οζίδια Schmorl	Οστεόφυτα	Στίλβωση	Βελονοειδές
<b>Οστεοαρθρίτιδα</b>	Συντελεστής συσχέτισης	1,000	-0,015	-0,042	0,333**	0,354**	0,735**
	p-value	.	0,740	0,344	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	N (αριθμός σπονδύλων)	500	500	500	500	500	500
<b>Facet remodeling</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,015	1,000	-0,033	0,068	-0,027	-0,005
	p-value	0,740	.	0,466	0,129	0,546	0,907
	N (αριθμός σπονδύλων)	500	500	500	500	500	500
<b>Οζίδια του Schmorl</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,042	-0,033	1,000	-0,022	-0,015	-0,039
	p-value	0,344	0,466	.	0,623	0,738	0,379
	N (αριθμός σπονδύλων)	500	500	500	500	500	500
<b>Οστεόφυτα</b>	Συντελεστής συσχέτισης	0,333**	0,068	-0,022	1,000	0,111*	0,312**
	p-value	<b>0,00</b>	0,129	0,623	.	<b>0,013</b>	<b>0,00</b>
	N (αριθμός σπονδύλων)	500	500	500	500	500	500
<b>Στίλβωση</b>	Συντελεστής συσχέτισης	0,354**	-0,027	-0,015	0,111*	1,000	0,381**
	p-value	<b>0,00</b>	0,546	0,738	<b>0,013</b>	.	<b>0,00</b>
	N (αριθμός σπονδύλων)	500	500	500	500	500	500
<b>Βελονοειδές</b>	Συντελεστής συσχέτισης	0,735**	-0,005	-0,039	0,312**	0,381**	1,000
	p-value	<b>0,00</b>	0,907	0,379	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	.
	N (αριθμός σπονδύλων)	500	500	500	500	500	500

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$



**Διάγραμμα 4.47:** Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/ Έδεσσα (Οστεοαρθρίτιδα/OA total, οστεόφυτα/OP total, Facet remodeling/Remod total, στίλβωση/EB total, βελονοειδές /P total, Οζίδια του Schmorl/Sn total)

Στην Αγία Τριάδα Θήβας, η οστεοαρθρίτιδα εμφανίζει στατιστικά σημαντική σχέση μόνο με το βελονοειδές, σχέση η οποία είναι και ανάλογη. Το facet remodeling εμφανίζει εξίσου σημαντική ανάλογη σχέση με τα οζίδια του Schmorl και τα οστεόφυτα και ακολούθως με τη στίλβωση (Πίνακας 4.58). Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γράφημα ομαδοποίησης των παραπάνω παραμέτρων, μιας και απαιτούνται τρεις συνιστώσες και όχι δύο, όπως σε όλους τους υπόλοιπους πληθυσμούς, για την σωστή ομαδοποίησή των παραμέτρων της σπονδυλικής καταπόνησης. Στην 1<sup>η</sup> συνιστώσα λοιπόν, εντοπίζονται η οστεοαρθρίτιδα και το βελονοειδές, στην 2<sup>η</sup> τα οστεόφυτα και τα οζίδια του Schmorl και στην 3<sup>η</sup> συνιστώσα η στίλβωση. Το facet remodeling ομαδοποιείται περισσότερο στην 2<sup>η</sup> συνιστώσα (με τα οστεόφυτα και τα οζίδια), αλλά συμμετέχει αρκετά και στην 3<sup>η</sup>



συνιστώσα με την στίλβωση (Διάγραμμα 4.48). Οι συνιστώσες του διαγράμματος επεξηγούνται περαιτέρω στο Πίνακα 4.59.

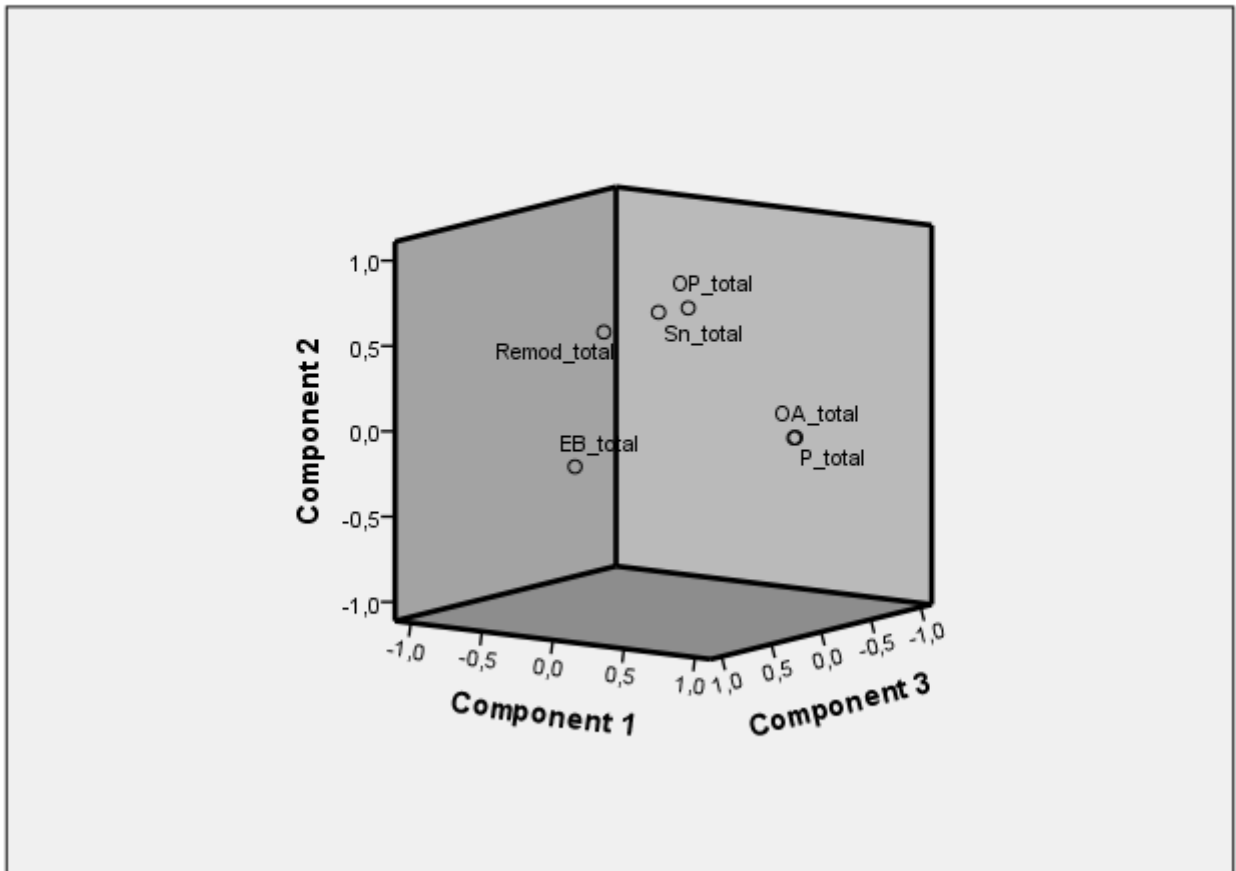
**Πίνακας 4.58: Συσχετίσεις παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/Θήβα**

	Αγία Τριάδα Θήβας	Οστεοαρθρίτιδα	Facet remodeling	Οζίδια Schmorl	Οστεόφυτα	Στίλβωση	Βελονοειδέ ς
<b>Οστεοαρθρίτιδα</b>	Συντελεστής συσχέτισης	1,000	-0,035	-0,015	0,042	-0,005	0,704**
	p-value	.	0,511	0,778	0,434	0,926	<b>0,00</b>
	N (αριθμός σπονδύλων)	350	350	350	350	350	350
<b>Facet remodeling</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,035	1,000	0,156**	0,155**	0,141**	-0,050
	p-value	0,511	.	<b>0,003</b>	<b>0,004</b>	<b>0,008</b>	,350
	N (αριθμός σπονδύλων)	350	350	350	350	350	350
<b>Οζίδια του Schmorl</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,015	0,156**	1,000	0,073	-0,009	-0,021
	p-value	0,778	<b>0,003</b>	.	0,172	0,871	0,689
	N (αριθμός σπονδύλων)	350	350	350	350	350	350
<b>Οστεόφυτα</b>	Συντελεστής συσχέτισης	0,042	0,155**	0,073	1,000	-0,024	0,060
	p-value	0,434	<b>0,004</b>	0,172	.	0,656	0,267
	N (αριθμός σπονδύλων)	350	350	350	350	350	350
<b>Στίλβωση</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,005	0,141**	-0,009	-0,024	1,000	-0,007
	p-value	0,926	<b>0,008</b>	0,871	0,656	.	0,895
	N (αριθμός σπονδύλων)	350	350	350	350	350	350
<b>Βελονοειδές</b>	Συντελεστής συσχέτισης	0,704**	-0,050	-0,021	0,060	-0,007	1,000
	p-value	<b>0,00</b>	0,350	0,689	0,267	0,895	.
	N (αριθμός σπονδύλων)	350	350	350	350	350	350

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$

### Component Plot in Rotated Space

site: Ag. Triada Thibas



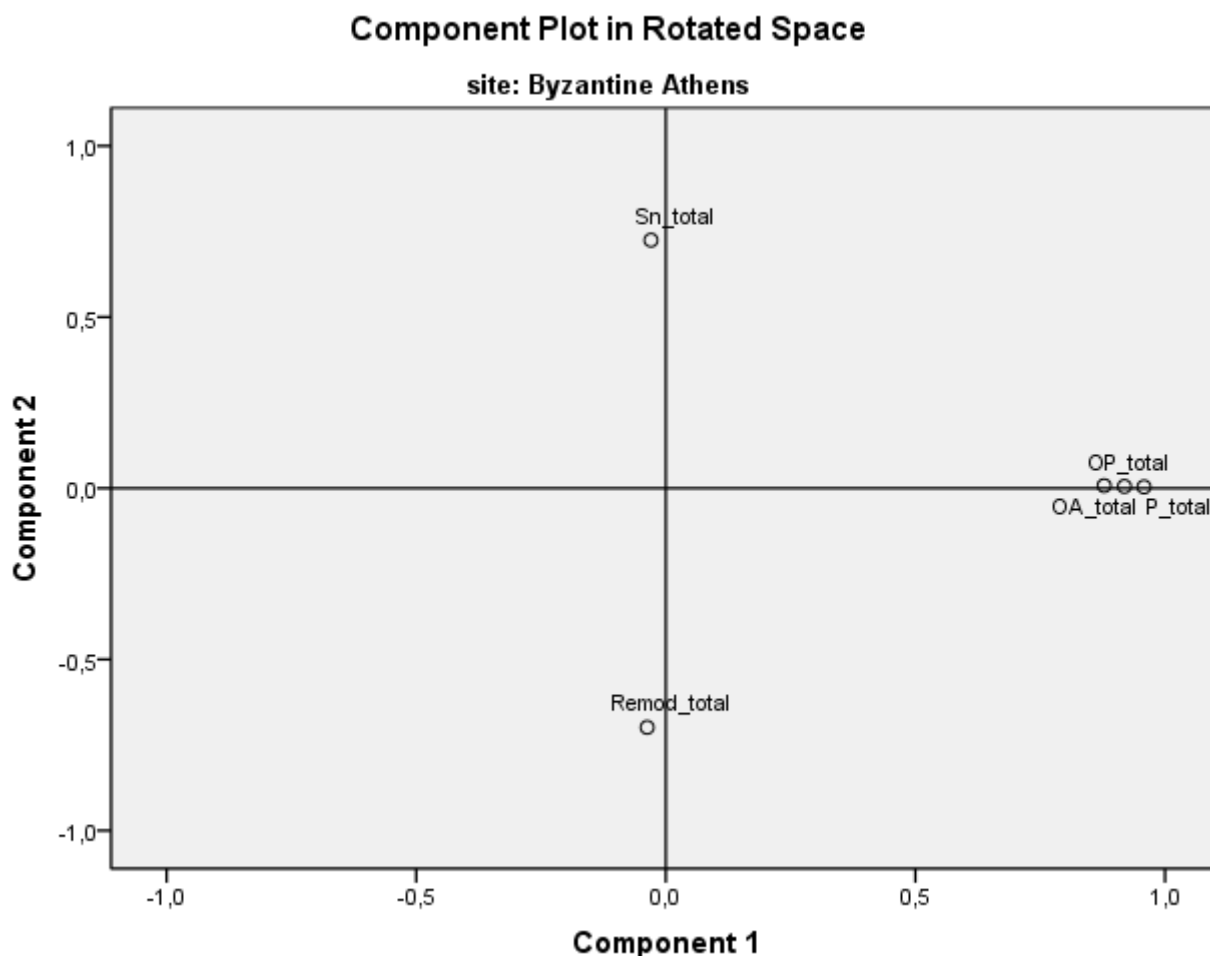
**Διάγραμμα 4.48:** Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/Θήβα (Οστεοαρθρίτιδα/OA total, οστεόφυτα/OP total, Facet remodeling/Remod total, στίλβωση/EB total, βελονοειδές/P total, Οζίδια του Schmorl/Sn total)

Στην Υστεροβυζαντινή συλλογή Αθηνών, η οστεοαρθρίτιδα συσχετίζεται ισχυρά και ανάλογα με το βελονοειδές και τα οστεόφυτα. Το facet remodeling αλλά και τα οζίδια του Schmorl δεν εμφανίζουν ούτε μεταξύ τους, αλλά ούτε και με κάποια άλλη παράμετρο στατιστικά σημαντική συσχέτιση (Πίνακας 4.60). Στο γράφημα ομαδοποίησης, στην 1<sup>η</sup> συνιστώσα ομαδοποιούνται πολύ ισχυρά η οστεοαρθρίτιδα, τα οστεόφυτα και το βελονοειδές, ενώ στη 2<sup>η</sup> συνιστώσα ομαδοποιούνται τα οζίδια του Schmorl και το facet remodeling, αν και με σχέση αντιστρόφως ανάλογη (Διάγραμμα 4.49). Οι συνιστώσες επεξηγούνται περαιτέρω στο Πίνακα 4.61.

**Πίνακας 4.60: Συσχετίσεις παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/Βυζαντινή Αθηνών**

	Βυζαντινή Αθηνών	Οστεοαρθρίτιδα	Facet remodeling	Οζίδια Schmorl	Οστεόφυτα	Στίλβωση	Βελονοειδές
<b>Οστεοαρθρίτιδα</b>	Συντελεστής συσχέτισης	1,000	-0,023	-0,010	0,770**	.	0,864**
	p-value	.	0,766	0,895	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>
	N (αριθμός σπονδύλων)	175	175	175	175	175	175
<b>Facet remodeling</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,023	1,000	-0,013	-0,029	.	-0,026
	p-value	0,766	.	0,864	0,699	.	0,730
	N (αριθμός σπονδύλων)	175	175	175	175	175	175
<b>Οζίδια του Schmorl</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,010	-0,013	1,000	-0,013	.	-0,012
	p-value	,895	,864	.	,864	.	,879
	N (αριθμός σπονδύλων)	175	175	175	175	175	175
<b>Οστεόφυτα</b>	Συντελεστής συσχέτισης	0,770**	-0,029	-0,013	1,000	.	0,662**
	p-value	<b>0,00</b>	0,699	0,864	.	.	<b>0,00</b>
	N (αριθμός σπονδύλων)	175	175	175	175	175	175
<b>Στίλβωση</b>	Συντελεστής συσχέτισης	.	.	.	.	.	.
	p-value	.	.	.	.	.	.
	N (αριθμός σπονδύλων)	175	175	175	175	175	175
<b>Βελονοειδές</b>	Συντελεστής συσχέτισης	0,864**	-0,026	-0,012	0,662**	.	1,000
	p-value	<b>0,00</b>	0,730	0,879	<b>0,00</b>	.	.
	N (αριθμός σπονδύλων)	175	175	175	175	175	175

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$



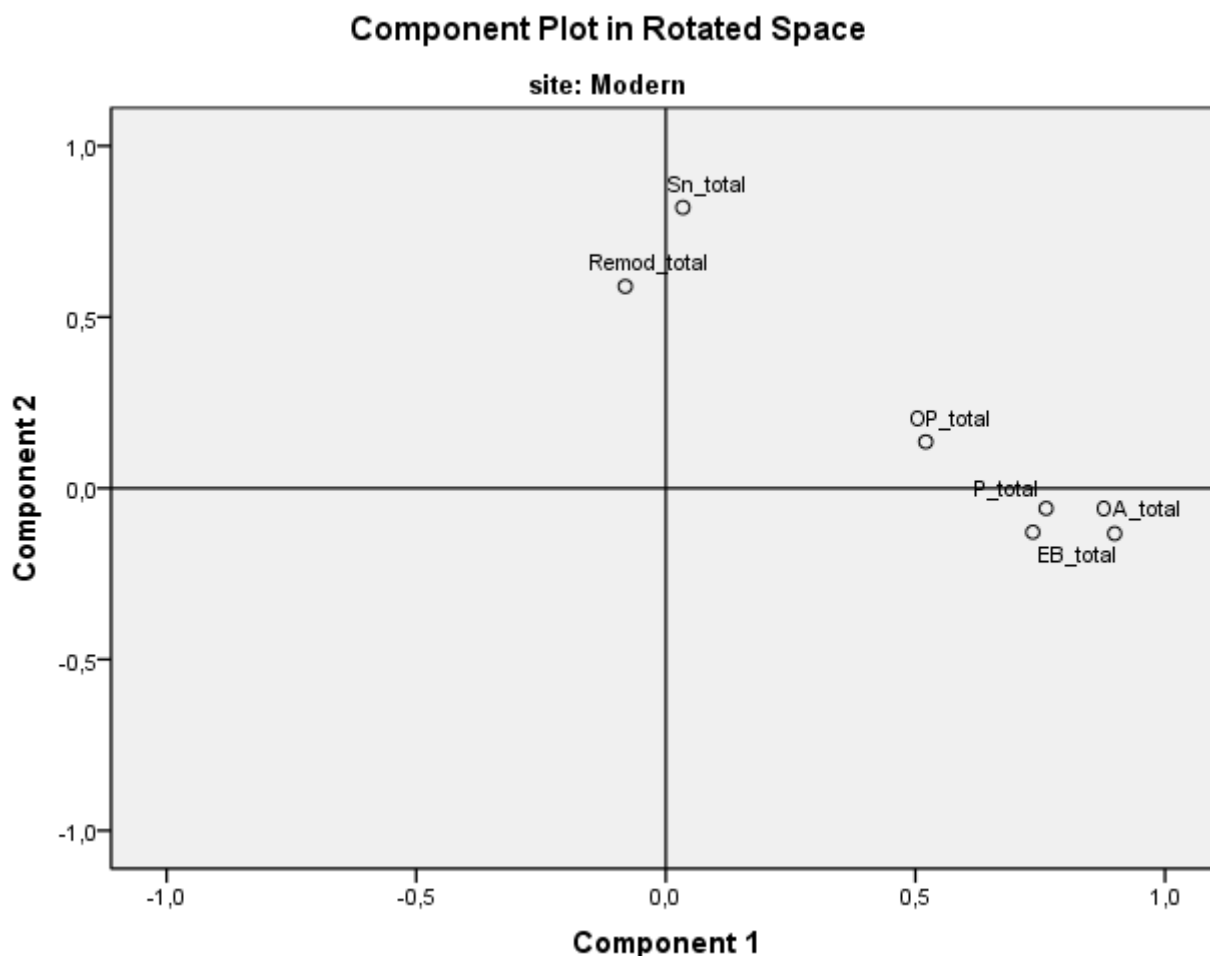
**Διάγραμμα 4.49:** Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/Βυζαντινή Αθηνών (Οστεοαρθρίτιδα/OA total, οστεόφυτα/OP total, Facet remodeling/Remod total, βελονοειδές /P total, Οζίδια του Schmorl/Sn total)

Στη Σύγχρονη συλλογή, η οστεοαρθρίτιδα συσχετίζεται πιο έντονα και ανάλογα με το βελονοειδές και τη στίλβωση και μετέπειτα με τα οστεόφυτα. Επιπλέον, συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με το facet remodeling και τα οζίδια του Schmorl, με σχέση όμως αντιστρόφως ανάλογη. Επιπλέον, το facet remodeling συσχετίζεται ανάλογα και στατιστικά σημαντικά με τα οζίδια του Schmorl, όμως σε αντίθεση με ορισμένους από τους προηγούμενους πληθυσμούς, παρουσιάζει σχέση αντιστρόφως ανάλογη με τα οστεόφυτα και όχι ανάλογη (Πίνακας 4.62). Στην 1<sup>η</sup> συνιστώσα του γραφήματος, ομαδοποιούνται η οστεοαρθρίτιδα, το βελονοειδές, τα οστεόφυτα και η στίλβωση, ενώ στη 2<sup>η</sup> συνιστώσα ομαδοποιούνται τα οζίδια του Schmorl και το facet remodeling (Διάγραμμα 4.50). Στο Πίνακα 4.63 επεξηγούνται αναλυτικότερα οι συνιστώσες του διαγράμματος.

**Πίνακας 4.62: Συσχετίσεις παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/Σύγχρονη συλλογή**

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$

	Σύγχρονη συλλογή	Οστεοαρθρίτιδα	Facet remodeling	Οζίδια Schmorl	Οστεόφυτα	Στίλβωση	Βελονοειδές
<b>Οστεοαρθρίτιδα</b>	Συντελεστής συσχέτισης	1,000	-0,111**	-0,068**	0,313**	0,623**	0,638**
	p-value	.	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	N (αριθμός σπονδύλων)	3503	3503	3503	3503	3503	3503
<b>Facet remodeling</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,111**	1,000	0,055**	-0,068**	-0,064**	-0,051**
	p-value	<b>0,00</b>	.	<b>0,001</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,002</b>
	N (αριθμός σπονδύλων)	3503	3503	3503	3503	3503	3503
<b>Οζίδια του Schmorl</b>	Συντελεστής συσχέτισης	-0,068**	0,055**	1,000	0,027	-0,060**	-0,044**
	p-value	<b>0,00</b>	<b>0,001</b>	.	0,109	<b>0,00</b>	<b>0,009</b>
	N (αριθμός σπονδύλων)	3503	3503	3503	3503	3503	3503
<b>Οστεόφυτα</b>	Συντελεστής συσχέτισης	0,313**	-0,068**	0,027	1,000	0,196**	0,222**
	p-value	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,109	.	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	N (αριθμός σπονδύλων)	3503	3503	3503	3503	3503	3503
<b>Στίλβωση</b>	Συντελεστής συσχέτισης	0,623**	-0,064**	-0,060**	0,196**	1,000	0,328**
	p-value	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	.	<b>0,00</b>
	N (αριθμός σπονδύλων)	3503	3503	3503	3503	3503	3503
<b>Βελονοειδές</b>	Συντελεστής συσχέτισης	0,638**	-0,051**	-0,044**	0,222**	0,328**	1,000
	p-value	<b>0,00</b>	<b>0,002</b>	<b>0,009</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	.
	N (αριθμός σπονδύλων)	3503	3503	3503	3503	3503	3503



**Διάγραμμα 4.50:** Γράφημα ομαδοποίησης/συσχέτισης παραμέτρων σπονδυλικής καταπόνησης/Σύγχρονη συλλογή (Οστεοαρθρίτιδα/OA total, οστεόφυτα/OP total, Facet remodeling/Remod total, στίλβωση/EB total, βελονοειδές /P total, Οζίδια του Schmorl/Sn total)

#### 4.2.2.3. Σύγκριση πληθυσμών με χρονική εγγύτητα

Η Κόρινθος (Γεωμετρική εποχή-Κλασική εποχή) και η Κέρκυρα (7<sup>ος</sup> αιώνας π.Χ.-2<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.) εμφανίζουν διαφορά στατιστική σημαντική, μόνο ως προς τη συνολική συχνότητα των οστεοφύτων ( $\chi^2=16,158$ ,  $p= 0,00$ ) (Πίνακας 4.64). Ακριβώς την ίδια εικόνα έχουμε ως προς την σύγκριση της Κέρκυρας και της Έδεσσας (2<sup>ος</sup>-4<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.), όπου οι δύο πληθυσμοί έχουν στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τα οστεόφυτα (Πίνακας 4.65). Τέλος, η Θήβα (13<sup>ος</sup>-14<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.) και η Βυζαντινή Αθηνών (16<sup>ος</sup>-17<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.) εμφανίζουν στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τα οστεόφυτα, αλλά και το facet remodeling (Πίνακας 4.66).

**Πίνακας 4.64: Σύγκριση σπονδυλικών παραμέτρων καταπόνησης/δραστηριότητας σε Κόρινθο-Κέρκυρα**

	Κόρινθος (N=αριθμός σπονδύλων)	Κέρκυρα (N=αριθμός σπονδύλων)	$\chi^2$	p-value
Οστεοαρθρίτιδα	676*	500	0,12	0,729
Οστεόφυτα	676	500	16,158	<b>0,00</b>
Στίλβωση	676	500	0,74	0,39
Βελονοειδές Facet	676	500	1,031	0,31
Remodeling	676	500	0,781	0,377
Οζίδια Schmorl	676	500	2,044	0,153

\* Οι συγκρίσεις αφορούν τις συνολικές συχνότητες, αν και δηλώνεται ο συνολικός αριθμός των σπονδύλων

**Πίνακας 4.65: Σύγκριση σπονδυλικών παραμέτρων καταπόνησης/δραστηριότητας σε Κέρκυρα-Έδεσσα**

	Κέρκυρα (N=αριθμός σπονδύλων)	Έδεσσα (N=αριθμός σπονδύλων)	$\chi^2$	p-value
Οστεοαρθρίτιδα	500	500	1,751	0,186
Οστεόφυτα	500	500	23,506	<b>0,00</b>
Στίλβωση	500	500	3,009	0,083
Βελονοειδές Facet	500	500	0,74	0,39
Remodeling	500	500	1,659	0,198
Οζίδια Schmorl	500	500	0,028	0,867

**Πίνακας 4.66: Σύγκριση σπονδυλικών παραμέτρων καταπόνησης/δραστηριότητας σε Θήβα-Βυζαντινή Αθηνών**

	Θήβα (N=αριθμός σπονδύλων)	Βυζαντινή (N=αριθμός σπονδύλων)	$\chi^2$	p-value
Οστεοαρθρίτιδα	350	175	0,759	0,384
Οστεόφυτα	350	175	20,779	<b>0,00</b>
Στίλβωση	350	175	0,501	0,479
Βελονοειδές Facet	350	175	0,204	0,652
Remodeling	350	175	13,01	<b>0,00</b>
Οζίδια Schmorl	350	175	2,498	0,114

## **Κεφάλαιο 5: Συζήτηση**

### **Ενότητα 5.1: Διερεύνηση της διατροφής μέσω της οδοντικής παθολογίας**

#### ***5.1.1. Κόρινθος-Έδεσσα (Γεωμετρική εποχή-Ρωμαϊκή εποχή)***

Λαμβάνοντας υπόψη τα ποσοστά των Turner, (1978, 1979) και Schollmeyer and Turner, (2004), τα οποία συσχετίζουν την συνολική συχνότητα της τερηδόνας με τον τύπο της οικονομίας ενός αρχαιολογικού πληθυσμού, μπορούμε να θεωρήσουμε και για τους τρεις πληθυσμούς, της Κορίνθου με 6,9% ποσοστό τερηδόνας, της Κέρκυρας (Αλμυρός) με συχνότητα 7,9%, και της Έδεσσας με ποσοστό 8,3%, ότι είχαν μεικτή ή αγροτική διατροφή (0%-5,3% κοινωνίες κυνηγών τροφοσυλλεκτών, 0,44%-10,3% κοινωνίες με μεικτή διατροφή, 2,2%-26,9% αγροτικές κοινωνίες). Παρόλα αυτά, θα λέγαμε ότι τα παραπάνω ποσοστά αντιστοιχούν καλύτερα σε πληθυσμούς με μεικτή διατροφή, δηλαδή σε μια διατροφή εξαρτώμενη τόσο από πρωτεΐνες (φυτικές και ζωικές) όσο και από υδατάνθρακες. Βέβαια, για τον ελλαδικό χώρο των προϊστορικών, των ιστορικών χρόνων αλλά και των ρωμαϊκών, η μεικτή διατροφή θα σήμαινε όχι κυνήγι-τροφοσυλλογή αλλά κτηνοτροφία/ψάρεμα σε συνδυασμό με την γεωργική καλλιέργεια (η οποία υιοθετήθηκε στον Ελλαδικό χώρο από τη Νεολιθική εποχή). Υπό αυτήν την έννοια θα αναφερόμαστε στη μεικτή διατροφή για όλες τις συλλογές μας.

Ο τύπος της οικονομίας είναι ένα πολύ σημαντικό στοιχείο, γιατί συνδέεται με το βασικό στόχο της διατριβής αυτής, δηλαδή την κοινωνική διαφοροποίηση ανάμεσα στα δύο φύλα. Σε έναν πληθυσμό με μεικτό τύπο διατροφής για παράδειγμα, υπάρχει κατανάλωση περισσότερων ζωικών πρωτεϊνών και κρέατος σε σχέση με αγροτικούς πληθυσμούς, επομένως ενδεχομένως να είναι και πιο έντονος ο άνισος καταμερισμός των τροφών αυτών, τα οποία είχαν πιο υψηλή οικονομική και συμβολική αξία, με βάση την κοινωνική θέση του φύλου. Σε αυτό το πλαίσιο είναι πολύ σημαντική η εξέταση του τύπου της οικονομίας.

Στην περίπτωση της Κέρκυρας έχουμε στοιχεία για τη διατροφή του πληθυσμού αυτού από τη μελέτη της Μάγκου και των συνεργατών της (1997), όπου μελέτησε τον συγκεκριμένο πληθυσμό χρησιμοποιώντας 14 χημικά στοιχεία. Η μελέτη εκείνη κατέδειξε ότι το στρόντιο και ο ψευδάργυρος είναι τα πιο κατάλληλα στοιχεία για τη διερεύνηση της διατροφής. Το στρόντιο είναι ένα χημικό στοιχείο κλασικό για την μελέτη της διατροφής



(Toots and Voorhies, 1965, Brown, 1973). Παρατηρείται σε πολύ μεγαλύτερες συγκεντρώσεις σε πληθυσμούς περισσότερο χορτοφαγικούς. Παρόλα αυτά, όταν η διατροφή ενός πληθυσμού απαρτίζεται σε μεγάλο βαθμό από θαλασσινές τροφές, τότε το στρόντιο εμφανίζεται σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις απ' ό,τι στους χορτοφαγικούς πληθυσμούς (Schoeninger and Peebles, 1981, Kyle, 1986). Επομένως, η συγκέντρωση του στρόντιου συσχετίζεται με την κατανάλωση υδατανθράκων αλλά και θαλασσινών τροφών. Από την άλλη πλευρά, ο ψευδάργυρος θεωρείται το βασικό διατροφικό χημικό στοιχείο των πρωτεϊνών, επομένως η υψηλή συγκέντρωσή του συσχετίζεται με την κατανάλωση μεγάλης ποσότητας κρέατος, θαλασσινών τροφών, καρυδιών κ.α. (Rheingold, 1983). Στον πληθυσμό του Αλμυρού, η Μάγκου και οι συνεργάτες της (1997), βρήκαν συγκέντρωση στρόντιου 152,6 ppm και την ίδια ακριβώς τιμή βρήκαν για τον ψευδάργυρο (152,6 ppm). Από τα αποτελέσματα αυτά οδηγήθηκαν στο συμπέρασμα ότι η κοινωνία του Αλμυρού αποτελούσε μια κλειστή, φτωχή κοινωνία με χαμηλά ποσά πρωτεϊνών, κυρίως από θαλασσινές τροφές και βασικό αγροτικό προϊόν παραγωγής, τις ρίζες φυτών (Magou *et al.*, 1997). Η λιτή διατροφή του Αλμυρού επιβεβαιώνεται σε έναν βαθμό και από τη συχνότητα εμφάνισης της τερηδόνας. Το ποσοστό 7,9% εκφράζει την μεικτή διατροφή, δηλαδή μια διατροφή μοιρασμένη ανάμεσα στους υδατάνθρακες και τις πρωτεΐνες. Επομένως, η συχνότητα της τερηδόνας επιβεβαιώνει και συμπληρώνει την εικόνα από τη μελέτη των χημικών στοιχείων (στρόντιο και ψευδάργυρος) (Magou *et al.*, 1997), καθώς και τα αρχαιολογικά στοιχεία για την περιοχή, τα οποία επίσης υποστηρίζουν την εκτίμηση ότι ο Αλμυρός ήταν μια κλειστή και φτωχή κοινωνία (Preka-Alexandri, 1988).

Το ελαφρώς μεγαλύτερο ποσοστό της Έδεσσας σε σχέση με τις προγενέστερες συλλογές επιβεβαιώνει την αυξητική τάση της τερηδόνας στη διάρκεια του χρόνου. Θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι η διατροφή της Έδεσσας τείνει περισσότερο στον αγροτικό τύπο οικονομίας σε σχέση με την Κόρινθο και την Έδεσσα. Παρόλα αυτά, το ποσοστό του 8,3% είναι αρκετά πιο κάτω από τη μέση τιμή της αγροτικής διατροφής (14,55%), επομένως εκτιμάται ότι και η Έδεσσα είχε έναν μεικτό τύπο οικονομίας/διατροφής.

Ως προς την συχνότητα της τερηδόνας, τη θέση εμφάνισής της και το βαθμό τερηδονισμού ανάμεσα στα δύο φύλα, οι τρεις αυτοί πληθυσμοί παρουσιάζουν μεταξύ τους μια εντελώς διαφορετική εικόνα. Στην Κόρινθο, οι άνδρες εμφανίζουν υψηλότερη τερηδόνα σε σχέση με τις γυναίκες και μάλιστα με στατιστικά σημαντική διαφορά. Στην Κέρκυρα λαμβάνουμε την ακριβώς αντίστροφη εικόνα (δηλαδή επικρατούν οι γυναίκες),

ενώ στην Έδεσσα επικρατούν με μικρή και στατιστικά μη σημαντική διαφορά οι γυναίκες, φανερώνοντας επί της ουσίας σχεδόν παρόμοια εικόνα για τα δύο φύλα.

Στην Κόρινθο η επικράτηση των ανδρών είναι σχεδόν καθολική και ως προς τον βαθμό τερηδονισμού, αλλά και ως προς τις επιφάνειες εμφάνισης της τερηδόνας. Όπως έχει αναλυθεί διεξοδικά στην Εισαγωγή της διατριβής αυτής, πέρα από τη συνολική συχνότητα της τερηδόνας, εξαιρετικά σημαντική κρίνεται η μελέτη των επιφανειών (location) και του βάθους της τερηδόνας. Όσο μεγαλύτερη είναι η ποσότητα και η χρονική διάρκεια παραμονής των υδατανθράκων στη στοματική κοιλότητα, τόσο μεγαλύτερη θα είναι η παρουσία της τερηδόνας σε επιφάνειες άλλες από την μασητική (εγγύς, άπω, γλωσσική και παρειακή) καθώς και η παρουσία της στον αυχένα του δοντιού. Επίσης, ο βαθμός τερηδονισμού θα είναι μεγαλύτερος, δηλαδή, όταν η διατροφή ενός πληθυσμού είναι πλουσιότερη σε υδατάνθρακες, οι τερηδονικές βλάβες φτάνουν στην οδοντίνη ή και στον πολφό και δεν μένουν μόνο στην αδαμαντίνη (Nikiforouk, 1985; Seif, 1997; Perez *et al.*, 2005). Από όλα τα παραπάνω λοιπόν, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι οι άνδρες στον συγκεκριμένο πληθυσμό είχαν ενδεχομένως μεγαλύτερη εξάρτηση από τροφές πλούσιες σε υδατάνθρακες σε σχέση με τις γυναίκες. Τα αποτελέσματα αυτά δεν είναι καθόλου αναμενόμενα, γιατί, όπως έχει αναλυθεί στην Εισαγωγή, οι γυναίκες εμφανίζουν υψηλότερα ποσοστά τερηδόνας διαχρονικά στους περισσότερους πληθυσμούς παγκόσμια, τόσο σε αρχαιολογικούς όσο και σύγχρονους (Walker and Hewlett, 1990, Hillson, 2001). Βιολογικοί, κοινωνικοί-πολιτισμικοί και διατροφικοί παράγοντες οδηγούν συνήθως τα θηλυκά άτομα να πάσχουν περισσότερο από τερηδόνα. Όμως, φαίνεται ότι στον πληθυσμό αυτό η εικόνα είναι αντίστροφη. Δε μπορούμε φυσικά, με βεβαιότητα να ισχυριστούμε ότι οι άνδρες στον πληθυσμό αυτό έτρωγαν τροφές πιο πλούσιες σε υδατάνθρακες σε σχέση με τις γυναίκες, αλλά δε μπορούμε και να αποκλείσουμε αυτήν την πιθανότητα. Οι ταφές της συλλογής αυτής εκτείνονται από τη Γεωμετρική εποχή έως και την Κλασική. Στα χρόνια αυτά και ειδικά πιο κοντά στην Κλασική περίοδο, η Κόρινθος υπήρξε η πιο πλούσια πόλη στην ελληνική επικράτεια ξακουστή μάλιστα για το έντονο επίπεδο διασκέδασής της. Επομένως, μπορούμε να υποθέσουμε ότι η υιοθέτηση των συμποσίων και μάλιστα με την κατανάλωση άφθονου κρασιού, θα ήταν αρκετά συχνή για τους άνδρες της Κορίνθου, αφού η παρουσία των γυναικών απαγορευόταν, με την εξαίρεση των εταίρων. Η έκθεση λοιπόν σε τροφές, όπως το κρασί, αλλά και σε άλλα εδέσματα πλούσια σε υδατάνθρακες, θα μπορούσε να εξηγήσει τα αποτελέσματα στον πληθυσμό αυτό. Μια άλλη πιθανή εξήγηση, η οποία συνδυάζεται και με τα αποτελέσματα της μασητικής φθοράς για τους άνδρες της Κορίνθου, είναι η εξής: Σύμφωνα με τα

αποτελέσματά μας, οι άνδρες εμφανίζουν υψηλότερα ποσοστά σε σχέση με τις γυναίκες, και συγκεκριμένα από τον βαθμό 6 έως και τον 8, δηλαδή για τους βαθμούς δριμύτερης μασητικής φθοράς. Μάλιστα, η Κόρινθος είναι η μοναδική περίπτωση όπου η διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα ως προς την έντονη μασητική αποτριβή είναι στατιστικά σημαντική. Η φθορά αυτή, θα μπορούσε να μεγεθύνει ενδιάμεσα διαστήματα γειννίασης και έτσι να οδηγήσει σε παγίδευση διαφόρων σωματιδίων τροφής, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε περιοδοντίτιδα και επακόλουθη έκθεση του ευπαθούς σημείου αδαμαντίνης-οστεΐνης σε βακτήρια που προκαλούν τερηδονισμό. Επομένως, η δριμύτερη μασητική φθορά των ανδρών μπορεί να οδήγησε σε υψηλότερη συχνότητα τερηδόνας. Επιπλέον, θα μπορούσαμε να υποθέσουμε ότι αν οι άνδρες της Κορίνθου συμμετείχαν σε πιο έντονες χειρωνακτικές εργασίες σε σχέση με τις γυναίκες του ίδιου πληθυσμού, ενδεχομένως θα κατανάλωναν και περισσότερη σε ποσότητα τροφή λόγω μεγαλύτερης κούρασης, και γι' αυτό το λόγο πιθανόν να εκτέθηκαν σε υψηλότερο φορτίο υδατανθράκων. Τέλος, μια άλλη κοινωνική αιτία θα μπορούσε να είναι η μεγαλύτερη πρόσβαση των ανδρών σε τροφές/ροφήματα (όπως το κρασί) πλούσια σε υδατάνθρακες.

Στον πληθυσμό της Κέρκυρας, οι γυναίκες εμφανίζουν υψηλότερη συχνότητα τερηδόνας σε σχέση με τους άνδρες και μάλιστα με στατιστικά σημαντική διαφορά, ενώ την ίδια εικόνα λαμβάνουμε από τα αποτελέσματα της θέσης των τερηδονικών βλαβών και του βαθμού της τερηδόνας. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με την πλειοψηφία της βιβλιογραφίας και επιβεβαιώνουν την υψηλότερη συχνότητα τερηδόνας που εμφανίζουν σε γενικές γραμμές τα θηλυκά άτομα. Οι βασικότεροι βιολογικοί παράγοντες που οδηγούν σε αυτό το αποτέλεσμα σχετίζονται με την σύσταση της σιέλου, τις διαφορετικές ορμόνες, καθώς και την περίοδο της εγκυμοσύνης. Από την άλλη πλευρά σημαντικότερο ρόλο διαδραματίζουν και πολιτισμικοί-κοινωνικοί παράγοντες. Παραδοσιακά, οι γυναίκες σε αρχαίους πληθυσμούς ασχολούνταν περισσότερο με τις οικοκυρικές εργασίες και έτσι έτειναν να έχουν πιο συχνά γεύματα επιμηκύνοντας τον χρόνο όπου κατάλοιπα τροφών παρέμεναν στη στοματική κοιλότητα, σε αντίθεση με τους άνδρες οι οποίοι είχαν περισσότερες ασχολίες εκτός σπιτιού και άρα γευμάτιζαν σε πιο σταθερές ώρες (Larsen *et al.*, 1991). Η οικονομία του Αλμυρού, ήταν κλειστή και αρκετά φτωχή, επομένως είναι εύλογο να υποτεθεί ότι επρόκειτο για μια παραδοσιακή κοινωνία, όπου οι γυναίκες ήταν περισσότερο περιορισμένες στο σπίτι τους φροντίζοντας τα παιδιά τους και παρασκευάζοντας τα γεύματα της ημέρας (Michael and Manolis, 2014). Παρόλα αυτά δε μπορούμε να αποκλείσουμε την πιθανότητα να είχαν όντως οι γυναίκες στον πληθυσμό του Αλμυρού της Κέρκυρας και διαφορετική/μειωμένη πρόσβαση σε ορισμένες

τροφές, όπως το κρέας, άρα και μεγαλύτερη εξάρτηση από τροφές πλούσιες σε υδατάνθρακες. Αν και η κοινωνία του Αλμυρού ήταν κλειστή και φτωχή, είναι ασφαλές να υποθέσουμε ότι ο πληθυσμός αυτός είχε υιοθετήσει τις αρχαίες ελληνικές παραδόσεις, όπως ήταν οι θρησκευτικές τελετές με θυσίες ζώων. Οι αρχαίοι Έλληνες ήταν αρκετά ευσεβείς και ανεξάρτητα από το κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο του κάθε πληθυσμού είναι σαφές ότι τέτοιες θρησκευτικές τελετές αποτελούσαν πολύ σημαντικά γεγονότα στις αρχαίες ελληνικές κοινωνίες. Στην Κέρκυρα, συγκεκριμένα, οι πιο σημαντικοί ναοί, οι οποίοι κτίστηκαν τον 7<sup>ο</sup> και 6<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ, ήταν προς τιμήν της Ήρας, της Άρτεμης, του Απόλλωνα και του Διονύσου. Επομένως, είναι λογικό να θεωρηθεί ότι σε αυτούς τους ναούς πραγματοποιούνταν θυσίες ζώων και οι γυναίκες ήταν παραδοσιακά, όπως και σε άλλα μέρη της Ελλάδας, κατώτερες στην ιεραρχία της κατανάλωσης κρέατος με αποτέλεσμα να καταναλώναν κρέας χαμηλότερης ποιότητας ή λιγότερης ποσότητας σε σχέση με τους άνδρες (συζύγους και γιούς) (Michael and Manolis, 2014). Φυσικά, τα παραπάνω στοιχεία δε μπορούμε να είμαστε καθόλου σίγουροι αν ίσχυαν για ολόκληρο το χρονικό εύρος του νεκροταφείου αυτού. Άλλωστε, η τόσο μεγάλη διαχρονικότητα του σκελετικού αυτού υλικού αποτελεί ένα σημαντικό ζήτημα και γι' αυτό το λόγο πρέπει να είμαστε ιδιαίτερα προσεχτικοί στην βιοπολιτισμική ερμηνεία. Συμπερασματικά, δε μπορούμε να είμαστε σε καμία περίπτωση σίγουροι για το αν η επικράτηση της τερηδόνας στις γυναίκες οφείλεται περισσότερο στους βιολογικούς/πολιτισμικούς παράγοντες ή σε καθαρά διατροφικούς κοινωνικούς παράγοντες.

Στην συλλογή της Έδεσσας, τα θηλυκά άτομα εμφανίζουν μεγαλύτερη συχνότητα τερηδόνας, αν και η διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα δεν είναι στατιστικά σημαντική. Σχεδόν ισοδύναμη είναι η εικόνα της τερηδόνας ανάμεσα στα δύο φύλα ως προς τον βαθμό τερηδονισμού και ως προς την εμφάνιση της τερηδόνας στις επιφάνειες των δοντιών. Δεν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών. Συνολικά, βέβαια, φαίνεται να υπάρχει μια μικρή επικράτηση της τερηδόνας στις γυναίκες, η οποία όμως θα μπορούσε να αποδοθεί και στους γνωστούς βιολογικούς και κοινωνικούς παράγοντες. Επομένως, μπορούμε να εκτιμήσουμε ότι η συλλογή της Έδεσσας δεν υποδηλώνει κάποια σημαντική διαφορά ως προς τις διατροφικές συνήθειες μεταξύ των δύο φύλων, βασιζόμενοι τουλάχιστον στα δεδομένα της επιδημιολογίας της τερηδόνας. Φυσικά πρέπει να ληφθεί υπόψη και το περιορισμένο πληθυσμιακό δείγμα (22 άτομα) του πληθυσμού αυτού.

Ως προς τη μασητική αποτριβή, εστιάζοντας περισσότερο στους δριμύτερους βαθμούς φθοράς (από 6 έως 8), η Κόρινθος και η Κέρκυρα εμφανίζουν σχετικά μεσαία

ποσοστά (13,9% και 10,3% αντίστοιχα), ενώ αντίθετα η Έδεσσα εμφανίζει το χαμηλότερο ποσοστό έντονης μασητικής φθοράς (1,7%) σε σχέση με όλους τους πληθυσμούς που εξετάστηκαν στα πλαίσια της διατριβής αυτής. Επομένως, φαίνεται ότι στην Κόρινθο και την Έδεσσα συνολικά καταναλώνονταν πιο τραχιές τροφές σε σχέση με την Έδεσσα. Όπως έχει αναφερθεί και στην Εισαγωγή στις αρχαίες ελληνικές κοινωνίες, υψηλά επίπεδα μασητικής φθοράς έχουν αποδοθεί σε διατροφή η οποία περιελάμβανε ωμές και μη επεξεργασμένες τροφές, όπως είναι οι σπόροι δημητριακών, σε χρήση λειαντικών πετρών καθώς και σε μια διατροφή με τροφές που δεν είχαν πλυθεί επαρκώς (Becker, 1975, McGeorge, 1992). Μάλιστα, γνωρίζουμε για τον Αλμυρό (Κέρκυρα), ότι το βασικό αγροτικό προϊόν ήταν οι ρίζες, οι οποίες όντας σχετικά σκληρή τροφή, συντελούν στην μασητική αποτριβή. Από την άλλη πλευρά, το εξαιρετικά χαμηλό ποσοστό έντονης μασητικής φθοράς στην Έδεσσα φανερώνει μια διατροφή αποτελούμενη κυρίως από μαλακές/επεξεργασμένες τροφές. Μεταξύ των δύο φύλων, μόνο στην Κόρινθο και την Έδεσσα παρουσιάζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες, με τους άνδρες να εμφανίζουν υψηλότερα ποσοστά φθοράς, ειδικά στην Κόρινθο. Μπορούμε λοιπόν να συμπεράνουμε, ότι οι άνδρες σε αυτούς τους δύο πληθυσμούς, κατανάλωναν πιο σκληρές τροφές σε σχέση με τις γυναίκες, ενώ αντίθετα στην Κέρκυρα τα δύο φύλα ενδεχομένως κατανάλωναν τροφές παρόμοιας υφής.

Ως προς την προθανάτια απώλεια δοντιών (AMTL), η Κόρινθος εμφανίζει ποσοστό 8,5%, η Κέρκυρα 4,5%, και η Έδεσσα 6,8%. Μεταξύ των δύο φύλων, μόνο στην Κόρινθο έχουμε στατιστικά σημαντική διαφορά, με τους άνδρες να επικρατούν. Στον πληθυσμό της Κορίνθου, φαίνεται ότι παρατηρείται μια συμφωνία τερηδόνας-αποτριβής-AMTL ως προς τα δύο φύλα, με την έννοια ότι οι άνδρες επικρατούν των γυναικών και στα τρία αυτά οδοντικά κριτήρια. Η AMTL, ιδιαίτερα στα οπίσθια δόντια συνδέεται ισχυρά με τη τερηδόνα και τη μασητική αποτριβή (Nelson *et al.*, 1999). Όμως η AMTL σχετίζεται και με άλλους παράγοντες, όπως η περιοδοντική νόσος και το τραύμα (Hillson, 1996, Lukacs, 2007). Επομένως, δεν πρέπει να οδηγούμαστε σε υπεραπλουστευμένες γραμμικές συσχετίσεις της τερηδόνας και της AMTL. Αυτό φαίνεται ξεκάθαρα στην περίπτωση του Αλμυρού, όπου ενώ οι γυναίκες επικρατούν των ανδρών στην εμφάνιση της τερηδόνας, και μάλιστα με στατιστικά σημαντική διαφορά, τα δύο φύλα παρουσιάζουν σχεδόν ίσα ποσοστά AMTL (άνδρες 4%-γυναίκες 5,5%).

Επιπρόσθετα, σημαντική είναι η διερεύνηση της οδοντικής παθολογίας και ως προς την ηλικία. Η τερηδόνα είναι μια παθολογία με αργή εξέλιξη, καθώς ξεκινά να αναπτύσσεται από μια άσπρη ή καφέ κηλίδα, η οποία εξελίσσεται προοδευτικά σε

κοιλότητα, που μπορεί να φτάσει στον ιστό της οδοντίνης και να οδηγήσει ακόμα και σε πολφική έκθεση μετά από αρκετά χρόνια. Γι' αυτό και η τερηδόνα είναι μια πάθηση που σχετίζεται ισχυρά με την ηλικία. Επομένως, με την ίδια έννοια και η AMTL αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου. Τέλος, και η μασητική αποτριβή αυξάνεται προοδευτικά με την αύξηση της ηλικίας και μάλιστα όπως έχει προαναφερθεί και στην Εισαγωγή, η οδοντική φθορά έχει χρησιμοποιηθεί από πολλούς ερευνητές για τον προσδιορισμό της ηλικίας θανάτου (Brothwell, 1981, Smith, 1984, Lovejoy, 1985). Συνολικά, οι συχνότητες της μασητικής αποτριβής και της AMTL αυξάνονται ανάλογα με την ηλικία και στους τρεις πληθυσμούς. Την ίδια εικόνα παρουσιάζει και η τερηδόνα, με εξαίρεση την Έδεσσα (στην οποία δεν υπάρχουν άτομα άνω των 51 ετών), όπου δε φαίνεται να παρατηρείται ισχυρή εξάρτηση της εμφάνισης της τερηδόνας με την ηλικία. Πιθανή αιτία για την επικράτηση της νεότερης ηλικιακής ομάδας στην Έδεσσα (αν και η διαφορά δεν είναι στατιστικά σημαντική ανάμεσα στη νεότερη και τη μεσαία ομάδα), ως προς την εμφάνιση της τερηδόνας είναι ότι τα άτομα στην ομάδα των 20-35 ετών είναι σχεδόν διπλάσια σε σχέση με τα άτομα της μεσαίας ομάδας, γεγονός το οποίο μπορεί να έχει επηρεάσει τα αποτελέσματά μας.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι στην ηλικιακή ομάδα των 51 ετών και άνω, ο πληθυσμός της Κορίνθου έχει περισσότερους άνδρες απ' ότι γυναίκες (130 δόντια για τους άνδρες έναντι 64 για τις γυναίκες). Επομένως, η υψηλότερη εμφάνιση της τερηδόνας, της AMTL και της φθοράς στους άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες, μπορεί να οφείλεται εν μέρει και σε αυτόν τον παράγοντα. Αντίθετα, στην Κέρκυρα το γεγονός ότι δεν έχουμε δείγμα θηλυκών ατόμων στην ηλικιακή ομάδα των 51 ετών και άνω, ισχυροποιεί ακόμη περισσότερη τη θέση για υψηλότερη κατανάλωση υδατανθράκων από τις γυναίκες του Αλμυρού. Επιπλέον, και στην Έδεσσα δεν υπάρχει δείγμα θηλυκών ατόμων στην ηλικιακή ομάδα των 51 ετών και άνω. Παρόλα αυτά, είναι οι γυναίκες οι οποίες εμφανίζουν υψηλότερη τερηδόνα σε σχέση με τους άνδρες (έστω και με διαφορά στατιστικά μη σημαντική).

Τέλος, πολύ σημαντικό είναι να παρατηρήσουμε τις συσχετίσεις ανάμεσα στις οδοντικές αυτές παραμέτρους. Η εικόνα των συσχετίσεων είναι σχεδόν η ίδια και για τους τρεις πληθυσμούς. Η μασητική αποτριβή, εμφανίζει σχέση ευθέως ανάλογη και στατιστικά σημαντική με την τερηδόνα, ενώ η AMTL εμφανίζει σχέση αντιστρόφως ανάλογη με τη τερηδόνα και στους τρεις πληθυσμούς. Τέλος, η αποτριβή εμφανίζει σχέση αντιστρόφως ανάλογη με την AMTL. Σημαντικότερη συσχέτιση είναι μεταξύ της τερηδόνας και της αποτριβής. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η τερηδόνα μπορεί να

εμφανίζει σχέση αντιστρόφως ανάλογη με την αποτριβή, η οποία ερμηνεύεται και από την υπόθεση του ‘ανταγωνισμού’ μεταξύ τους. Βασίζεται δε στην πιθανότητα ότι η αποτριβή προστατεύει από την εμφάνιση της τερηδόνας (Maat and Van der Velde, 1987). Η προστασία έγκειται στο ότι οι αργοί και βαθμιαίοι ρυθμοί φθοράς μπορεί να αποδειχτούν ευεργετικοί, στο βαθμό που απομακρύνουν δυνητικά τερηδοποιημένες περιοχές από τις μασητικές επιφάνειες, λειαίνοντας σχισμές και κοιλότητες των δοντιών. Επιπλέον η υιοθέτηση του αγροτικού τρόπου διαβίωσης συνοδεύτηκε από δραματική αύξηση των ποσοστών τερηδόνας και μείωσης της μασητικής φθοράς, εξαιτίας της κατανάλωσης περισσότερο επεξεργασμένων τροφών (ενδεικτικά: Anderson, 1965, Molnar, 1971, Armelagos and Rose, 1972, Walker, 1978, Hinton 1981, Cassidy 1984, Kennedy, 1984, Powell, 1985, Pastor, 1992, Lubell *et al.*, 1994). Παρόλα αυτά, όπως φάνηκε από την στατιστική ανάλυση, η συσχέτιση της αποτριβής και της τερηδόνας στους πληθυσμούς αυτούς είναι θετική, δηλαδή ανάλογη, επομένως συμπεραίνουμε ότι η μασητική φθορά πιθανότατα οδήγησε στην μεγέθυνση των ενδιάμεσων διαστημάτων γειτνίασης των δοντιών με αποτέλεσμα την παγίδευση σωματιδίων τροφής και την επακόλουθη ανάπτυξη βακτηρίων που οδηγούν σε τερηδονισμό. Επιπλέον, είναι αναμενόμενο η AMTL να εμφανίζει αρνητική συσχέτιση με τη τερηδόνα και την αποτριβή, καθώς όπως είναι φυσικό όταν τα δόντια έχουν χαθεί πριν το θάνατο δεν είναι παρόντα ώστε να εμφανίζουν τερηδόνα ή μασητική φθορά.

#### **5.1.1.1. Σύγκριση των πληθυσμών που εμφανίζουν χρονική εγγύτητα**

Ανάμεσα στους τρεις αυτούς πληθυσμούς, συγκρίνουμε στατιστικά (Pearson chi-square test), την Κόρινθο με την Κέρκυρα, και την Κέρκυρα με την Έδεσσα. Η Κόρινθος δε συγκρίνεται με την Έδεσσα, καθώς απέχουν πάρα πολύ χρονικά, τουλάχιστον 500 χρόνια. Επιπλέον, και η σύγκριση μεταξύ της Κορίνθου και της Κέρκυρας παρουσιάζει προβλήματα, καθώς δεν είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε τον ακριβή αριθμό ατόμων που αντιστοιχεί σε κάθε χρονική περίοδο.

**Κόρινθος-Κέρκυρα:** Αρχικά, λοιπόν, έγινε στατιστική σύγκριση της Κορίνθου (Γεωμετρική εποχή-Κλασική εποχή) με την Κέρκυρα (7<sup>ος</sup> αιώνας π.Χ.- 2<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.). Οι δύο αυτοί πληθυσμοί παρουσιάζουν διαφορές στατιστικά σημαντικές, μόνο ως προς την μασητική αποτριβή και την AMTL. Ως προς την συνολική συχνότητα της τερηδόνας δεν εμφανίζεται στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των πληθυσμών, αν και το

πρότυπο της τερηδόνας ανάμεσα στα δύο φύλα είναι αντίστροφο σε καθέναν από αυτούς τους πληθυσμούς. Μπορούμε να θεωρήσουμε ότι οι πληθυσμοί αυτοί αποτελούν δύο διαφορετικά μοντέλα ως προς την οδοντική παθολογία των δύο φύλων, αντικατοπτρίζοντας ενδεχομένως και τις διαφορετικές διατροφικές συνήθειες των ανδρών και των γυναικών στον καθέναν από τους δύο πληθυσμούς. Επιπλέον, φαίνεται ότι η υφή των τροφών που καταλάωναν συνολικά οι πληθυσμοί αυτοί, ήταν σχετικά διαφορετική, αφού η μασητική αποτριβή διαφέρει στατιστικά σημαντικά ανάμεσα στους δύο πληθυσμούς. Μάλιστα, ο πληθυσμός της Κορίνθου επικρατεί αυτού της Κέρκυρας, το οποίο σημαίνει ότι ενδεχομένως ο πληθυσμός της Κορίνθου συνολικά καταλάωνε πιο τραχιές τροφές. Τέλος, η στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση ως προς την μασητική φθορά μπορεί, μεταξύ και των άλλων σημαντικών παραγόντων, να οδήγησε και στη σημαντική διαφοροποίηση ως προς την AMTL, η οποία επίσης είναι εντονότερη στον πληθυσμό της Κορίνθου.

**Κέρκυρα-Έδεσσα:** Οι δύο αυτοί πληθυσμοί εμφανίζουν διαφορά στατιστικά σημαντική μόνο ως προς την μασητική αποτριβή. Επομένως, μπορούμε να υποθέσουμε ότι οι τυχόν διαφορές στις διατροφικές συνήθειες αυτών των πληθυσμών, ενδεχομένως αφορούσαν περισσότερο την υφή των τροφών, παρά καθαυτή τη σύστασή τους. Φαίνεται λοιπόν, ότι ο πληθυσμός του Αλμυρού ερχόταν σε επαφή με περισσότερο τραχιές τροφές (για παράδειγμα ρίζες) και λιγότερο επεξεργασμένες από αυτόν της Έδεσσας.

***5.1.1.2. Σύγκριση αποτελεσμάτων με διεθνή βιβλιογραφία:*** Οι συχνότητες της τερηδόνας από αρχαιολογικά δείγματα (Εποχή Σιδήρου έως Ελληνιστική εποχή) ελληνικών πληθυσμών, κυμαίνονται από 5% έως 10,5% (**Πίνακας 5.1**). Στον **Πίνακα 5.1** σημειώνονται οι συχνότητες της τερηδόνας από την Εποχή του Σιδήρου έως τον 12<sup>ο</sup> αιώνα μ.Χ, καθώς επιλέχθηκαν εκείνες οι ελληνικές σκελετικές συλλογές που παρουσιάζουν χρονική εγγύτητα με τις υπό μελέτη αρχαιολογικές συλλογές.



**Πίνακας 5.1: Η συχνότητα της τερηδόνας σε ελληνικούς πληθυσμούς**

<b>Σκελετική συλλογή/Χρονολογική Περίοδος</b>	<b>Συχνότητα % (ανά δόντια)</b>	<b>Βιβλιογραφική Αναφορά</b>
Λευκαντί (Εποχή Σιδήρου)	9,7	Musgrave and Popham (1991)
Πρώιμη Εποχή Σιδήρου (1150-650 π.Χ.)	5,5	Angel (1944)
Μακρύγιαλος (Πρώιμη εποχή Σιδήρου-1100-700 π.Χ.)	9,92	Triantaphyllou (2001)
Όλυμπος (Πρώιμη εποχή Σιδήρου-1100-700 π.Χ.)	8,87	Triantaphyllou (2001)
Κλασική Εποχή	5	Angel (1944)
Μετάποντο (Κάτω Ιταλία/7ος-2ος αιώνας π.Χ.) *	10,5	Henneberg and Henneberg (1998)
Απολλώνια (Μαύρη Θάλασσα/ 5ος-2ος αιώνας π.Χ.) *	7,7	Keenleyside (2008)
Δημητριάδα/ Ελληνιστική Εποχή	8,6	Vanna (2011)
Πάφος/Ελληνιστική-Ρωμαϊκή Εποχή	14,2	Fox (2005)
Κόρινθος/Ρωμαϊκή Εποχή	16	Fox (2005)
Ελευθέρνα-Κρήτη/ 6ος-7ος αιώνας μ.Χ.	2,9	Bourbou (2003)
Μεσσήνη-Πελοπόννησος/ 6ος-7ος αιώνας μ.Χ.	6,4	Bourbou (2003)
Γόρτυνα-Κρήτη/ 6ος-7ος αιώνας μ.Χ.	2,1	Mallegni (1988)
Κεφάλι-Κρήτη/6ος-7ος αιώνας μ.Χ.	8,3	Zygouri (2005)
Σουρτάρα-Μακεδονία/6ος-7ος αιώνας μ.Χ.	4,7	Bourbou (2009, 2011)
Φιλώτας-Μακεδονία/11ος-12ος αιώνας μ.Χ.	8,1	Bourbou (1996)
		Bourbou and Richards (2007)
Καστέλλα-Κρήτη/11ος αιώνας μ.Χ.	3,3	Bourbou (2011)
Στύλος-Κρήτη/11ος-12ος αιώνας μ.Χ.	4,2	Bourbou (2009)

\* Σκελετικές συλλογές από ελληνικές αποικίες

Η συνολική εικόνα από τα συγκεκριμένα δείγματα φανερώνει μια διατροφή πιο κοντά στις συχνότητες της μεικτής διατροφής, όπως άλλωστε φαίνεται να συμβαίνει στις συλλογές της Κορίνθου, της Κέρκυρας αλλά και της Έδεσσας. Η συλλογή της Κορίνθου εμφανίζει χρονική εγγύτητα (τουλάχιστον οι ταφές από την Γεωμετρική εποχή) με δύο μακεδονικούς πληθυσμούς της Πρώιμης εποχής του Σιδήρου, από τον Μακρύγιαλο (Πιερία) και τον Όλυμπο με ποσοστά εμφάνισης τερηδόνας 9,92% και 8,87% αντίστοιχα (Triantaphyllou, 2001), ποσοστά σχετικά παραπλήσια με το 6,1% της συλλογής της Κορίνθου. Αντίθετα τα υψηλά ποσοστά τερηδόνας από την ελληνιστική/ρωμαϊκή Πάφο (14,2%) και την ρωμαϊκή Κόρινθο (16%) είναι αρκετά υψηλότερα σε σχέση με την Κέρκυρα, αλλά και την Έδεσσα (Fox, 2005). Μπορούμε λοιπόν να υποθέσουμε ότι οι συγκεκριμένοι πληθυσμοί είχαν μεγαλύτερη εξάρτηση από τροφές πλούσιες σε υδατάνθρακες, σε σχέση με τις δικές μας συλλογές. Βέβαια, πρέπει να ληφθεί υπόψη και το πολύ μεγαλύτερο δείγμα ατόμων το οποίο μελετήθηκε στις συλλογές της Πάφου και της ρωμαϊκής Κορίνθου. Οι Cucina *et al.*, (2006), μελέτησαν έναν σκελετικό πληθυσμό από το Βαλεράνο της Ρώμης (2<sup>ος</sup> και 3<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.) πολύ κοντά στη χρονολογική

περίοδο της συλλογής της Έδεσσας. Η συχνότητα της τερηδόνας που βρήκαν στο πληθυσμό της Ρώμης είναι 2,5%, αρκετά πιο χαμηλή σε σχέση με το 8,3% που βρήκαμε στην Έδεσσα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η διατροφή στο Βαλεράνο αποτελείτο περισσότερο από κρέας και λιγότερο από τροφές πλούσιες σε υδατάνθρακες (Cucina *et al.*, 2006). Οι προ-ισπανικοί πληθυσμοί των Καναρίων Νήσων από το 2<sup>ο</sup> μισό του πρώτου αιώνα π.Χ., παρουσίασαν συχνότητα τερηδόνας που κυμαινόταν από 6,5%-10,3% (Delgado-Darias *et al.*, 2005), ποσοστά που είναι πολύ κοντά στα ποσοστά και των τριών δικών μας πληθυσμών. Επιπλέον, τα ποσοστά μας είναι σχετικά κοντά με αυτά που παρουσίασαν οκτώ σκελετικές συλλογές από την προϊστορική Ιαπωνία (2500-300 μ.Χ) με συχνότητες από 4,2%-13,2% (Temple and Larsen, 2007). Ενδιαφέρον παρουσιάζουν και οι συχνότητες της τερηδόνας στους αρχαίους αιγυπτιακούς πληθυσμούς (Forshaw, 2009). Διάφορες μελέτες έδειξαν ποσοστά από 2,3%-6,14% στην Προ-Δυναστική και την Δυναστική Περίοδο (3000 π.Χ.) (Brothwell, 1963, Grilletto, 1973). Στην Δυναστική Περίοδο με βάση τον αριθμό των ατόμων βρέθηκε συχνότητα τερηδόνας 10% (Hillson, 1979), ενώ στην περίοδο των Πτολεμαίων (332 π.Χ.-30 π.Χ) (ελληνιστικοί άρχοντες) βρέθηκαν ποσοστά της τάξης του 34% (πάλι με βάση τον αριθμό των ατόμων) (Pain, 2005). Επίσης, τα ποσοστά από πληθυσμούς της κλασικής εποχής των Μάγια στο Μεξικό (250-900 μ.Χ.) εμφανίζουν διακύμανση από 4%- 8,3% (Cucina and Tiesler, 2003). Η συλλογή από τους Μάγια μπορεί περισσότερο να συγκριθεί με αυτή της Έδεσσας, η οποία περιλαμβάνει την εποχή από τον 2<sup>ο</sup>-4<sup>ο</sup> αιώνα μ.Χ με ποσοστό 8,3%. Οι παραπάνω συλλογές εμφανίζουν ποσοστά συγκρίσιμα με τις τρεις πρώτες συλλογές της διατριβής αυτής. Τα αποτελέσματά μας διαφέρουν σε μεγάλο βαθμό από τον πληθυσμό στο Περού (2500 π.Χ-1 π.Χ) με 21,6% (Lanfranco and Eggers, 2010), από έναν Σκανδιναβικό πληθυσμό στη Σουηδία της εποχής του Σιδήρου (0-260 μ.Χ.) με 46,2% (Liebe-Harkort, 2012), καθώς και από τις 4 σκελετικές σειρές από την Χιλή, (500- 1000 μ.Χ) με ποσοστά από 31%-52% (Hubbe *et al.*, 2012).

Ως προς την επιδημιολογία της τερηδόνας ανάμεσα στα δύο φύλα, αρχικά γίνεται σύγκριση με δύο ελληνικούς πληθυσμούς από την Πρώιμη Εποχή του Σιδήρου, από την περιοχή της Μακεδονίας, οι οποίοι εμφανίζουν χρονική εγγύτητα με την Κόρινθο. Η Σεβαστή Τριανταφύλλου (2001), στα πλαίσια της διδακτορικής της διατριβής, μελέτησε μεταξύ άλλων, δύο αρχαιολογικές θέσεις, από τον Μακρύγαλο (Πιερία) και τον Όλυμπο. Η μελέτη της οδοντικής παθολογίας τους (τερηδόνα-πέτρα), έδειξε ότι επικρατούσε η κατανάλωση των υδατανθράκων έναντι των ζωικών πρωτεϊνών. Επιπλέον, ενώ στην τοποθεσία του Μακρύγαλου τα δύο φύλα εμφάνιζαν παρόμοια ποσοστά τερηδόνας, στην

θέση του Ολύμπου, οι άνδρες παρουσίαζαν υψηλότερη τερηδόνα σε σχέση με τις γυναίκες, αν και η διαφορά αυτή δεν ήταν στατιστικά σημαντική (Triantaphyllou, 2001). Επομένως, αυτή η εικόνα της επικράτησης των αρσενικών ατόμων συμφωνεί με την εικόνα της Κορίνθου, όπου οι άνδρες παρουσιάζουν σημαντικά υψηλότερη τερηδόνα σε σχέση με τις γυναίκες. Η υψηλότερη αυτή τάση της τερηδόνας στον μακεδονικό πληθυσμό αποδόθηκε σε πολιτιστικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων. Τέτοιες μπορεί να είναι τα διαφορετικά πρότυπα δραστηριότητας ανάμεσα στα δύο φύλα, ή η κατανάλωση τροφών διαφορετικού τύπου (υφής), καθώς και οι διαφορές στην προετοιμασία των γευμάτων. Επομένως, είναι σαφές ότι η έκθεση σε τροφές με υψηλότερο ποσοστό υδατανθράκων μπορεί να εμφανίζεται πιο συχνά στις γυναίκες διεθνώς και διαχρονικά. Το πρότυπο αυτό όμως δεν είναι καθολικό.

Η σύγκριση με τον πληθυσμό της Απολλωνίας από τη Μαύρη Θάλασσα (5<sup>ος</sup>- 2<sup>ος</sup> αιώνας π.Χ.), παρουσίασε εξαιρετικά παρόμοιο ποσοστό τερηδόνας σε σχέση με την Κέρκυρα. Σημαντικό είναι να σημειωθεί ότι στο σύνολό του ο πληθυσμός αυτός, όπως φανέρωσε η μελέτη των σταθερών ισοτόπων, είχε μια μεικτή διατροφή, απαρτιζόμενη από καρπούς, κρέας αλλά και θαλασσινές τροφές (Keenleyside *et al.*, 2006). Η συχνότητα της τερηδόνας στην Απολλωνία δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών, αν και οι γυναίκες νεότερης και μεσαίας ηλικίας εμφάνισαν περισσότερα δόντια με τερηδονικές βλάβες σε σχέση με τους άνδρες (Keenleyside, 2008). Παρόλα αυτά η μελέτη των σταθερών ισοτόπων από τον ίδιο πληθυσμό πρότεινε υψηλότερη κατανάλωση υδατανθράκων από τις γυναίκες (Keenleyside *et al.*, 2006).

Σαφέστερη επικράτηση στην τερηδόνα στις γυναίκες, συνεπώς και στην πρόσληψη υδατανθράκων σε σχέση με τους άνδρες, παρουσιάστηκε στο Μετάποντο (7<sup>ος</sup>- 2<sup>ος</sup> αιώνας π.Χ.), την ελληνική αποικία στην Ιταλία με 64% στις γυναίκες και 46% στους άνδρες (Henneberg and Henneberg, 2003). Η συλλογή της Κέρκυρας (7<sup>ος</sup>-2<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ), ως προς την συχνότητα της τερηδόνας για τα δύο φύλα, είναι πιο κοντά στη συλλογή του Μετάποντου της Ιταλίας (Henneberg and Henneberg, 2003) με την έννοια ότι τα θηλυκά άτομα επικρατούν σαφώς και με στατιστικά σημαντική διαφορά έναντι των ανδρών, προσφέροντας σημαντικές ενδείξεις για μεγαλύτερη κατανάλωση υδατανθράκων. Τέλος, στην ελληνιστική Δημητριάδα, επίσης οι γυναίκες εμφάνισαν υψηλότερη συχνότητα τερηδόνας σε σχέση με τους άνδρες, όμως με πολύ μικρή διαφορά (8,8%-8,5%) (Vanna, 2011). Η ρωμαϊκή Έδεσσα ως προς την εκδήλωση της τερηδόνας στα δύο φύλα είναι αρκετά κοντά με τα αποτελέσματα της Δημητριάδας από την Ελληνιστική εποχή (Vanna, 2011), όπου φαίνεται μικρή επικράτηση των γυναικών χωρίς όμως η διαφορά αυτή να

είναι στατιστικά σημαντική, υποδηλώνοντας επί της ουσίας σχεδόν ίση κατανάλωση υδατανθράκων μεταξύ των δύο φύλων.

Βέβαια, δεν πρέπει να αγνοούμε το γεγονός ότι μπορεί οι γραπτές ιστορικές πηγές και οι μελέτες σταθερών ισοτόπων να δίνουν πληροφορίες καθαρά για τις διατροφικές συνήθειες ενός πληθυσμού, όμως οι οδοντικές παθολογίες φανερώνουν και τη μη μασητική χρήση που μπορούν να έχουν τα δόντια (Keenleyside, 2008). Επομένως, μπορεί η αυξημένη παρουσία τερηδόνας ή πλάκας να προσφέρει ενδείξεις για υψηλότερη κατανάλωση υδατανθράκων ή πρωτεϊνών αντίστοιχα, όμως δεν πρέπει να αγνοούνται οι μη διατροφικές πληροφορίες που μπορούν να δώσουν τα δόντια και να επηρεάσουν την εικόνα των οδοντικών παθολογιών (Keenleyside, 2008). Με αυτήν την έννοια δε μπορούμε να είμαστε απόλυτοι για την διατροφή ενός πληθυσμού στηριζόμενοι μόνο στη μελέτη της οδοντικής παθολογίας.

Συγκρίνοντας με μη ελληνικούς πληθυσμούς, ο πληθυσμός από το Βαλεράνο της Ιταλίας (2<sup>ος</sup> -3<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.), εμφανίζει χρονική εγγύτητα με τον πληθυσμό από την Έδεσσα και παρουσιάζει μια πάρα πολύ μικρή επικράτηση της τερηδόνας στις γυναίκες (2,8% έναντι 2,3%) (Cucina *et al.*, 2006). Γενικότερα, τα ποσοστά της τερηδόνας στο Βαλεράνο είναι αρκετά μικρότερα σε σχέση με αυτά της Έδεσσας, όμως η εικόνα ως προς τα δύο φύλα είναι αρκετά παρόμοια. Επομένως, αν και η συνολική εξάρτηση των δύο αυτών πληθυσμών από τροφές πλούσιες σε υδατάνθρακες ήταν πιθανόν διαφορετική, στον κάθε πληθυσμό ξεχωριστά φαίνεται να ήταν περίπου ίδια η πρόσβαση σε τέτοιες τροφές ανάμεσα στους άνδρες και τις γυναίκες. Εξετάζοντας τον προ-ισπανικό πληθυσμό από τις Κανάριες Νήσους του δεύτερου μισού της 1<sup>ης</sup> χιλιετίας π.Χ., τα ποσοστά της τερηδόνας μεταξύ των δύο φύλων συνολικά για ολόκληρο τον πληθυσμό ήταν ακριβώς τα ίδια (Delgado-Darias *et al.*, 2005). Όμως ο πληθυσμός αυτός αποτελείτο από ταφές σε τύμβους από κατοίκους της παράλιας περιοχής και από ταφές σε σπηλιές κατοίκων των κεντρικών βουνών. Ο υπο-πληθυσμός από τους τύμβους εμφάνισε πιο σημαντική διαφορά στην επιδημιολογία της τερηδόνας ανάμεσα σε θηλυκά και αρσενικά άτομα, με τις γυναίκες να επικρατούν σε συχνότητα τερηδόνας, άρα και στην πρόσληψη υδατανθράκων, στοιχείο που συμφωνεί με αφηγήσεις χρονογράφων που περιέγραφαν τις γυναίκες να συμμετείχαν περισσότερο σε αγροτικές εργασίες (Morales-Padron, 1994). Παρόλα αυτά οι συγγραφείς αυτής της έρευνας δεν αγνοούν τη συνεισφορά και των βιολογικών παραγόντων στην επικράτηση της τερηδόνας από τις γυναίκες για τις ταφές των τύμβων. Μάλιστα, τα ποσοστά για τους άνδρες και τις γυναίκες των ταφών σε τύμβους, (13% γυναίκες-5,6% άνδρες) προσεγγίζουν αυτά της Κέρκυρας, η οποία και

βρίσκεται χρονικά αρκετά κοντά με την συλλογή από τις Κανάριες Νήσους, προσθέτοντας ακόμα ένα επιχείρημα στην πιθανότατη διαφορετική πρόσβαση των δύο φύλων σε τροφικές πηγές και ενισχύοντας την θέση για μεγαλύτερη πρόσληψη υδατανθράκων από τις γυναίκες της Κέρκυρας

Από τον πληθυσμό της Πρώιμης εποχής του Σιδήρου στην Σουηδία (αρχές 1<sup>ου</sup> αιώνα-260 μ.Χ) (Liebe-Harkort, 2012), η οποία χρονικά είναι κοντά τόσο στην Κέρκυρα, όσο και στην Έδεσσα, προκύπτουν μη στατιστικά σημαντικές διαφορές στη συχνότητα της τερηδόνας ανάμεσα στα δύο φύλα, με μια μικρή επικράτηση των ανδρών, υποδηλώνοντας παρόμοιες διατροφικές συνήθειες για τους άνδρες και τις γυναίκες του πληθυσμού. Στη συγκεκριμένη έρευνα, θεωρήθηκε ότι η μικρή επικράτηση των ανδρών σε ποσοστά τερηδόνας, ενδεχομένως να οφειλόταν στον μεγαλύτερο αριθμό των ανδρών μεγαλύτερης ηλικίας συγκριτικά με τον αριθμό των γυναικών της ίδιας ηλικίας, καθώς η τερηδόνα είναι μια πάθηση που αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου. Τα αποτελέσματα από τον Σουηδικό πληθυσμό διαφέρουν περισσότερο από την Κέρκυρα αλλά και από την Έδεσσα. Ίσως να μπορούν να θεωρηθούν πιο κοντά σε αυτά της Έδεσσας με την έννοια ότι και στην ρωμαϊκής εποχής πόλη της Μακεδονίας δεν βρέθηκαν αξιοσημείωτες διαφορές στη συχνότητα της τερηδόνας μεταξύ των δύο φύλων οδηγώντας μας στο πιθανό συμπέρασμα μιας διατροφής χωρίς ιδιαίτερες διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών.

Οι συχνότητες της AMTL στις τρεις συλλογές μας, όπως έχει αναλυθεί παραπάνω, κυμαίνονται από 4,5%-8,5%. Οι δύο μακεδονικοί πληθυσμοί της Πρώιμης εποχής του Σιδήρου, ο Μακρύγιαλος και ο Όλυμπος, εμφανίζουν ποσοστά AMTL 8,99% και 20,65% αντίστοιχα. Το ποσοστό της Κορίνθου (8,5%) βρίσκεται πολύ κοντά με την συχνότητα του Μακρύγιαλου, ενώ διαφέρει πάρα πολύ με το ποσοστό της θέσης του Ολύμπου. Μάλιστα, η AMTL εμφανίζεται σε ίσα ποσοστά ανάμεσα στα δύο φύλα στον Μακρύγιαλο, ενώ στον Όλυμπο, μόνο οι άνδρες παρουσιάζουν AMTL, με στατιστικά σημαντική διαφορά έναντι των γυναικών (Triantaphyllou, 2001). Εάν και το συνολικό ποσοστό της AMTL της Κορίνθου σχεδόν ταυτίζεται με αυτό του Μακρύγιαλου, η εικόνα ανάμεσα στα δύο φύλα από την Κόρινθο συμφωνεί περισσότερο με τον Όλυμπο, καθώς και στη δική μας σκελετική συλλογή οι άνδρες υπερτερούν των γυναικών με στατιστικά σημαντική διαφορά. Επομένως, τόσο στην Κόρινθο όσο και στον Όλυμπο, οι άνδρες επικρατούν των γυναικών και σε ποσοστά τερηδόνας και σε συχνότητες AMTL, φανερώνοντας ενδεχομένως υψηλότερη κατανάλωση υδατανθράκων ή δυσμενέστερη στοματική υγιεινή, χωρίς φυσικά να αγνοείται και ο πολύ σημαντικός ρόλος της μασητικής αποτριβής.

Ο πληθυσμός της Απολλώνιας στην Μαύρη Θάλασσα (5<sup>ος</sup>-2<sup>ος</sup> αιώνας π.Χ.), παρουσιάζει συνολικό ποσοστό AMTL, 10,3% (Keenleyside, 2008). Το ποσοστό αυτό είναι αρκετά υψηλότερο από τον πληθυσμό του Αλμυρού στην Κέρκυρα (4,5%), ο οποίος παρουσιάζει χρονική εγγύτητα με αυτόν της ελληνικής αποικίας στην Μαύρη Θάλασσα καθώς και παρόμοια εικόνα ως προς τη συνολική συχνότητα της τερηδόνας, οδηγώντας μας στην υπόθεση ότι η γενική στοματική υγεία των ατόμων του Αλμυρού ενδεχομένως ήταν αρκετά καλύτερη, καθώς η AMTL σχετίζεται μεταξύ άλλων και με την περιοδοντική νόσο, αλλά και το τραύμα. Αντίθετα, ενώ στην Κέρκυρα τα δύο φύλα παρουσιάζουν σχεδόν ίσα ποσοστά AMTL, στην Απολλώνια οι άνδρες εμφανίζουν μεγαλύτερα ποσοστά AMTL σε σχέση με τις γυναίκες.

Επιπλέον, και οι πληθυσμοί από την Πάφο (ελληνιστική/ρωμαϊκή εποχή), και την ρωμαϊκή Κόρινθο εμφανίζουν πολύ υψηλότερα ποσοστά AMTL σε σχέση με αυτά από την Κέρκυρα και την Έδεσσα. Συγκεκριμένα, ο πληθυσμός από την Κύπρο εμφάνισε ποσοστό 15,3% και ο πληθυσμός από την Κόρινθο 12,8% (Fox, 2005). Τα πολύ υψηλότερα ποσοστά AMTL σε αυτούς τους πληθυσμούς μπορεί να οφείλονται και στα υψηλότερα ποσοστά τερηδόνας που παρουσιάζουν ή/και γενικότερα σε υψηλότερες συχνότητες οδοντικών παθολογιών και τραυμάτων.

Η συλλογή στο Βαλεράνο της Ρώμης (2<sup>ος</sup>-3<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.) παρουσιάζει συνολικό ποσοστό AMTL, 3,4%. Οι γυναίκες επικρατούν των ανδρών με 5,3% έναντι 2% (Cucina *et al.*, 2006). Η συλλογή αυτή συμπίπτει χρονικά με τον δικό μας πληθυσμό στην Έδεσσα, η οποία διαφέρει αρκετά από το ποσοστό της Ρώμης (6,8%). Όπως και στη Ρώμη, έτσι και στην Έδεσσα οι γυναίκες εμφανίζουν υψηλότερη συχνότητα AMTL σε σχέση με τους άνδρες. Επομένως, αν και στη συνολική συχνότητα της τερηδόνας διαφέρουν οι δύο αυτοί πληθυσμοί, παρουσιάζουν παρόμοια εικόνα ως προς την επιδημιολογία της τερηδόνας και της AMTL ανάμεσα στα δύο φύλα. Της ίδιας περίπου εποχής είναι και ο πληθυσμός της Σουηδίας (0-260 μ.Χ.), όπου εμφανίζει συνολικό ποσοστό προθανάτιας απώλειας δοντιών 8,8% (Liebe-Harkort, 2012), το οποίο είναι πιο κοντά στο ποσοστό του 6,8% της Έδεσσας. Επίσης, και στη συλλογή της Σουηδίας της εποχής του Σιδήρου οι γυναίκες επικρατούν των ανδρών σε AMTL (10,4% έναντι 7,9%). Οι τρεις πληθυσμοί από τη Χιλή (500-1000 μ.Χ.) που συμπίπτουν περισσότερο χρονικά με την συλλογή της Κέρκυρας, εμφανίζουν ποσοστά AMTL από 21-39% πολύ μεγαλύτερα από τον Αλμυρό (4,5%). Πολύ υψηλό είναι και το ποσοστό της AMTL στην προϊστορική Ιαπωνία (2500 π.Χ.-300 μ.Χ) με 37,5% (Temple and Larsen, 2007), πολύ μεγαλύτερο από αυτά στην Κέρκυρα και την Έδεσσα. Οι τρεις σκελετικές σειρές που μελετήθηκαν από το Περού (2500-1 π.Χ)

εμφανίζουν ποσοστά προθανάτιας απώλειας δοντιών από 12,61%-26,86% (Lanfranco and Eggers, 2010), πολύ μεγαλύτερα σε σχέση με την συλλογή της Κορίνθου (8,5%), που βρίσκεται χρονικά πιο κοντά σε αυτή. Συνδυάζοντας τα δεδομένα της τερηδόνας και της προθανάτιας απώλειας δοντιών, φαίνεται ότι οι συλλογές μας διαφέρουν σημαντικά με αυτές από του Περού και της Χιλής, φανερώνοντας ενδεχομένως εντελώς διαφορετικά διατροφικά πρότυπα, με τους πληθυσμούς από τη Λατινική Αμερική να εμφανίζουν εξαιρετικά ισχυρότερη εξάρτηση από τροφές πλούσιες σε υδατάνθρακες, όπως ο αραβόσιτος (maize).

Ως προς τη μασητική αποτριβή, η σύγκριση με άλλες έρευνες στον ελλαδικό χώρο είναι αρκετά δύσκολη, καθώς οι μεθοδολογίες που χρησιμοποιούνται δεν ταυτίζονται, αλλά και γιατί δεν είναι πολλές οι δημοσιευμένες έρευνες που να αφορούν τη μελέτη μασητικής αποτριβής σε ελληνικούς πληθυσμούς. Ο ελληνικός πληθυσμός της Απολλωνίας στην Μαύρη Θάλασσα (5<sup>ος</sup>-2<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.), παρουσιάζει χαμηλά έως μέτρια επίπεδα αποτριβής (Keenleyside, 2008). Η εικόνα αυτή της αποτριβής συμφωνεί με τον πληθυσμό της Κέρκυρας (Αλμυρός) που εμφανίζει τα υψηλότερα ποσοστά αποτριβής στους χαμηλούς και μεσαίους βαθμούς φθοράς. Επίσης, τα δεδομένα μας από την Κέρκυρα, αλλά και την Έδεσσα και την Κόρινθο, συμφωνούν και με άλλες μελέτες που αφορούν την αρχαία ελληνική διατροφή και προτείνουν μια σχετικά 'μαλακή' διατροφή, χωρίς υψηλές συχνότητες έντονης μασητικής φθοράς (Becker, 1975, Μετάποντο Ιταλία-Henneberg and Henneberg, 1998).

Οι τρεις ομάδες από το Περού (2500 π.Χ.-1 π.Χ.) εμφανίζουν με βάση την κλίμακα του Molnar (1971), μεσαίους βαθμούς φθοράς, όπως και στην Κόρινθο (1060-330 π.Χ.) (Lanfranco and Eggers, 2010). Από τη μελέτη έξι σκελετικών σειρών από την προϊστορική Ιαπωνία (2500 π.Χ.-300 μ.Χ.), προέκυψε ότι οι γυναίκες είχαν μεν μεγαλύτερη αποτριβή απ' ό,τι οι άνδρες, αλλά η διαφορά αυτή δεν ήταν στατιστικά σημαντική (Temple and Larsen, 2007), ειδικά μετά από τα 25 έτη. Στις συλλογές της παρούσας μελέτης, στην Κόρινθο οι άνδρες παρουσιάζουν εντονότερη αποτριβή σε σχέση με τις γυναίκες και μάλιστα με στατιστικά σημαντική διαφορά, στην Κέρκυρα η εικόνα είναι περίπου ισόρροπη για τα δύο φύλα, ενώ για την Έδεσσα, οι άνδρες συνολικά εμφανίζουν υψηλότερη φθορά σε σχέση με τις γυναίκες. Τα σκελετικά κατάλοιπα που μελετήθηκαν από το Μεξικό της Κλασικής εποχής των Μάγια (250-900 μ.Χ.), παρουσίασαν χαμηλά ποσοστά αποτριβής, ιδιαίτερα στα άτομα που ανήκαν στην ανώτερη κοινωνική ομάδα (Tiesler, 1999, 2000), ενώ αντίθετα, από τα τρία νεκροταφεία (4

σκελετικές σειρές) που μελετήθηκαν από την Χιλή (500-1000 μ.Χ.) προέκυψαν σχετικά υψηλά ποσοστά αποτριβής με σημαντική έκθεση της οδοντίνης (Hubbe *et al.*, 2012).

### **5.1.2. Αγία Τριάδα Θήβας-Υστεροβυζαντινή συλλογή Αθηνών (13<sup>ος</sup>-14<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ, Φραγκοκρατία - 16<sup>ος</sup>-17<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ, Περίοδος Τουρκοκρατίας)**

Οι συλλογές από την Αγία Τριάδα Θήβας (13<sup>ος</sup>-14<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.) και την Υστεροβυζαντινή συλλογή της Αθήνας (16<sup>ος</sup>-17<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.), παρουσιάζουν συχνότητες τερηδόνας σε ποσοστό 16,7% και 13,5% αντίστοιχα, τα οποία εμπίπτουν στο εύρος των ποσοστών που αντιπροσωπεύουν τον αγροτικό τύπο διατροφής (2,2%-26,9%) (Turner, 1978, 1979, Schollmeyer and Turner, 2004). Στην Θήβα, το υψηλό ποσοστό της τερηδόνας φανερώνει ξεκάθαρη υπεροχή των τροφών φυτικής προέλευσης πλούσιων σε υδατάνθρακες. Η διατροφή των Βυζαντινών απαρτιζόταν τόσο από τροφές φυτικής προέλευσης όσο και ζωικής. Όμως, στα πιο φτωχά στρώματα της κοινωνίας το ψωμί και τα λαχανικά αποτελούσαν βασικά διατροφικά στοιχεία (Μότσιας, 1998) τα οποία αποτελούν και βασικές πηγές πρόσληψης υδατανθράκων. Επιπλέον, στη Βυζαντινή περίοδο καταναλώνονταν σε μεγάλο βαθμό φρούτα και γλυκίσματα με βάση το μέλι, τροφές που ακόμη περισσότερο θα συνεισέφεραν στο συνολικό ποσό πρόσληψης υδατανθράκων. Φυσικά και οι πρωτεΐνες, είτε ζωικής προέλευσης, μέσω του κρέατος, των θαλασσινών τροφών αλλά και των γαλακτοκομικών προϊόντων, είτε φυτικής προέλευσης κυρίως από την κατανάλωση των οσπρίων, αποτελούσαν σημαντικά στοιχεία της βυζαντινής τροφής.

Το ποσοστό που παρουσιάζεται στη συλλογή της Αθήνας, αν και ελαφρά μειωμένο σε σχέση με αυτό της Αγίας Τριάδας στη Θήβα, επίσης αντιστοιχεί στην αγροτική οικονομία-διατροφή. Ο πληθυσμός αυτός της Αθήνας ζούσε στην περίοδο της Τουρκοκρατίας, μια πολύ ιδιαίτερη περίοδο στην ιστορία του Ελληνισμού, που χαρακτηρίστηκε και ως 'ο διατροφικός Μεσαίωνας' για τους Έλληνες εκείνης της περιόδου. Φυσικά, κατά την περίοδο της Τουρκοκρατίας υπήρχε κοινωνική διαστρωμάτωση και μεταξύ των Ελλήνων, το οποίο οδήγησε και σε διαφορετικές επιλογές και άρα και συνήθειες διατροφής. Οι περιοχές του Αμαρουσίου και της Αγίας Παρασκευής, μπορεί σήμερα να αποτελούν πολυσύχναστα προάστια του βορείου τμήματος της Αττικής, αλλά εκείνη την εποχή αποτελούσαν χωριά-αγροτικές περιοχές μακριά από το ιστορικό κέντρο των Αθηνών. Το ποσοστό αυτό όμως, της τάξης του 13,5%, είναι οριακά κάτω από τη μέση τιμή του εύρους του αγροτικού τύπου της



οικονομίας (14,55%). Αυτό μπορεί να μας οδηγήσει στο συμπέρασμα ότι η διατροφή των ατόμων αυτών ήταν αγροτική αλλά και ενδεχομένως λιτή, κάτι που συνάδει και με τις πληροφορίες που έχουμε για τα χαμηλά-αγροτικά στρώματα στην περίοδο της Τουρκοκρατίας.

Επίσης πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι σε ολόκληρη αυτή τη χρονική περίοδο, οι πληθυσμοί είχαν υιοθετήσει και χριστιανικές συνήθειες όπως είναι η νηστεία, με αποτέλεσμα στις περιόδους αυτές να γίνεται μεγαλύτερη κατανάλωση υδατανθράκων και μικρότερη κατανάλωση τροφών ζωικής προέλευσης. Το γεγονός αυτό πιθανώς να συνέβαλε σημαντικά στην αύξηση του μικροβιακού φορτίου που σχετίζεται με τους υδατάνθρακες και προκαλεί την τερηδόνα. Τέλος, δε θα πρέπει να παραλείπεται ότι η τερηδόνα συνδέεται άμεσα και με το επίπεδο της στοματικής υγείας, δεδομένου ότι η έλλειψη υγιεινής οδηγεί σε παραμονή τροφών και άρα και μικροβίων στη στοματική κοιλότητα για μεγάλο διάστημα, συνεπώς και στην εμφάνιση τερηδόνας (Larsen *et al.*, 1991, Hillson, 1996).

Ως προς την εμφάνιση της τερηδόνας ανάμεσα στα δύο φύλα, οι δύο αυτοί πληθυσμοί παρουσιάζουν διαφορετικό πρότυπο. Στη συλλογή της Αγία Τριάδας Θήβας, οι άνδρες εμφανίζουν πολύ μεγαλύτερο ποσοστό τερηδόνας σε σχέση με τις γυναίκες, ακολουθώντας ενδεχομένως το μοντέλο της Κορίνθου. Αντίθετα, στην Υστεροβυζαντινή συλλογή Αθηνών, οι άνδρες και οι γυναίκες παρουσιάζουν σχεδόν ίσα ποσοστά τερηδόνας (και ως προς τον βαθμό τερηδόνας), υποδηλώνοντας ενδεχομένως παρόμοια πρόσβαση σε διατροφικές πηγές ανάμεσά τους.

Ειδικότερα στη Θήβα, εξετάζοντας αναλυτικά την παρουσία της τερηδόνας στις επιφάνειες των δοντιών, οι άνδρες εμφανίζουν τετραπλάσια συχνότητα τερηδόνας στην μασητική επιφάνεια σε σχέση με τις γυναίκες, ενώ επικρατούν και στην εγγύς επιφάνεια. Επιπλέον, οι άνδρες επικρατούν συνολικά και ως προς τον βαθμό τερηδονισμού. Επομένως, σε γενικές γραμμές μπορούμε να πούμε ότι οι άνδρες παρουσιάζουν ισχυρότερες ενδείξεις για μεγαλύτερη έκθεση σε τροφές πλούσιες σε υδατάνθρακες σε σχέση με τις γυναίκες. Όπως και στην περίπτωση της αρχαίας Κορίνθου, έτσι και η συλλογή της Θήβας εμφανίζει μη αναμενόμενα αποτελέσματα σε σχέση με την παγκόσμια βιβλιογραφία. Σε αντίθεση με τις αρχαίες ελληνικές κοινωνίες, στην περίοδο της Φραγκοκρατίας και γενικότερα στην Βυζαντινή περίοδο δεν υπάρχουν στοιχεία που να αναφέρονται σε έντονες διακρίσεις μεταξύ των δύο φύλων ως προς τη διατροφή τους, δηλαδή δεν υπήρχε διαφορετική πρόσβαση σε συγκεκριμένες τροφές με βάση το φύλο, τουλάχιστον όχι τόσο όσο στην αρχαία εποχή. Η κοινωνική τάξη, καθώς και η

γεωγραφική περιοχή ήταν τα βασικά στοιχεία που καθόριζαν τις διατροφικές συνήθειες του κάθε πληθυσμού. Παρόλα αυτά, δε μπορεί να αποκλειστεί η πιθανότητα οι άνδρες στη Θήβα να καταναλώναν κάποιες πηγές τροφής πλούσιες σε υδατάνθρακες (όπως κρασί) σε σημαντικά μεγαλύτερο βαθμό σε σχέση με τις γυναίκες. Στην Θήβα, οι άνδρες εμφανίζουν εντονότερη μασητική φθορά σε σχέση με τις γυναίκες, και αυτό μπορεί να οδήγησε και σε υψηλότερη συχνότητα τερηδόνας. Από την άλλη πλευρά, η φθορά αυτή δε είναι τόσο έντονη (βαθμοί 6-8) και επομένως ίσως να μην επέδρασε τόσο πολύ στη δριμύτητα της τερηδόνας των ανδρών. Μία άλλη πιθανή εξήγηση για την μεγαλύτερη συχνότητα τερηδόνας που παρουσιάζουν οι άνδρες στη σκελετική αυτή συλλογή θα μπορούσε να σχετιστεί και με την στοματική φροντίδα και υγιεινή, καθώς και με την υψηλότερη κατανάλωση τροφής λόγω διαφορετικού καταμερισμού της εργασίας.

Οι δύο αυτοί πληθυσμοί εμφανίζουν δύο εντελώς διαφορετικά πρότυπα και ως προς την έντονη μασητική φθορά (βαθμοί 6 έως 8). Η συλλογή της Αγίας Τριάδας Θήβας εμφανίζει ποσοστό 4% (το 2<sup>ο</sup> χαμηλότερο μετά την Έδεσσα) και η Υστεροβυζαντινή Αθήνα παρουσιάζει συχνότητα 19,7%, το υψηλότερο ποσοστό έντονης αποτριβής σε σχέση με τις υπόλοιπες σκελετικές συλλογές. Επιπλέον, σε καμία από τις δύο συλλογές δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα, υποδηλώνοντας κατανάλωση τροφών παρόμοιας υφής.

Είναι εντυπωσιακό λοιπόν, ότι από τις αρχαιολογικές συλλογές (με εξαίρεση την Σύγχρονη δηλαδή), η συλλογή της Φραγκοκρατούμενης Θήβας εμφανίζει από τα χαμηλότερα ποσοστά μασητικής αποτριβής, ενώ αντίθετα το υψηλότερο ποσοστό τερηδόνας (16,7%). Η εικόνα αυτή φαίνεται να επιβεβαιώνει τη σχέση ανταγωνισμού μεταξύ τερηδόνας και μασητικής φθοράς που έχουν οι κοινωνίες με υψηλή εξάρτηση από την γεωργία. Όμως η εικόνα αυτή έρχεται σε αντίθεση με το πρότυπο των Μεσαιωνικών πληθυσμών, όπου παρουσίαζαν υψηλές συχνότητες μασητικής αποτριβής λόγω της κατανάλωσης τραχιών και μη επεξεργασμένων τροφών (Esclassan *et al.*, 2009), και χαμηλότερα ποσοστά τερηδόνας. Φαίνεται λοιπόν, ότι στην περίπτωση του πληθυσμού αυτού από την Θήβα δεν ισχύει το ευρωπαϊκό μεσαιωνικό πρότυπο, αφού η εικόνα είναι μάλλον αντίστροφη, με μικρή και μεσαία μασητική αποτριβή και σχετικά υψηλή τερηδόνα. Η εξήγηση πιθανώς έγκειται στις συνθήκες διαβίωσης του πληθυσμού αυτού. Η κοινωνία της Θήβας στην εποχή της Φραγκοκρατίας ήταν ιδιαίτερα πλούσια με σημαντική αγροτική παραγωγή και καλές συνθήκες διαβίωσης. Επομένως, φαίνεται ότι ο πληθυσμός αυτός βασιζόταν αρκετά στην γεωργία με την παραγωγή και την κατανάλωση μαλακών αλλά και υψηλά τερηδονικών τροφών.

Αντίθετα, εξετάζοντας τη φθορά στην Υστεροβυζαντινή συλλογή Αθηνών, φαίνεται ότι η 'έκρηξη' της μασητικής αποτριβής που παρατηρήθηκε στους ευρωπαϊκούς πληθυσμούς κατά τον Μεσαίωνα (περίπου 5<sup>ος</sup> μ.Χ- 15<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ), έφτασε στην ελληνική επικράτεια λίγο ετεροχρονισμένα, στο δικό μας 'Μεσαίωνα' κατά την περίοδο της Τουρκοκρατίας, αν και δεν μπορούμε να εξάγουμε γενικευμένα συμπεράσματα βασιζόμενοι μόνο στον συγκεκριμένο πληθυσμό. Τα ποσοστά αυτά της αποτριβής, υποδηλώνουν την κατανάλωση αρκετά σκληρών τροφών συνολικά από όλο τον πληθυσμό, ενώ η σύγκριση με την Αγία Τριάδα Θήβας (13<sup>ος</sup>-14<sup>ος</sup> αιώνας), που είναι ο αμέσως προγενέστερος πληθυσμός, φανερώνει την συντριπτική αύξηση της μασητικής αποτριβής.

Στη Θήβα, η συχνότητα της AMTL είναι 10,6%, ποσοστό σχετικά πιο χαμηλό σε σχέση με το συνολικό ποσοστό της τερηδόνας (16,7%). Στην Αθήνα, το ποσοστό είναι της τάξης του 2,5%, πολύ χαμηλότερο σε σχέση με την συνολική συχνότητα της τερηδόνας του πληθυσμού (13,5%). Τα παραπάνω αποτελέσματα συνηγορούν στη μη γραμμική σχέση τερηδόνας-AMTL. Η μη γραμμική σχέση τους ενισχύεται και από το πρότυπο της AMTL ανάμεσα στα δύο φύλα. Στη Θήβα, αν και οι άνδρες επικρατούν αισθητά και σημαντικά έναντι των γυναικών (25,5% > 9,9%) στην συχνότητα της τερηδόνας, η εικόνα στην AMTL είναι ακριβώς αντίστροφη με τις γυναίκες να εμφανίζουν υψηλότερο ποσοστό σε σχέση με τους άνδρες (γυναίκες 12,5% > 8,8% άνδρες), αν και η διαφορά δεν είναι στατιστικά σημαντική. Επιπλέον, η μασητική φθορά είναι πιο έντονη στους άνδρες απ' ότι στις γυναίκες, οπότε το υψηλότερο ποσοστό AMTL στις γυναίκες δε μπορεί να εξηγηθεί βάση της τερηδόνας, ούτε βάση της μασητικής φθοράς. Επομένως, θα πρέπει να αναζητούν άλλες αιτίες γι' αυτό το 'παράδοξο' αποτέλεσμα, όπως ενδεχομένως η περιοδοντική νόσος ή η ύπαρξη τραύματος (Hillson, 1996). Επιπλέον και στην Αθήνα, ενώ τα δύο φύλα εμφανίζουν ίσα ποσοστά τερηδόνας, οι άνδρες επικρατούν ως προς το ποσοστό της AMTL και μάλιστα με στατιστικά σημαντική διαφορά.

Επιπρόσθετα, και στις δύο συλλογές προκύπτει η σημαντική επίδραση της ηλικίας στην εμφάνιση της τερηδόνας, της μασητικής φθοράς και της AMTL. Στην Θήβα, η ηλικιακή ομάδα των 51 ετών και άνω απαρτίζεται μόνο από αρσενικά άτομα. Ενδεχομένως, σε ένα βαθμό, η τόσο υψηλότερη συχνότητα της τερηδόνας στους άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες να οφείλεται και σε αυτό τον παράγοντα. Στην Υστεροβυζαντινή Αθήνα, το δείγμα των δοντιών στην μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα, είναι ακριβώς ίσο για τα δύο φύλα.

Τέλος, ως προς τις συσχετίσεις των οδοντικών παραμέτρων, αξίζει και πάλι να σταθούμε στην σχέση της τερηδόνας με την αποτριβή. Η σχέση μεταξύ των δύο αυτών παραμέτρων είναι ευθέως ανάλογη και μάλιστα στατιστικά σημαντική, ακολουθώντας το πρότυπο και των προηγούμενων συλλογών μας. Παρόλα αυτά, η Θήβα είναι η μοναδική περίπτωση από τις αρχαιολογικές συλλογές, όπου η τερηδόνα εμφανίζει αντιστρόφως ανάλογη σχέση με την έντονη μασητική φθορά, έστω και αν αυτή η συσχέτιση δεν είναι στατιστικά σημαντική. Υπάρχει λοιπόν, ενδεχομένως μια τάση αρνητικής συσχέτισης ανάμεσα στην έντονη αποτριβή και την τερηδόνα στον πληθυσμό της Θήβας.

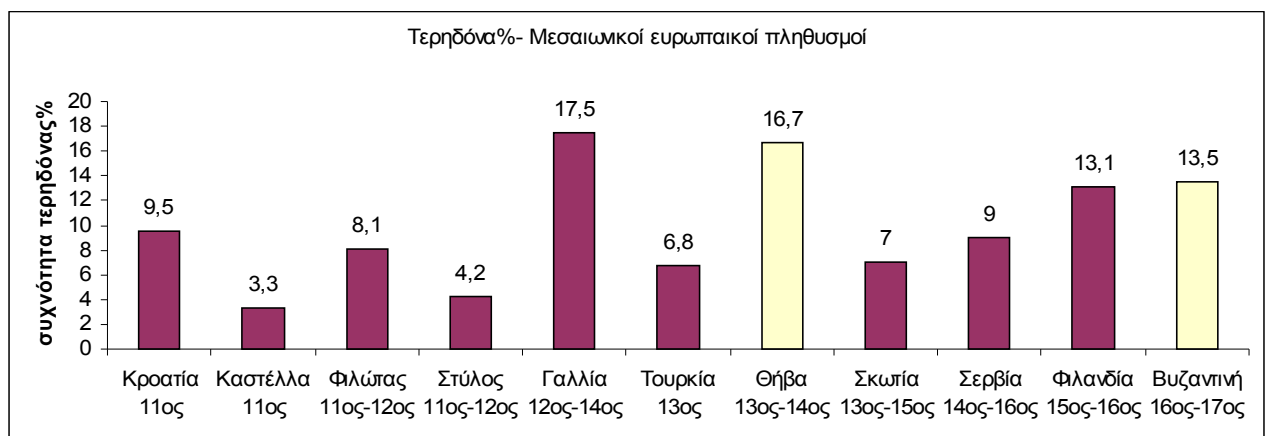
#### **5.1.2.1. Σύγκριση πληθυσμών με χρονική εγγύτητα**

**Θήβα-Βυζαντινή Αθηνών:** Η τελευταία στατιστική σύγκριση μεταξύ σκελετικών συλλογών πραγματοποιήθηκε μεταξύ της Αγίας Τριάδας Θήβας (13<sup>ος</sup>-14<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.) και της Υστεροβυζαντινής συλλογής Αθηνών (16<sup>ος</sup>-17<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.), οι οποίες παρουσιάζουν και σχετική χρονική αλλά και γεωγραφική εγγύτητα. Οι δύο αυτοί πληθυσμοί δεν εμφανίζουν στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς την συχνότητα της τερηδόνας. Αντίθετα, οι δύο αυτοί πληθυσμοί εμφανίζουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την μασητική φθορά και την AMTL. Ειδικότερα, ως προς τη μασητική αποτριβή, όπως έχει αναλυθεί και παραπάνω, οι δύο πληθυσμοί εμφανίζουν ένα πολύ διαφορετικό πρότυπο μεταξύ τους. Η τόσο έντονη διαφοροποίηση ως προς την αποτριβή μεταξύ των δύο πληθυσμών, καθώς και άλλες ενδεχόμενες αιτίες όπως το τραύμα και η περιοδοντική νόσος, φαίνεται να οδήγησαν στη σημαντική διαφορά και ως προς την AMTL.

#### **5.1.2.2. Σύγκριση αποτελεσμάτων με διεθνή βιβλιογραφία**

. Η Αγία Τριάδα Θήβας, βρίσκεται χρονικά πιο κοντά στους πληθυσμούς από την Καστέλλα (Κρήτη, 11<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.), τον Φιλώτα (Μακεδονία, 11<sup>ος</sup>-12<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.) και τον Στύλο (Κρήτη, 11<sup>ος</sup>-12<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.). Οι δύο πληθυσμοί από την Κρήτη εμφανίζουν πολύ χαμηλά ποσοστά τερηδόνας, 3,3% στην Καστέλλα (Bourbou and Richards, 2007, Bourbou, 2009), και 4,2% στον Στύλο (Bourbou, 2009). Οι συχνότητες αυτές είναι πολύ μικρότερες από το ποσοστό της Θήβας, καταδεικνύοντας τον έντονα αγροτικό τύπο οικονομίας και διατροφής στη Θήβα της Φραγκοκρατίας. Ο πληθυσμός από το Φιλώτα

της Φλώρινας στη Μακεδονία εμφανίζει μεγαλύτερη συχνότητα τερηδόνας με 8,1% (Bourbou, 2006), όμως και πάλι διαφέρει σημαντικά από το ποσοστό της Θήβας. Ο πληθυσμός της Αγίας Τριάδας με συχνότητα τερηδόνας 16,7% παρουσιάζει μεγαλύτερη ομοιότητα με τον πληθυσμό της τοποθεσίας Vilarnau d' Amont στη Γαλλία του 12<sup>ου</sup>-14<sup>ου</sup> αιώνα μ.Χ. με 17,5% (Esclassan *et al.*, 2009). Στη συνέχεια, πολύ μεγάλη ομοιότητα εμφανίζει ο πληθυσμός της Υστεροβυζαντινής συλλογής της Αθήνας με 13,5% του 16<sup>ου</sup>-17<sup>ου</sup> αιώνα μ.Χ. με τον πληθυσμό της τοποθεσίας Turku στην Φιλανδία του 15<sup>ου</sup>-16<sup>ου</sup> αιώνα με 13,1% (Varrela, 1991). Αρκετά πιο χαμηλή συχνότητα σε σχέση με την Αγία Τριάδα, της τάξης του 6,8% εμφανίζει η τοποθεσία Iznik (Νίκαια) στην Τουρκία, του 13<sup>ου</sup> αιώνα μ.Χ. (Caglar *et al.*, 2007). Επιπλέον, η συλλογή της Αθήνας (16<sup>ος</sup>-17<sup>ος</sup> αιώνας) (13,5%) παρουσιάζει σχετική ομοιότητα με έναν πληθυσμό από τη Σουηδία (Gothenburg) του 17<sup>ου</sup> αιώνα μ.Χ. με 12% συχνότητα τερηδόνας (Lingstrom and Borrman, 1999). Πολύ χαμηλότερα σε σχέση με τα δικά μας είναι τα ποσοστά από το Bijelo Brdo της Κροατίας του 10<sup>ου</sup>-11<sup>ου</sup> αιώνα με 9,5% (Vodanovic *et al.*, 2005), από το Whithorn της Σκωτίας του 13<sup>ου</sup>-15<sup>ου</sup> αιώνα με 7% (Watt *et al.*, 1997), καθώς και από το Valjevo της Σερβίας του 14<sup>ου</sup>-16<sup>ου</sup> αιώνα με 9% (Djuric-Srejcic, 2001). Αντίθετα, πολύ υψηλότερο είναι το ποσοστό της τερηδόνας σε έναν πληθυσμό του Περού (1000-1470 μ.Χ.) με 22,07% (Lanfranco and Eggers, 2010). Η σύγκριση των αποτελεσμάτων της τερηδόνας από τις δικές μας σκελετικές συλλογές με αυτά από ευρωπαϊκούς μεσαιωνικούς πληθυσμούς παρουσιάζεται στο **Διάγραμμα 5.1**.



**Διάγραμμα 5.1:** Συγκριτική παρουσίαση της τερηδόνας σε ελληνικούς και ευρωπαϊκούς μεσαιωνικούς πληθυσμούς

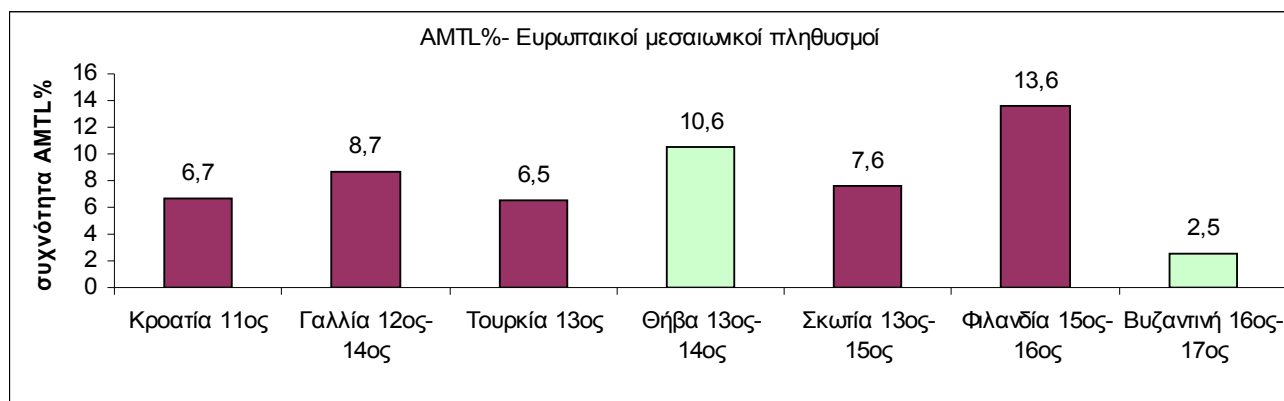
Ως προς την τερηδόνα μεταξύ των δύο φύλων, αρχικά θα συγκρίνουμε τα αποτελέσματά μας με τον μεσαιωνικό πληθυσμό από την γαλλική Vilarnau (12<sup>ος</sup>-14<sup>ος</sup>

αιώνας μ.Χ.), όπου εμφανίζει παρόμοιο ποσοστό τερηδόνας με αυτό της Θήβας. Στο σύνολο του ο πληθυσμός αυτός είχε βασική εξάρτηση από αγροτικά προϊόντα, όπως είναι τα δημητριακά και κυρίως το ψωμί, τα φρούτα και τα όσπρια. Ο γαλλικός μεσαιωνικός πληθυσμός, εμφανίζει μεγαλύτερα ποσοστά τερηδόνας στους άνδρες απ' ότι στις γυναίκες, με συχνότητα 21,9% έναντι 14% (Esclassan *et al.*, 2009), αν και η διαφορά αυτή δεν ήταν στατιστικά σημαντική. Επομένως, μπορεί η παγκόσμια βιβλιογραφία να αναφέρει πολύ περισσότερες περιπτώσεις πληθυσμών όπου οι γυναίκες επικρατούν σε ποσοστά τερηδόνας, όμως φαίνεται ότι υπάρχουν αρκετές σημαντικές εξαιρέσεις (Larsen *et al.*, 1991). Αν θεωρήσουμε λοιπόν, ότι οι ισχυροί βιολογικοί παράγοντες ισχύουν διαχρονικά σε όλους τους πληθυσμούς, αφού σχετίζονται κυρίως με ορμονικούς παράγοντες, αυτή η επικράτηση των ανδρών σε ποσοστά τερηδόνας μπορεί σαφέστατα να σχετίζεται με την διατροφή (Slaus *et al.*, 1997, Laurioux, 2002). Η πιθανή εξήγηση που δόθηκε για τον γαλλικό πληθυσμό σχετιζόταν με το μεγαλύτερο φόρτο εργασίας που είχαν οι άνδρες στις αγροτικές κοινωνίες της μεσαιωνικής Γαλλίας (αγροτικές εργασίες και η ευθύνη προστασίας και φύλαξης της κοινότητας) (Laurioux, 2002). Αφού ήταν διπλός λοιπόν ο ρόλος των ανδρών και άρα μεγαλύτερη η κούρασή τους, θα μπορούσε να υποτεθεί ότι έτρωγαν ποσοτικά περισσότερο σε σχέση με τις γυναίκες που έμεναν πιο πολλές ώρες στο σπίτι (Laurioux, 2002). Η πιθανή αυτή εξήγηση για τον πληθυσμό στο Vilarnau θα μπορούσε να ισχύει και στην περίπτωση της Αγίας Τριάδας Θήβας. Η Θήβα υπήρξε μια ιδιαίτερη περίπτωση πόλης με πολύ μεγάλη οικονομική άνθηση, βασιζόμενη στη βυρσοδεψία, τη μεταξουργία, την κόψη νομισμάτων και την γεωργία. Ενδεχομένως, στις περισσότερες από τις παραπάνω ασχολίες να λάμβαναν μέρος πιο πολύ οι άνδρες, με τις γυναίκες να έμεναν περισσότερο στο σπίτι απασχολημένες με τις οικιακές εργασίες και την ανατροφή των παιδιών τους. Παρόλα αυτά, η εικόνα της καταπόνησης από τον πληθυσμό αυτό φαίνεται σχεδόν ίση για τα δύο φύλα, όπως θα αναλυθεί διεξοδικά στην επόμενη ενότητα. Επομένως, η απόδοση της υψηλότερης τερηδόνας στους άνδρες στην Θήβα μπορεί να αποδοθεί πιθανότερα στην εντονότερη μασητική φθορά σε συνδυασμό με την ενδεχόμενη δυσμενέστερη στοματική υγιεινή.

Σε μια από τις συλλογές που μελετήθηκαν στο Περού από τους Lanfranco and Eggers (2010), από την Ύστερη Ενδιάμεση Περίοδο (Late Intermediate Period, LIP, 1000-1400 μ.Χ.), οι νεαροί ενήλικες άνδρες εμφάνισαν σημαντικά υψηλότερη συχνότητα τερηδόνας σε σχέση με τις νεαρές ενήλικες γυναίκες (25,1% έναντι 19,72%). Η πιθανή εξήγηση των ερευνητών αφορούσε την πιθανή κατανάλωση ενός ροφήματος, του 'chicha', ή κακάο από τους νεαρούς άνδρες σαν 'ανταπόδοση' ή 'επανάρθωση' για τη

δουλειά που κατέβαλαν (Rosworowski, 2005). Το ‘chicha’ είναι ένα ρόφημα που συναντάται στην Κεντρική και Νότια Αμερική, το οποίο προέρχεται από τον αραβόσιτο (maize). Είναι πάντως πολύ ενδιαφέρον, αν και δε μπορεί να σχετιστεί κυρίως λόγω γεωγραφικής απόστασης, ότι τρεις πληθυσμοί από την ίδια περίπου χρονική περίοδο, η Αγία Τριάδα Θήβας, ο γαλλικός μεσαιωνικός πληθυσμός καθώς και αυτός από το Περού, εμφανίζουν μεγαλύτερα ποσοστά τερηδόνας στα αρσενικά άτομα και όχι στα θηλυκά, που θα ήταν πιο αναμενόμενο με βάση την πλειοψηφία των ανθρωπολογικών μελετών.

Ως προς την AMTL, ο πληθυσμός από το Ίζνικ (Νίκαια) της Τουρκίας του 13<sup>ου</sup> αιώνα παρουσιάζει συνολικά ποσοστό AMTL της τάξης του 6,5% (Caglar *et al.*, 2007), σχετικά χαμηλότερο σε σχέση με την Αγία Τριάδα Θήβας (13<sup>ου</sup>-14<sup>ου</sup> αιώνας, AMTL 10,6%). Ο πληθυσμός μας από τη Θήβα παρουσιάζει μεγαλύτερη συνάφεια με αυτόν από την μεσαιωνική Γαλλία (12<sup>ου</sup>-14<sup>ου</sup> αιώνας μ.Χ) με συχνότητα απώλειας δοντιών πριν το θάνατο 8,7% (Esclassan *et al.*, 2009). Επομένως φαίνεται ότι η Θήβα και ως προς την τερηδόνα και ως προς την AMTL, εμφανίζει σημαντικές ομοιότητες με τον συγκεκριμένο γαλλικό πληθυσμό. Αρκετά παρόμοιο είναι και το ποσοστό της AMTL από τη Σκωτία (Whithorn, 13<sup>ου</sup>-15<sup>ου</sup> αιώνας μ.Χ) με 7,6% (Watt *et al.*, 1997), ενώ ο μεταγενέστερος πληθυσμός από τη Φιλανδία (15<sup>ου</sup>-16<sup>ου</sup> αιώνας μ.Χ.) παρουσιάζει ένα υψηλότερο ποσοστό της τάξης του 13,6% (Varella, 1991). Επίσης, οι συχνότητες της AMTL ανάλογα με την ηλικιακή κλάση κυμαίνονται από 0,1%-3,8% σε έναν Σουηδικό πληθυσμό του 17<sup>ου</sup> αιώνα (Lingstrom and Borrman, 1999). Η δική μας συλλογή από την Υστεροβυζαντινή Αθήνα (16<sup>ου</sup>-17<sup>ου</sup> αιώνας μ.Χ) με ποσοστό AMTL 2,5%, σε σχέση με τους 3 τελευταίους πληθυσμούς με τους οποίους συσχετίζεται περισσότερο χρονικά (Σκωτία, Φιλανδία και Σουηδία), βρίσκεται πιο κοντά με τον Σουηδικό πληθυσμό και απέχει περισσότερο από τον πληθυσμό της Φιλανδίας. Η συγκριτική παρουσίαση των συχνοτήτων της AMTL σε ελληνικούς και ευρωπαϊκούς πληθυσμούς παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα (Διάγραμμα 5.2).



## **Διάγραμμα 5.2: Συγκριτική παρουσίαση της AMTL σε ελληνικούς και ευρωπαϊκούς μεσαιωνικούς πληθυσμούς**

Ως προς την μασητική αποτριβή, ο γαλλικός πληθυσμός του 12<sup>ου</sup>-14<sup>ου</sup> αιώνα μ.Χ. παρουσιάζει έντονη μασητική αποτριβή (Esclassan *et al.*, 2009). Γενικότερα ο πληθυσμός αυτός παρουσίασε εξαιρετικά υψηλά ποσοστά αποτριβής με συχνότερο τύπο φθοράς την μερική έκθεση οδοντίνης (με ποσοστά που σε ορισμένες περιπτώσεις ξεπερνούσαν το 50%). Ο χρονικά κοντινότερος πληθυσμός της διατριβής αυτής, η Αγία Τριάδα Θήβας, αν και συνολικά παρουσιάζει μέτρια αποτριβή, στους υψηλότερους βαθμούς φθοράς παρουσιάζει πολύ χαμηλό ποσοστό. Επομένως, όπως έχει ήδη αναλυθεί, η Θήβα διαφοροποιείται από το πρότυπο της έντονης μασητικής αποτριβής, που παρουσίαζαν οι μεσαιωνικοί ευρωπαϊκοί πληθυσμοί. Φαίνεται λοιπόν, ότι ενδεχομένως οι πληθυσμοί από τη Θήβα και την Γαλλία, να είχαν παρόμοιες διατροφικές συνήθειες, τουλάχιστον ως προς την πρόσληψη των υδατανθράκων, ενώ αντίθετα να διαφοροποιούνταν εντελώς ως προς την υφή των τροφών που καταλάωναν. Τα ίδια υψηλά ποσοστά μασητικής φθοράς παρουσιάζει και ο Βυζαντινός πληθυσμός από την Τουρκία του 13<sup>ου</sup> αιώνα μ.Χ. (Ιζνικ-Νίκαια) (Caglar *et al.*, 2007), ενισχύοντας την διαφορετική εικόνα της Θήβας

### **5.1.3. Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς (20<sup>ος</sup> αιώνας)**

Οι συχνότητες της τερηδόνας που αναφέρονται στους τρεις διαφορετικούς τύπους οικονομίας (Turner, 1978, 1979, Schollmeyer and Turner, 2004), αναφέρονται σε αρχαίους πληθυσμούς και όχι σε σύγχρονες συλλογές σαν αυτή που μελετήθηκε στα πλαίσια αυτής της διατριβής. Η Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς παρουσιάζει ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό τερηδόνας της τάξης του 42%. Το ποσοστό αυτό είναι ενδεικτικό ενός σύγχρονου πληθυσμού με την παρουσία πολλών επεξεργασμένων-βιομηχανοποιημένων τροφών (όπως διάφορα γλυκά για παράδειγμα). Η επιδημιολογία της τερηδόνας σε σύγχρονους πληθυσμούς, συγκεκριμένα για τα τελευταία 200 χρόνια, είναι πολύ διαφορετική σε σχέση με αυτήν από αρχαιολογικούς πληθυσμούς. Άλλωστε, μετά από τον 18<sup>ο</sup> αιώνα η επεξεργασμένη ζάχαρη έγινε διαθέσιμη σε όλα τα κοινωνικο-οικονομικά στρώματα, όταν παρατηρήθηκε μια μεγάλη αύξηση στη διεθνή αγορά ζάχαρης (Wasterlain *et al.*, 2009). Μετά τον 18<sup>ο</sup> αιώνα, η μεγάλη αύξηση στην κατανάλωση της επεξεργασμένης ζάχαρης, σε συνδυασμό με τη πολύ μικρή φθορά των δοντιών, ακριβώς λόγω των επεξεργασμένων τροφών που καταναλώνονταν, οδήγησαν σε μια εντελώς



διαφορετική εικόνα ως προς την συχνότητα της τερηδόνας, σε σχέση με τους ανθρώπινους πληθυσμούς πριν τον 18<sup>ο</sup> αιώνα (Moore and Corbett, 1975, Corbett and Moore, 1976, Hillson, 2008). Ο πληθυσμός από την Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς κυρίως απαρτίζεται από άτομα που έζησαν στον ελλαδικό χώρο το δεύτερο μισό του 20<sup>ου</sup> αιώνα. Την περίοδο εκείνη στην ελληνική κοινωνία επικρατούσε ακόμη ο πιο μεσογειακός τρόπος διατροφής και όχι τόσο ο δυτικός τρόπος με την μεγάλη κατανάλωση τυποποιημένου και γρήγορου φαγητού (Trichoroulou and Lagiou, 1997). Ο τύπος αυτός της διατροφής στηριζόταν περισσότερο στα όσπρια, στα λαχανικά, τα δημητριακά (κυρίως το ψωμί), και το λάδι. Η κατανάλωση κρέατος, ειδικά κόκκινου ήταν λιγότερη συχνή, ενώ μέτρια ήταν η κατανάλωση του κρασιού. Τέλος, ενώ το γάλα παρουσίαζε μέτρια κατανάλωση, το τυρί και το γιαούρτι αποτελούσαν πολύ συχνές τροφές. Από τα παραπάνω διαφαίνεται μια διατροφή ισορροπημένη ανάμεσα σε πρωτεΐνες και υδατάνθρακες, αν και η κατανάλωση των δεύτερων πιθανώς να αντιπροσώπευε το μεγαλύτερο μέρος της διατροφής των Ελλήνων εκείνης της περιόδου. Φυσικά, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η στοματική υγιεινή των ατόμων αυτών. Σε κάθε περίπτωση, είναι λογικό να υποθέσουμε ότι οι Έλληνες της περιόδου εκείνης φρόντιζαν τα δόντια τους (μέσω του βουρτσίσματος) σε μεγαλύτερο βαθμό σε σχέση με τους αρχαιολογικούς πληθυσμούς. Παρόλα αυτά, η στοματική υγιεινή σχετίζεται ίσως και με το κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο των ατόμων, όσο και με την προσωπική επιλογή και τις συνήθειες του κάθε ανθρώπου.

Στη Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς, οι γυναίκες εμφανίζουν υψηλότερη συχνότητα τερηδόνας σε σχέση με τους άνδρες, αν και αυτή η διαφορά δεν είναι στατιστικά σημαντική. Επιπλέον, ως προς τη συχνότητα της τερηδόνας στις επιμέρους επιφάνειες των δοντιών, αλλά και ως προς τον βαθμό τερηδονισμού, προκύπτει μια εικόνα σχετικά ισορροπημένη μεταξύ των δύο φύλων, χωρίς στατιστικά σημαντικές διαφορές. Αν και θα μπορούσαμε να πούμε λοιπόν, ότι οι γυναίκες εμφανίζουν λίγο υψηλότερη συνολική συχνότητα τερηδόνας, τα παραπάνω δεδομένα συνδυαστικά μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι τα δύο φύλα παρουσιάζουν σχεδόν ίση εικόνα ως προς την εκδήλωσή της, όπως είχε παρατηρηθεί και στην ρωμαϊκή Έδεσσα. Στη Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς, η μεγάλη πλειοψηφία των γυναικών ασχολούνταν με τα οικιακά (αποκλειστικά ή σε συνδυασμό με άλλες εργασίες), επομένως μπορούμε να υποθέσουμε με μεγαλύτερη ασφάλεια, ότι έμεναν σπίτι περισσότερες ώρες σε σχέση με τους άνδρες και άρα πιθανώς έτρωγαν περισσότερο, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια προετοιμασίας των γευμάτων, όπως συμβαίνει άλλωστε με τις περισσότερες νοικοκυρές. Αυτός ο παράγοντας

σε συνδυασμό φυσικά, με τους πολύ σημαντικούς βιολογικούς παράγοντες μπορεί να οδήγησαν σε μια μικρή επικράτηση της τερηδόνας στις γυναίκες. Επιπλέον, οι γυναίκες της Σύγχρονης συλλογής παρουσιάζουν και μεγαλύτερο μέσο όσο ηλικίας σε σχέση με τους άνδρες της ίδιας συλλογής, και επομένως η μεγαλύτερη ηλικία σαφώς συμβάλλει στην αύξηση της τερηδόνας. Συμπερασματικά, κρίνοντας από αυτά τα αποτελέσματα, οι άνδρες και οι γυναίκες της συλλογής αυτής είχαν εκτεθεί σχεδόν ισόποσα σε τροφές πλούσιες σε υδατάνθρακες, τουλάχιστον σε ότι αφορά τον κοινωνικό καταμερισμό της τροφής.

Ως προς την έντονη μασητική φθορά (βαθμοί 6-8), ο πληθυσμός συνολικά παρουσιάζει ένα σχετικά χαμηλό ποσοστό (7,6%), υψηλότερο από αυτό της Θήβας και την Έδεσσα, αλλά χαμηλότερο σε σχέση με την Κόρινθο και την Βυζαντινή συλλογή. Τα δεδομένα μας, συνεπώς, επιβεβαιώνουν σε μεγάλο βαθμό την εικόνα μιας σύγχρονης διατροφής με χαμηλά ποσοστά φθοράς, καθώς οι υψηλότερες συχνότητες της αποτριβής παρατηρούνται στους μικρούς και μεσαίους βαθμούς. Συγκρίνοντας τα ποσοστά της αποτριβής για τα δύο φύλα, δεν παρατηρούνται ιδιαίτερες διαφορές μεταξύ τους (οι διαφορές ανάμεσά τους δεν είναι στατιστικά σημαντικές). Επομένως, φαίνεται ότι τα άτομα της Σύγχρονης συλλογής, είχαν πρόσβαση σε τροφές παρόμοιας υφής.

Το συνολικό ποσοστό AMTL είναι 40,6%, πολύ κοντά στο συνολικό ποσοστό τερηδόνας (42%). Οι άνδρες εμφανίζουν υψηλότερη συχνότητα AMTL σε σχέση με τις γυναίκες της συλλογής (41,9% > 39%) και η διαφορά μεταξύ τους είναι (οριακά) στατιστικά μη σημαντική. Επομένως, μετά την τερηδόνα και την αποτριβή, φαίνεται ότι τα δύο φύλα δεν παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές ούτε ως προς την εμφάνιση της AMTL.

Στη Σύγχρονη συλλογή Αθηνών, η συχνότητα της τερηδόνας είναι υψηλότερη στη μεσαία ηλικιακή ομάδα των 36-50 ετών, ακολουθεί η ομάδα των 51 ετών και άνω και τέλος έρχεται η ομάδα των 20-35 ετών. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα ποσοστά και στις τρεις ηλικιακές ομάδες είναι πάρα πολύ κοντά και αν και η κάθε ομάδα σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την ηλικία, οι διαφορές μεταξύ των τριών ομάδων δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Η μεγαλύτερη συχνότητα τερηδόνας που εμφανίζεται στη μεσαία ομάδα των 36-50 ετών οφείλεται ενδεχομένως στην πολύ μεγάλη συχνότητα της AMTL που παρατηρείται στην ομάδα των 51+. Η εικόνα αυτή της AMTL, καταδεικνύει την ισχυρή εξάρτησή της με την ηλικία. Πέρα από την τερηδόνα, την πέτρα, την περιοδοντική νόσο, τα τραύματα και τη μασητική φθορά, η ίδια η αύξηση της ηλικίας, το γήρας, επιτείνει την AMTL. Η μασητική αποτριβή εμφανίζεται με σημαντικά ποσοστά και στις

τρεις ηλικιακές ομάδες. Όπως προαναφέρθηκε, λόγω μεγάλης απώλειας δοντιών στην ομάδα των 51 και άνω (τα παρόντα δόντια στην ομάδα των 20-35 ετών και 36-50 ετών είναι διπλάσια σε σχέση με τα παρόντα δόντια στην ομάδα των 51 ετών και άνω) η μασητική αποτριβή εμφανίζεται ίσως πιο έντονη συνολικά στην μεσαία ομάδα των 36-50 ετών, αν και οι διαφορές της αποτριβής ανάμεσα στις ομάδες δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Η αποτριβή λοιπόν, στη νεότερη ομάδα των 20-35 ετών δεν διαφέρει σημαντικά σε σχέση με τις μεγαλύτερες ομάδες, οδηγώντας μας στο συμπέρασμα ότι από την νεαρή ηλικία ξεκίνησε η σημαντική φθορά στα άτομα της συλλογής αυτής, ίσως και λόγω κακής στοματικής υγιεινής ή κατανάλωσης λίγο πιο τραχιών τροφών.

Είναι πολύ ενδιαφέρον, ότι στη συλλογή αυτή όλες οι συσχετίσεις ανάμεσα στις οδοντικές παραμέτρους, είναι στατιστικά σημαντικές. Η τερηδόνα, όπως και στις αρχαιολογικές συλλογές, εμφανίζει ευθέως ανάλογη σχέση με την μασητική αποτριβή και αντιστρόφως ανάλογη με την AMTL. Επιπλέον, η μασητική φθορά εμφανίζει επίσης αρνητική συσχέτιση με την AMTL. Είναι λοιπόν χαρακτηριστικό ότι και στις έξι σκελετικές συλλογές που μελετήθηκαν, οι οποίες απέχουν χρονικά αλλά και γεωγραφικά, η εικόνα των οδοντικών συσχετίσεων παραμένει σχεδόν η ίδια με πιο σημαντικό εύρημα την σχέση τερηδόνας-αποτριβής.

#### **5.1.3.1. Σύγκριση αποτελεσμάτων με διεθνή βιβλιογραφία**

Ως προς την Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς θα πρέπει να γίνει σύγκριση με άλλες συλλογές που να αναφέρονται στον 20ο αιώνα ή στην σύγχρονη εποχή (μετά τον 18<sup>ο</sup> αιώνα, οπότε και ξεκίνησε η εντατική βιομηχανοποίηση της ζάχαρης). Η συλλογή μας παρουσιάζει, όπως έχει προαναφερθεί συχνότητα τερηδόνας 42%. Αρκετά πιο υψηλό είναι το ποσοστό τερηδόνας που εμφανίζει η Σύγχρονη συλλογή της Πορτογαλίας (Coimbra) με 62% η οποία και χρονολογείται στα τέλη του 19<sup>ου</sup> και στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα (Wasterlain *et al.*, 2009). Επομένως, η διατροφή των Πορτογάλων της εποχής αυτής πιθανόν να ήταν πιθανώς περισσότερο εξαρτημένη από τροφές πλούσιες σε υδατάνθρακες. Αντίθετα, ένας πληθυσμός από τα νησιά Φίτζι του 19<sup>ου</sup> αιώνα (1850 μ.Χ.) εμφανίζει συχνότητα τερηδόνας η οποία κυμαίνεται από 13,6%-15,5% (Valentin *et al.*, 2006), πολύ πιο χαμηλή σε σχέση με την ελληνική σύγχρονη συλλογή. Ως προς τα δύο φύλα, φαίνεται ότι στο δείγμα αυτό από τα νησιά Φίτζι οι γυναίκες εμφάνιζαν μεγαλύτερη συχνότητα τερηδόνας (8/45 δόντια) σε σχέση με τους άνδρες. Όμως το συγκεκριμένο δείγμα ήταν αρκετά περιορισμένο (9 άτομα), ενώ η μελέτη των σταθερών ισοτόπων, η οποία πραγματοποιήθηκε σε συνδυασμό με την οδοντική παθολογία για την διερεύνηση

της διατροφής τους, δεν φανέρωσε διαφορετικές διατροφικές συνήθειες για τα δύο φύλα. Αν και η συλλογή από τα νησιά Φίτζι δεν απέχει και τόσο χρονικά σε σχέση με τη Σύγχρονη συλλογή Αθηνών (μόλις 100 χρόνια), η εικόνα της διατροφής, όπως φαίνεται τουλάχιστον από τη συχνότητα της τερηδόνας είναι πάρα πολύ διαφορετική, με την ελληνική συλλογή να εμφανίζει πολύ μεγαλύτερα ποσοστά τερηδόνας, φανερώνοντας μια σύγχρονη διατροφή με υψηλά επεξεργασμένες τροφές και υψηλή κατανάλωση ζάχαρης.

Σε αντίθεση με τη συλλογή των νησιών Φίτζι του 19<sup>ου</sup> αιώνα, η σύγχρονη συλλογή της Πορτογαλίας (Coimbra) του 19ου-20<sup>ου</sup> αιώνα παρουσιάζει ακόμα μεγαλύτερη χρονολογική, αλλά και γεωγραφική και πολιτιστική συνάφεια με τη δική μας Σύγχρονη συλλογή αναφοράς. Η τερηδόνα παρουσίαζε στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων, με τις γυναίκες να επικρατούν των ανδρών μόνο στην άνω σιαγόνα, ενώ στην κάτω σιαγόνα δεν παρουσιάστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων. Παρόλα αυτά, συνολικά αν και οι διαφορές ήταν μικρές, οι γυναίκες παρουσίαζαν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερη συχνότητα τερηδόνας σε σχέση με τους άνδρες (Wasterlain *et al.*, 2009). Ως προς την συνολική συχνότητα της τερηδόνας ανάμεσα στα δύο φύλα, το πρότυπο της Σύγχρονης συλλογής με την Coimbra είναι αρκετά παρόμοιο, μιας και στη δική μας συλλογή οι διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών είναι μεν πολύ μικρές, αλλά οι γυναίκες επικρατούν των ανδρών, (έστω και αν δεν παρουσιάζεται στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ τους). Φαίνεται λοιπόν, ότι η διατροφή ανάμεσα στα δύο φύλα στον πορτογαλικό πληθυσμό δεν παρουσίαζε σημαντικές διαφορές όπως και στον ελληνικό πληθυσμό. Οι ίδιες μικρές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων παρατηρήθηκαν και στις σύγχρονες συλλογές από ζώντες πληθυσμούς από την Κένυα (Manji *et al.*, 1989, 1991) και την Κίνα (Luan *et al.*, 1989, Manji *et al.*, 1991). Η μελέτη στην Κένυα αφορούσε 1.131 ζώντα άτομα από αγροτικές κοινωνίες, ενώ της Κίνας 1.744 ζώντα άτομα από αστικές και αγροτικές περιοχές. Φαίνεται λοιπόν, ότι στην σύγχρονη εποχή (19<sup>ος</sup>-20<sup>ος</sup> αιώνας) ενδεχομένως, οι διατροφικές συνήθειες των δύο φύλων είχαν εξισωθεί, σε αντίθεση με αρκετές αρχαιολογικές συλλογές όπου είτε οι γυναίκες πιο συχνά, είτε οι άνδρες παρουσίαζαν αρκετά μεγάλες διαφορές στην επιδημιολογία της τερηδόνας υποδηλώνοντας ίσως διαφορετικές διατροφικές συνήθειες.

Ως προς την AMTL, ο πληθυσμός από τα νησιά Φίτζι (19<sup>ος</sup> αιώνας) παρουσιάζει ένα πολύ χαμηλό ποσοστό της τάξης του 6,7%, ενώ η σύγχρονη συλλογή της Πορτογαλίας (Coimbra) παρουσιάζει AMTL σε ποσοστό 37,2% (Wasterlain *et al.*, 2009), το οποίο είναι αρκετά κοντά με το δικό μας ποσοστό από την Σύγχρονη συλλογή αναφοράς με 40,6%. Τέλος, ο πληθυσμός από τα νησιά Φίτζι της ύστερης

προϊστορικής/ιστορικής περιόδου (19<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.) παρουσιάζει χαμηλά επίπεδα μασητικής φθοράς που δεν ξεπερνά την μικρή έκθεση της οδοντίνης στους γομφίους, τους προγόμφιους και τους κυνόδοντες (Valentin *et al.*, 2006). Το ίδιο περίπου πρότυπο βλέπουμε και στη Σύγχρονη συλλογή αναφοράς (αν και η γεωγραφική θέση αλλά και το κοινωνικό-πολιτιστικό επίπεδο είναι εντελώς διαφορετικό), με τα υψηλότερα ποσοστά αποτριβής να παρατηρούνται στους χαμηλούς και μεσαίους βαθμούς φθοράς (κυρίως στους βαθμούς 2-3) τα οποία περιλαμβάνουν μερική έκθεση της οδοντίνης.

#### 5.1.4. Ανακεφαλαίωση

Συνοψίζοντας και απαντώντας στα ερωτήματα, όπως παρουσιάστηκαν στο κεφάλαιο του Σκοπού της διατριβής, τα οποία αφορούν την ενότητα της διερεύνησης της διατροφής:

- 1) Με βάση τα αποτελέσματα από την τερηδόνα, οι πληθυσμοί της Κορίνθου, της Κέρκυρας και της Έδεσσας τείνουν περισσότερο σε έναν μεικτό τρόπο διατροφής, με την έννοια ότι φαίνεται να παρουσιάζουν ισόρροπη εξάρτηση μεταξύ υδατανθράκων και ζωικών πρωτεϊνών και άρα οι πληθυσμοί αυτοί αντιπροσωπεύουν κοινωνίες που εξαρτιόνταν τόσο από την γεωργική καλλιέργεια, όσο και από το ψάρεμα/κτηνοτροφία. Αντίθετα, η Αγία Τριάδα Θήβας (μεσαιωνικός πληθυσμός) και η Υστεροβυζαντινή Αθήνα εμφανίζουν ξεκάθαρα αγροτικό τύπο οικονομίας και άρα και διατροφής. Χωρίς αυτό να σημαίνει ότι οι ζωικές πρωτεΐνες αποκλείονταν από τη βυζαντινή διατροφή, φαίνεται ότι στους δύο αυτούς πληθυσμούς η κατανάλωση των υδατανθράκων ήταν αρκετά υψηλή. Τέλος, η Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς εμφανίζει μια διατροφή βασιζόμενη σε επεξεργασμένα προϊόντα με υψηλή κατανάλωση υδατανθράκων και κυρίως σουκρόζης, όπως παρατηρείται στους περισσότερους σύγχρονους πληθυσμούς. Συνολικά, η εικόνα της μασητικής φθοράς, επιβεβαιώνει το πρότυπο των ελληνικών πληθυσμών, το οποίο προβλέπει μεσαία ποσοστά αποτριβής. Σε σύγκριση με τις υπόλοιπες σκελετικές συλλογές, η Υστεροβυζαντινή συλλογή Αθηνών, αλλά και η Κόρινθος, εμφανίζουν τα υψηλότερα ποσοστά έντονης μασητικής αποτριβής, η οποία μπορεί να συσχετιστεί με την κατανάλωση πιο τραχιών τροφών ή/και με τον τρόπο παρασκευής τους.
- 2) Το πρότυπο της τερηδόνας με υψηλότερα ποσοστά στις γυναίκες σε σχέση με τους άνδρες (λόγω βιολογικών, κοινωνικών και πολιτιστικών παραγόντων), δεν εμφανίζεται σε όλες τις συλλογές μας διαχρονικά. Η συλλογή της Κέρκυρας

(Αρχαϊκή εποχή- 2<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ) είναι η μοναδική περίπτωση όπου εμφανίζεται ξεκάθαρη επικράτηση της τερηδόνας (συχνότητα/επιφάνειες εμφάνισης/βαθμός τερηδονισμού) στις γυναίκες. Στην Έδεσσα (Ρωμαϊκή εποχή) και στην Σύγχρονη συλλογή οι γυναίκες τείνουν να εμφανίζουν περισσότερη τερηδόνα σε σχέση με τους άνδρες, αλλά η διαφορά αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική. Αντίθετα, στην Κόρινθο (Γεωμετρική εποχή-Κλασική εποχή) και στην μεσαιωνική Θήβα οι άνδρες επικρατούν στην τερηδόνα και μάλιστα με στατιστικά σημαντική διαφορά. Τέλος, στην Υστεροβυζαντινή συλλογή της Αθήνας τα δύο φύλα εμφανίζουν ίσα ποσοστά. Επιπρόσθετα, ούτε οι συχνότητες της AMTL εμφανίζουν ένα ξεκάθαρο πρότυπο επικράτησης, ανάμεσα στα δύο φύλα. Επιπλέον, η αποτριβή στις περισσότερες συλλογές φαίνεται να είναι πιο έντονη στους μεγάλους βαθμούς φθοράς στους άνδρες και όχι στις γυναίκες, προτείνοντας ότι οι άνδρες στις συγκεκριμένες συλλογές κατανάλωναν πιο τραχιές τροφές σε σχέση με τις γυναίκες. Εάν η τερηδόνα λοιπόν, ήταν ένας παράγοντας που επηρεαζόταν αποκλειστικά από βιολογικούς παράγοντες, θα έπρεπε το πρότυπο της επικράτησης της από τις γυναίκες να ήταν παγκόσμιο, όμως δεν είναι (Larsen et al., 1991, Lukacs, 1996, Larsen, 1997). Επομένως, έχουν προταθεί μια σειρά από διάφορους πολιτιστικούς παράγοντες, όπως ο τύπος της τροφής και οι μέθοδοι παρασκευής της, ο διαχωρισμός της εργασίας με βάση το φύλο, καθώς και τα διαφορετικά πρότυπα δραστηριότητας ανάμεσα στα δύο φύλα, που θα μπορούσαν να εξηγήσουν την διαφορετική πρόσβαση σε τροφές πλούσιες σε υδατάνθρακες ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες (Walker and Erlandson, 1986, Lukacs, 1996). Σε περιπτώσεις δηλαδή, όπου παρουσιάζονται αποτελέσματα αντίθετα στη βιολογική προδιάθεση, μόνο τότε μπορούμε να είμαστε πιο σίγουροι για την ύπαρξη κοινωνικής διαφοροποίησης. Επομένως, η επικράτηση των ανδρών στην Κόρινθο και την Θήβα, αποτελεί δείκτη κοινωνικής διαφοροποίησης ανάμεσα στα δύο φύλα.

- 3) Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων του συντελεστή συσχέτισης Spearman, προέκυψε ότι σε όλες μας τις σκελετικές συλλογές, η αποτριβή εμφανίζει σχέση ευθέως ανάλογη με την τερηδόνα. Φαίνεται λοιπόν, ότι η εντονότερη αποτριβή οδήγησε σε υψηλότερη τερηδόνα, εξαιτίας της μεγέθυνσης των ενδιάμεσων διαστημάτων γεινίασης και της παγίδευσης σε αυτά σωματιδίων τροφής. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν τα αρσενικά άτομα από τη Θήβα και την Κόρινθο, όπου εμφανίζουν υψηλότερα ποσοστά έντονης αποτριβής σε σχέση

με τα θηλυκά άτομα και ταυτόχρονα και υψηλότερες συχνότητες τερηδόνας. Επιπλέον, παρατηρώντας τις συλλογές της Θήβας και της Υστεροβυζαντινής Αθήνας, προκύπτει ότι μεταβαίνοντας χρονικά από την πρώτη συλλογή στη δεύτερη, εμφανίζεται μια μικρή μείωση της τερηδόνας, αλλά μια μεγάλη αύξηση στη συχνότητα της έντονης μασητικής αποτριβής. Παρόλα αυτά, συμπερασματικά, φαίνεται ότι τα δύο αυτά κριτήρια εμφανίζουν σχέση ευθέως ανάλογη σε όλους μας τους πληθυσμούς.

- 4) Γενικότερα η τερηδόνα εμφανίζει αυξητική τάση σε σχέση με την ηλικία, αν και το πρότυπο αυτό δεν εμφανίζεται σε όλες τις συλλογές μας. Σύμφωνα με την βιβλιογραφία, η τερηδόνα εξελίσσεται σταδιακά και επομένως τείνει να αυξάνεται με την αύξηση της ηλικίας. Στη Σύγχρονη συλλογή, η πολύ μεγάλη συχνότητα της AMTL στην ομάδα των 51 ετών και άνω, είναι πιθανότατα ο βασικός λόγος που η ομάδα αυτή δεν εμφανίζει το υψηλότερο ποσοστό τερηδόνας. Επιπλέον, στις αρχαιολογικές συλλογές, όπως στην Έδεσσα, μια βασική αιτία γιατί η υψηλότερη συχνότητα της τερηδόνας δεν εντοπίζεται πάντα στη μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα, είναι το περιορισμένο δείγμα ατόμων στην ομάδα των 51+. Ως προς την AMTL, η Έδεσσα, η Υστεροβυζαντινή συλλογή Αθηνών και κυρίως η Σύγχρονη συλλογή παρουσιάζουν σημαντική αυξητική τάση σε σχέση με την ηλικία. Η σχέση αυτή φαίνεται πιο ξεκάθαρα στη Σύγχρονη συλλογή με την ομάδα των 51 ετών και άνω να εμφανίζει ένα ποσοστό της τάξης του 61,1%. Τέλος, η μασητική αποτριβή εμφανίζει την πιο ανάλογη σχέση με την ηλικία σε σχέση με τα άλλα δύο κριτήρια (τερηδόνα και AMTL). Σε όλες τις συλλογές πλην της Σύγχρονης, στους μεγάλους βαθμούς φθοράς (έντονη μασητική αποτριβή) η μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα εμφανίζει τα υψηλότερα ποσοστά, φανερώνοντας την προοδευτική αύξηση της μασητικής φθοράς με την πάροδο του χρόνου. Επομένως από τα αποτελέσματά μας, επιβεβαιώνεται σε μεγάλο βαθμό η αυξητική τάση των τριών αυτών κριτηρίων σε σχέση με την ηλικία.

## Ενότητα 5.2.: Διερεύνηση της παθολογίας της καταπόνησης μέσω της Οστεοαρθρίτιδας (OA), του facet remodeling και των οξιδίων του Schmorl

### **Ενότητα 5.2.1: Κόρινθος-Έδεσσα (Γεωμετρική εποχή-Ρωμαϊκή εποχή)**

Ο πληθυσμός της Κορίνθου είναι ο μοναδικός από τους αρχαιολογικούς που εμφανίζει οστεοαρθρίτιδα στα άνω και κάτω άκρα, έστω και με πολύ μικρή συχνότητα. Στη σπονδυλική στήλη εμφανίζεται συχνότητα της τάξης του 2,7%. Παρόμοια χαμηλά ποσοστά οστεοαρθρίτιδας στη σπονδυλική στήλη εμφανίζουν τόσο η Κέρκυρα, όσο και η Έδεσσα (με 3% και 4,6% αντίστοιχα). Επιπλέον, η συλλογή της Έδεσσας είναι η μόνη από τους τρεις αυτούς πληθυσμούς, όπου παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές στην οστεοαρθρίτιδα ανάμεσα στα δύο φύλα (8% έναντι 2,8%). Αντίθετα, και στους τρεις πληθυσμούς παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στους άνδρες και στις γυναίκες, ως προς την εμφάνιση των οστεοφύτων, με τους άνδρες να επικρατούν σε ποσοστά. Επιπλέον, ειδικότερα στην Κόρινθο, οι άνδρες επικρατούν σημαντικά των γυναικών ως προς την εμφάνιση των οστεοφύτων και στα άνω και κάτω άκρα (αρθρώσεις ώμου, αγκώνα, ισχίου, γόνατου). Η στίλβωση συνολικά εμφανίζεται σε πολύ χαμηλά ποσοστά και στους τρεις πληθυσμούς, ενώ μόνο στην Έδεσσα παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων, με τους άνδρες και πάλι να υπερτερούν. Οι άνδρες και στους τρεις πληθυσμούς επικρατούν σε ποσοστά και ως προς το βελονοειδές έναντι των γυναικών, αλλά μόνο στην Κόρινθο η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική. Πέρα από την οστεοαρθρίτιδα, η οποία συνδέεται και με την φυσική δραστηριότητα, και ο σχηματισμός των οστεοφύτων αντανακλά την αλληλεπίδραση της ηλικίας με τη μηχανική πίεση που δέχονται τα οστά (Lovell, 1994). Η δημιουργία νέου οστού στα όρια των αρθρώσεων των σπονδύλων μπορεί να είναι το αποτέλεσμα της εφαρμογής μη φυσιολογικών πιέσεων σε φυσιολογικές επιφάνειες χόνδρου ή το αντίστροφο, (δηλαδή εφαρμογή φυσιολογικών πιέσεων σε μη φυσιολογικές επιφάνειες), (Howell, 1989, Schaffler and Radin, 1992, Lovell, 1994). Στηριζόμενοι λοιπόν στις βιβλιογραφικές πηγές που συνδέουν το σχηματισμό οστεοφύτων με την καταπόνηση, μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι και στους τρεις πληθυσμούς οι άνδρες ενδεχομένως δέχονταν περισσότερες μηχανικές πιέσεις σε σχέση με τις γυναίκες, λόγω μεγαλύτερης φυσικής δραστηριότητας. Άλλωστε, τα οστεόφυτα σαν κριτήριο/σύμπτωμα της OA αν ακολουθούσαν τη βιολογική προδιάθεση της παθολογίας αυτής, θα έπρεπε να ήταν πιο έντονα στις γυναίκες, όπως έχει σημειωθεί στο κεφάλαιο της Εισαγωγής. Επομένως, τα



ευρήματα αυτά έρχονται σε αντίθεση με τη βιολογική αυτή προδιάθεση και επομένως σαφώς μπορούν να αποδοθούν σε κοινωνικά αίτια και σε εντονότερη εργασιακή καταπόνηση. Συγκεκριμένα για τον Αλμυρό (Κέρκυρα), είναι σχεδόν βέβαιο ότι μόνο οι άνδρες θα ασχολούνταν με το ψάρεμα, το οποίο ενδεχομένως να ήταν μια δραστηριότητα του πληθυσμού αυτού (καθώς η χημική έρευνα με στρόντιο και ψευδάργυρο ανέδειξε την κατανάλωση θαλασσιών τροφών). Επιπλέον, και άλλες δραστηριότητες όπως είναι η αγροτική καλλιέργεια θα μπορούσε να οδηγήσει τους άνδρες σε ισχυρότερη καταπόνηση.

Μετά τη σύγκριση μεταξύ των δύο φύλων, εξαιρετικά σημαντική είναι και η συσχέτιση της ΟΑ (και των κριτηρίων της) με την ηλικία. Η ΟΑ παρουσιάζει και στις τρεις περιπτώσεις αυξητική τάση σε σχέση με την ηλικία. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η εικόνα των οστεοφύτων σε σχέση με την ηλικία. Στην Κόρινθο, τόσο στα άνω και κάτω άκρα, όσο και στη σπονδυλική στήλη, η νεότερη ηλικιακή ομάδα των 20-35 ετών, εμφανίζει υψηλά ποσοστά οστεοφύτων. Επιπλέον, και στην Έδεσσα η νεότερη ηλικιακή ομάδα εμφανίζει υψηλό ποσοστό οστεοφύτων. Βέβαια, η εκδήλωση της ΟΑ στη σπονδυλική στήλη ελέγχεται ισχυρά και από γενετικές επιδράσεις και ιδιαίτερα η σοβαρότητα της εκδήλωσής της, και όχι τόσο η απουσία ή η παρουσία της (Spector and MacGregor, 2004). Επομένως, η ύπαρξη των οστεοφύτων στη νεότερη ομάδα θα μπορούσε σαφώς να σχετίζεται και με γενετικούς παράγοντες και όχι μόνο με το επίπεδο της δραστηριότητας. Από την άλλη πλευρά, όπως έχει προαναφερθεί στο κεφάλαιο της Εισαγωγής, οι γενετικές μελέτες έχουν γίνει αποκλειστικά σε σύγχρονους πληθυσμούς με τελείως διαφορετικά επίπεδα καταπόνησης. Επομένως, το γεγονός ότι στους πληθυσμούς αυτούς, τα οστεόφυτα έχουν σημαντική παρουσία στη νεότερη ομάδα, αλλά και στην μεσαία (κυρίως στην Κέρκυρα), φανερώνει ενδεχομένως την σημαντική σύνδεσή τους με τη φυσική δραστηριότητα.

Προχωρώντας στο επόμενο σημαντικότατο κριτήριο του facet remodeling, η Κόρινθος, η Κέρκυρα και η Έδεσσα εμφανίζουν συχνότητες 9,9%, 8,4% και 10,8% αντίστοιχα. Όπως με την οστεοαρθρίτιδα, έτσι και με το facet remodeling, μόνο στην Έδεσσα εμφανίζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα. Το facet remodeling σχετίζεται με την δραστηριότητα της μεταφοράς βάρους (load-bearing). Αυτό γιατί η ανακατασκευή των αρθρικών επιφανειών μπορεί να θεωρηθεί μια απόκριση σε μηχανική ολίσθηση, η οποία ακολουθείται από συμπίεση του δίσκου, όταν οι αρθρικές επιφάνειες υπόκεινται σε μεγάλο βάρος (Sofaer-Derevenski, 2000). Επομένως, φαίνεται ότι οι άνδρες και οι γυναίκες της Κορίνθου και της Κέρκυρας, δέχονταν παρόμοιο φορτίο μηχανικών πιέσεων σχετιζόμενες με τη μεταφορά βάρους. Αντίθετα, φαίνεται ότι στην

Έδessa οι άνδρες δέχονταν πολύ περισσότερες μηχανικές πιέσεις σχετιζόμενες με τη μεταφορά φορτίων. Η εικόνα του facet remodeling μεταξύ των ανδρών και των γυναικών στην Κόρινθο και την Έδessa έρχεται σε αντίθεση με την εικόνα των οστεοφύτων, τόσο στα άνω και κάτω άκρα, όσο και στη σπονδυλική στήλη. Όμως, τα οστεόφυτα στην περιοχή των αποφύσεων έχουν συνδεθεί με τον τρόπο ζωής των πληθυσμών και μπορούν να αποτελέσουν χρήσιμο δείκτη καταπόνησης από μη εξειδικευμένη φυσική δραστηριότητα και λιγότερο δείκτη ανύψωσης και μεταφοράς βάρους (Sofaer-Derevenski, 2000). Επομένως, συγκεκριμένα ως προς την δραστηριότητα της μεταφοράς φορτίων, οι άνδρες και οι γυναίκες εμφανίζουν την ίδια εικόνα σε αυτές τις δύο συλλογές, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι ασχολούνταν με τις ίδιες δραστηριότητες ή ότι οι άνδρες δεν είχαν συνολικά μια πιο έντονη φυσική δραστηριότητα.

Ειδικότερα για τον πληθυσμό της Έδessας, είναι ξεκάθαρο ότι όλα τα στοιχεία (επικρατούν σε οστεοαρθρίτιδα, οστεόφυτα, facet remodeling) συνηγορούν στο ότι οι άνδρες δέχονταν μεγαλύτερο φορτίο μηχανικών πιέσεων συνολικά και επομένως είναι λογικό να θεωρήσουμε ότι ασχολούνταν με πολύ περισσότερες εργασίες σε σχέση με τις γυναίκες. Είναι λογικό να υποθεθεί ότι οι γυναίκες ασχολούνταν περισσότερο με τις οικιακές εργασίες, ενώ προφανώς οι άνδρες θα ασχολούνταν με πολύ περισσότερες εργασίες οι οποίες προκάλεσαν έντονη καταπόνηση. Άλλωστε, όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο Υλικά-Μέθοδοι, η πόλη της Έδessας στη ρωμαϊκή εποχή άκμαζε, είχε δικό της νομισματοκοπείο και ενδεχομένως προσέφερε μια σειρά επαγγελμάτων στα οποία θα συμμετείχαν, λόγω κοινωνικής-πολιτικής θέσης, κυρίως, αν όχι αποκλειστικά οι άνδρες.

Επιπρόσθετα, και στους τρεις πληθυσμούς δεν διαπιστώνεται αυξητική τάση του facet remodeling με την ηλικία. Στην Κόρινθο, η νεότερη ηλικιακή ομάδα εμφανίζει ίσο ποσοστό με την μεγαλύτερη των 51 ετών και άνω, ενώ στις άλλες δύο συλλογές τα υψηλότερα ποσοστά εντοπίζονται στη νεότερη ομάδα των 20-35 ετών. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με την αιτιολογία της ανακατασκευής οστού, η οποία συνδέεται με τις μηχανικές πιέσεις που δέχεται η σπονδυλική στήλη από την φυσική δραστηριότητα και κυρίως της μεταφοράς βάρους, χωρίς να σχετίζεται με άλλους παράγοντες όπως είναι η ηλικία ή οι γενετικές επιδράσεις, όπως στην περίπτωση της ΟΑ. Βέβαια, στην Κόρινθο, στην ομάδα των 51+ ετών, παρατηρούνται υψηλά ποσοστά, τα οποία όμως σχετίζονται με την συνεχιζόμενη εφαρμογή πίεσης στις αποφύσεις των σπονδύλων κατά τη διάρκεια των χρόνων και όχι στο ότι εμφανίζεται η ανακατασκευή οστού λόγω προχωρημένης ηλικίας, όπως στην περίπτωση της ΟΑ. Είναι εμφανές λοιπόν, ότι το facet remodeling ξεκινά από

πολύ νεαρή ηλικία και επιδεινώνεται με την πάροδο του χρόνου, λόγω συνεχιζόμενης δραστηριότητας και όχι λόγω παθολογικής αλλοίωσης σχετιζόμενης με την ηλικία.

Όμως, εκτός από τις συνολικές συχνότητες της OA και του facet remodeling μεταξύ των δύο φύλων, πολύ σημαντική είναι η μελέτη των δύο παραπάνω κριτηρίων ως προς την κατανομή τους στη σπονδυλική στήλη. Η OA αλλά και το facet remodeling κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης μπορούν να μας παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες ως προς συγκεκριμένους τρόπους μεταφοράς φορτίων και επομένως είναι δυνατόν να αναδειχθούν διαφορετικά πρότυπα της δραστηριότητας της μεταφοράς φορτίων ανάμεσα στα δύο φύλα. Μια σειρά από μελέτες έχουν συνδέσει τη μεταφορά βάρους με αύξηση της OA στους ανώτερους θωρακικούς σπονδύλους (Shore, 1935, Steward, 1979, Kilgore, 1984, Jurmain, 1990). Παρόλα αυτά υπάρχουν και άλλες έρευνες που εντόπισαν την μέγιστη συχνότητα της OA στους μεσαίους και κατώτερους θωρακικούς σπονδύλους, καθώς και στους κάτω οσφυϊκούς σπονδύλους (Bridges, 1994) ή ακόμη και στους αυχενικούς σπονδύλους (Lovell, 1994). Όλες οι παραπάνω έρευνες όμως αφορούσαν τη μεταφορά βάρους στο κεφάλι ή στη πλάτη (με το βάρος συνδεδεμένο στο μέτωπο με έναν ιμάντα) (**Εικόνες 5.1-5.2**). Η μεταφορά όμως μεγάλων καλαθιών (κιούρτους-creels), τα οποία στηρίζονται περισσότερο στο στήθος (δεμένα πίσω στην πλάτη) (**Εικόνα 5.3**), προκαλούν πιο έντονο πρότυπο OA (αλλά και facet remodeling) στους θωρακικούς σπονδύλους και ιδιαίτερα στον 1<sup>ο</sup> θωρακικό και αυτό γιατί το βαρύ φορτίο στην περιοχή αυτή προκαλεί μέγιστη πίεση στην 1<sup>η</sup> πλευρά και στον 1<sup>ο</sup> θωρακικό σπόνδυλο και πολύ λιγότερο στο κάτω μέρος της σπονδυλικής στήλης (Merbs, 1983, Sofaer-Derevenski, 2000). Οι παραπάνω μελέτες ανύψωσης βάρους, όμως αφορούν μελέτες στην Αμερική ή την Ευρώπη. Στον ελλαδικό χώρο διαχρονικά ένας σημαντικός τρόπος ανύψωσης και μεταφοράς φορτίων, ιδιαίτερα από τους αγρότες, είναι στα χέρια (**Εικόνες 5.4-5.5**), ιδιαίτερα για πιο μικρές αποστάσεις. Για πιο μεγάλες αποστάσεις όμως η ανύψωση και η μεταφορά φορτίων γινόταν και στην πλάτη και στο κεφάλι (**Εικόνα 5.6**). Επιπλέον, η εμφάνιση OA στην θωρακική μοίρα μπορεί να συσχετιστεί και με συγκεκριμένες κινήσεις, όπως είναι οι κάμψεις, κατά τη διάρκεια γεωργικών εργασιών. Βέβαια, οι γεωργικές εργασίες αν και πολύ σημαντικές, δεν ήταν οι μόνες στις ελληνικές κοινωνίες διαχρονικά, οπότε δεν μπορούμε να υποθέσουμε ότι τα άτομα των συλλογών μας θα εμφανίζουν ένα συγκεκριμένο είδος καταπόνησης ως προς την κατανομή της OA στην σπονδυλική στήλη.

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζεται η παρουσία (απούσα, μικρή, μεσαία και έντονη) της OA και του facet remodeling (R) στους τρεις πληθυσμούς.

**Πίνακας 5.2: Παρουσία της OA και του R (Facet remodeling) κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, ανάμεσα στα δύο φύλα/ Κόρινθος**

	Μοίρες Σπονδυλικής		Άνω Θωρακική	Κάτω θωρακική	οσφυϊκή-ιερή
	στήλης	Αυχενική			
<b>Κόρινθος</b>	στήλης	Αυχενική	Άνω Θωρακική	Κάτω θωρακική	οσφυϊκή-ιερή
<b>Αρσενικά</b>	OA	μεσαία	μικρή	απούσα	μικρή
	R	μικρή	μεσαία	έντονη	μεσαία/έντονη
<b>Θηλυκά</b>	OA	μεσαία	απούσα	απούσα	μεσαία/έντονη
	R	μεσαία	απούσα	μεσαία/έντονη	μεσαία

**Πίνακας 5.3: Παρουσία της OA και του R (Facet remodeling) κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, ανάμεσα στα δύο φύλα/ Κέρκυρα**

	Μοίρες Σπονδυλικής		Άνω Θωρακική	Κάτω θωρακική	οσφυϊκή-ιερή
	στήλης	Αυχενική			
<b>Κέρκυρα</b>	στήλης	Αυχενική	Άνω Θωρακική	Κάτω θωρακική	οσφυϊκή-ιερή
<b>Αρσενικά</b>	OA	μικρή	μικρή	μεσαία/έντονη	μεσαία/έντονη
	R	μικρή	μικρή	μεσαία	έντονη
<b>Θηλυκά</b>	OA	απούσα	απούσα	απούσα	μεσαία/έντονη
	R	απούσα	μικρή	μικρή/μεσαία	έντονη

**Πίνακας 5.4: Παρουσία της OA και του R (Facet remodeling) κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, ανάμεσα στα δύο φύλα/ Έδεσσα**

	Μοίρες Σπονδυλικής		Άνω Θωρακική	Κάτω θωρακική	οσφυϊκή-ιερή
	στήλης	Αυχενική			
<b>Έδεσσα</b>	στήλης	Αυχενική	Άνω Θωρακική	Κάτω θωρακική	οσφυϊκή-ιερή
<b>Αρσενικά</b>	OA	έντονη	απούσα	μεσαία	μεσαία
	R	μεσαία/έντονη	μεσαία/έντονη	έντονη	έντονη
<b>Θηλυκά</b>	OA	μεσαία	απούσα	απούσα	απούσα
	R	μεσαία	μεσαία	απούσα	μεσαία/έντονη

Το πρώτο συμπέρασμα που μπορεί να εξαχθεί από τους παραπάνω πίνακες είναι ότι το πρότυπο της OA δε συμφωνεί σε πολλές περιπτώσεις με αυτό του facet remodeling. Η OA, όμως είναι μια παθολογική αλλοίωση που σχετίζεται και με πολλούς άλλους παράγοντες, και όχι μόνο με την δραστηριότητα, επομένως είναι απολύτως αναμενόμενο να μη συμφωνεί το πρότυπό της κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης με αυτό του remodeling. Συγκριτικά με τα δύο φύλα, φαίνεται ότι στην Κόρινθο και την Έδεσσα οι άνδρες εμφανίζουν σε περισσότερα σημεία στη σπονδυλική στήλη έντονη καταπόνηση σε σχέση με τις γυναίκες. Αυτό σημαίνει, ότι ενδεχομένως μετέφεραν βάρη με περισσότερους τρόπους συγκριτικά με τις γυναίκες. Επιπλέον, ο πληθυσμός της Έδεσσας

συνολικά, σε σχέση με τους άλλους δύο, παρουσιάζει εντονότερη καταπόνηση στην αυχενική μοίρα, γεγονός που ενδεχομένως φανερώνει μεταφορά φορτίων στο κεφάλι. Βέβαια, ειδικότερα η παρουσία οστεοαρθρίτιδας στην αυχενική μοίρα, εκτός από τη δραστηριότητα, μπορεί να αποδοθεί και απλά στην κακή στάση του σώματος. Η άνω θωρακική μοίρα εμφανίζει εντονότερη καταπόνηση κυρίως στους άνδρες της Έδεσσας (μεταφορά βάρους με τρόπους που πιέζουν το στήθος). Στην κάτω θωρακική μοίρα, παρουσιάζεται εντονότερη καταπόνηση στους άνδρες και των τριών συλλογών, ενώ η οσφυϊκή-ιερή μοίρα εμφανίζει την εντονότερη καταπόνηση στους άνδρες της Κέρκυρας αλλά και στις γυναίκες όλων των συλλογών. Η καταπόνηση στην κάτω θωρακική και στην οσφυϊκή μοίρα, μπορεί να συνδεθεί περισσότερο με μεταφορά βάρους στην πλάτη, αλλά και στα χέρια. Επιπλέον, η καταπόνηση στο κάτω μέρος του σώματος (κάτω άκρα, οσφυϊκή-ιερή μοίρα) συνδέεται με βαρύτερες αγροτικές εργασίες όπως το όργωμα και η συγκομιδή (Larsen, 1997).

Τέλος, εξετάζεται το κριτήριο των οζιδίων του Schmorl μεταξύ των δυο φύλων, και μεταξύ των τριών ηλικιακών ομάδων. Οι άνδρες επικρατούν των γυναικών και στις τρεις συλλογές, ενώ οι διαφορές ανάμεσά τους είναι στατιστικά σημαντικές στην Κόρινθο και την Κέρκυρα. Επιπλέον, μόνο στην Έδεσσα παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις ηλικιακές ομάδες, με την νεότερη ομάδα των 20-35 ετών να παρουσιάζει το υψηλότερο ποσοστό. Τα οζίδια του Schmorl, όπως έχει αναλυθεί και στο κεφάλαιο της Εισαγωγής, προκαλούνται από τραύμα, από την αύξηση της ηλικίας, από γενετικούς παράγοντες, αλλά και από την έντονη φυσική δραστηριότητα. Μάλιστα, σύμφωνα με τους Schmorl and Junghanns (1971), τα οζίδια αυτά είναι συνήθως αποτέλεσμα εκφυλιστικών αλλαγών οι οποίες συσχετίζονται με τη φυσιολογική καθημερινή πίεση που υφίσταται η σπονδυλική στήλη από τη δραστηριότητα. Επομένως, το γεγονός ότι οι άνδρες σε αυτούς τους πληθυσμούς επικρατούν σε ποσοστά έναντι των γυναικών, και σε συνδυασμό και με τα αποτελέσματα από την εμφάνιση των οστεοφύτων, ενισχύει την υπόθεση ότι τα αρσενικά άτομα δέχονταν συνολικά ισχυρότερες μηχανικές πιέσεις λόγω εντονότερης φυσικής δραστηριότητας. Επιπλέον, η παρουσία των οζιδίων από νεαρή ηλικία, μπορεί να συσχετιστεί με την έντονη καταπόνηση (Carasso *et al.*, 1999). Συμπερασματικά, τα οζίδια του Schmorl, αν και δεν είναι ανεξάρτητα της ηλικίας, σε περιπτώσεις έντονης φυσικής δραστηριότητας μπορούν να εμφανιστούν από νεαρή ηλικία, καθιστώντας τα αξιόλογο δείκτη καταπόνησης.

Ολοκληρώνοντας για τους τρεις αυτούς πληθυσμούς, πολύ σημαντικό είναι να αναλυθούν οι συσχετίσεις των παραμέτρων της καταπόνησης στη σπονδυλική στήλη. Από

την παραπάνω ανάλυση προέκυψε ότι το facet remodeling, τα οζίδια του Schmorl, αλλά και τα οστεόφυτα, αποτελούν τους καλύτερους δείκτες της δραστηριότητας, καθώς η παρουσία τους ξεκινά και είναι και σημαντικά έντονη από την νεότερη ομάδα. Επομένως, η μελέτη των συσχετίσεων θα εστιάσει περισσότερο στα τρία αυτά κριτήρια. Η ταυτόχρονη παρουσία των οζιδίων του Schmorl με τα οστεόφυτα συνδέεται με την εκδήλωση πόνου και τη φυσική δραστηριότητα (Faccia and Williams, 2008). Μόνο στην Κόρινθο (σε σχέση με όλες τις υπόλοιπες συλλογές της διατριβής αυτής) η συσχέτιση αυτή είναι στατιστικά σημαντική. Ειδικότερα, για την Κόρινθο, μόνο οι άνδρες εμφανίζουν οζίδια του Schmorl, επομένως η σημαντική αυτή συσχέτιση αφορά μόνο τα αρσενικά άτομα, ενισχύοντας ακόμη περισσότερο το συνολικά εντονότερο πρότυπο καταπόνησής τους σε σχέση με τα θηλυκά άτομα. Επιπλέον, πολύ σημαντική είναι η στατιστικά σημαντική και ευθέως ανάλογη σχέση του facet remodeling με τα οστεόφυτα, η οποία παρατηρείται στην Κόρινθο, αλλά και η ευθέως ανάλογη και στατιστικά σημαντική σχέση του facet remodeling με τα οζίδια του Schmorl, η οποία παρατηρείται και πάλι στην Κόρινθο, αλλά και στην Κέρκυρα. Είναι η πρώτη φορά που παρατηρούνται αυτές οι δύο συσχετίσεις. Όμως, το καθένα ξεχωριστά από τα τρία αυτά κριτήρια (facet remodeling, οζίδια του Schmorl και οστεόφυτα), συσχετίζεται με την δραστηριότητα, οπότε είναι πολύ λογικό να μπορούν να συσχετιστούν ανάλογα και μεταξύ τους στην περίπτωση ενός πληθυσμού που ενδεχομένως παρουσιάζει ένα έντονο πρότυπο φυσικής καταπόνησης. Αντίθετα, η Έδεσσα δεν εμφανίζει καμία από τις παραπάνω συσχετίσεις, οδηγώντας μας στο συμπέρασμα ότι η καταπόνηση συνολικά για τον πληθυσμό ήταν ηπιότερη σε σχέση με την Κέρκυρα και κυρίως την Κόρινθο.

#### ***5.2.1.1. Σύγκριση πληθυσμών με χρονική εγγύτητα***

**Κόρινθος-Κέρκυρα:** Συγκρίνοντας τους δύο αυτούς πληθυσμούς, προκύπτει ότι διαφέρουν με στατιστικά σημαντική διαφορά, μόνο ως προς τη συνολική συχνότητα των οστεοφύτων. Σύμφωνα με τα αποτελέσματά μας, είναι ο πληθυσμός της Κορίνθου που στο σύνολό του εμφανίζει υψηλότερο ποσοστό οστεοφύτων σε σχέση με αυτόν του Αλμυρού στην Κέρκυρα. Επομένως, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι η υψηλότερη συχνότητα των οστεοφύτων στην Κόρινθο σε σχέση με αυτήν της Κέρκυρας, είναι πιθανόν όντως να υποδηλώνει μια εντονότερη καταπόνηση για τον πληθυσμό της Κορίνθου, όπως άλλωστε φαίνεται και από τις συσχετίσεις ανάμεσα στις παραμέτρους της καταπόνησης. Φυσικά, η εμφάνιση των οστεοφύτων συνδέεται και με την ηλικία, όμως το

δείγμα των ατόμων από 51 ετών και άνω είναι περιορισμένο σε όλες τις αρχαιολογικές σκελετικές συλλογές. Τέλος, μπορούμε να πούμε ότι ως προς την μεταφορά φορτίων (facet remodeling), δεν εντοπίζονται σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο πληθυσμών, στοιχείο που ενδεχομένως φανερώνει ότι οι δύο αυτοί πληθυσμοί δέχονταν παρόμοιες μηχανικές πιέσεις ως προς τη συγκεκριμένη δραστηριότητα.

**Κέρκυρα-Έδεσσα:** Όπως και στην προηγούμενη σύγκριση, οι πληθυσμοί από την Κέρκυρα και την Έδεσσα διαφέρουν με στατιστικά σημαντική διαφορά και πάλι μόνο ως προς τη συχνότητα των οστεοφύτων. Στην περίπτωση αυτή, είναι ο ρωμαϊκός μακεδονικός πληθυσμός που εμφανίζει εντονότερη παρουσία αυτού του κριτηρίου. Επομένως, θα μπορούσαμε να υποστηρίξουμε ότι ο πληθυσμός της Έδεσσας εμφανίζει ενδεχομένως ισχυρότερη καταπόνηση. Παρόλα αυτά, στην Έδεσσα δεν εντοπίζεται καμία στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των βασικών παραμέτρων της δραστηριότητας (facet remodeling, οζίδια του Schmorl, οστεόφυτα), σε αντίθεση με τον πληθυσμό του Αλμυρού. Επιπλέον, γνωρίζουμε ότι ο πληθυσμός της Κέρκυρας, ήταν ένας αγροτικός πληθυσμός, με φτωχό και λιτό οικονομικό επίπεδο. Από την άλλη πλευρά δεν έχουμε συγκεκριμένες πληροφορίες για τις τυχόν δραστηριότητες του μακεδονικού πληθυσμού. Μπορούμε φυσικά να υποθέσουμε ότι οι γεωργικές καλλιέργειες αποτελούσαν σημαντική δραστηριότητα, όμως από τις ιστορικές πηγές γνωρίζουμε ότι η ρωμαϊκή Έδεσσα ήταν μια ακμάζουσα και ίσως πλούσια πόλη. Ενδεχομένως λοιπόν, η εικόνα των συσχετίσεων να υποδηλώνει για την Έδεσσα μια ηπιότερη καταπόνηση σε σχέση με την Κέρκυρα, παρόλο που η παρουσία των οστεοφύτων είναι περισσότερο έντονη στον μακεδονικό πληθυσμό.

#### ***5.2.1.2. Σύγκριση αποτελεσμάτων με διεθνή βιβλιογραφία***

Αρχικά, θα γίνει σύγκριση των αποτελεσμάτων μας με αυτά από δύο ελληνικούς μακεδονικούς πληθυσμούς της Πρώιμης εποχής του Σιδήρου, από τον Μακρύγιαλο και τον Όλυμπο, οι οποίοι εμφανίζουν χρονική εγγύτητα με την συλλογή της Κορίνθου. Ο παράλιος πληθυσμός του Μακρύγιαλου εμφάνιζε συνολικό ποσοστό OA 4,57% και του Ολύμπου 12,63% (Triantaphyllou, 2001). Στον Μακρύγιαλο τα δύο φύλα εμφανίζουν συνολικά σχεδόν ίσα ποσοστά OA, ενώ στον Όλυμπο επικρατούν τα αρσενικά άτομα, αν και η διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών δεν ήταν στατιστικά σημαντική. Επιπλέον και στις δύο αυτές μακεδονικές τοποθεσίες η κατανομή της OA στο άνω σώμα (άνω άκρα, αυχενικοί και θωρακικοί σπόνδυλοι) και στο κάτω σώμα (κάτω άκρα, οσφυϊκοί

σπόνδυλοι, ιερό οστό) δεν παρουσίαζαν ουσιαστικές διαφορές. Η καταπόνηση στο άνω μέρος του σώματος μπορεί να σχετιστεί με δραστηριότητες που περιλαμβάνουν την απόκτηση ή την προετοιμασία της τροφής (Triantaphyllou, 2001). Τέλος και στους δύο μακεδονικούς πληθυσμούς τα υψηλότερα ποσοστά OA εμφανίζονται στις μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες, αν και στην περίπτωση του Ολύμπου υψηλά ποσοστά OA εντοπίστηκαν και στους άνδρες νεότερης ηλικίας (Triantaphyllou, 2001). Η συλλογή της Κορίνθου λοιπόν, φαίνεται να εμφανίζει περισσότερη ομοιότητα με αυτήν του Μακρύγιαλου, και ως προς το συνολικά χαμηλό ποσοστό της OA στον πληθυσμό και ως προς την ίση εικόνα της OA μεταξύ των δύο φύλων, χωρίς αυτό να σημαίνει στην περίπτωση της Κορίνθου τουλάχιστον, ότι τα δύο φύλα είχαν και ίδια επίπεδα δραστηριότητας.

Τα αποτελέσματα από τις συλλογές της Κέρκυρας και της Έδεσσας, μπορούν να συγκριθούν με αυτά από την ελληνιστική/ρωμαϊκή Πάφο και την ρωμαϊκή Κόρινθο. Η OA στις δύο τελευταίες συλλογές, σε όλες τις αρθρώσεις, ήταν πολύ χαμηλή, ενώ αντίθετα πολύ υψηλές ήταν οι συχνότητες των οστεοφύτων, ιδιαίτερα στη σπονδυλική στήλη. Ειδικότερα, η Πάφος εμφάνισε συνολική συχνότητα οστεοφύτων 14,5% και η Κόρινθος της ρωμαϊκής περιόδου 12,8% (Fox, 2005). Η εικόνα αυτή, συμφωνεί σε γενικές γραμμές με τα δικά μας ευρήματα. Στις δικές μας σκελετικές συλλογές από την Κέρκυρα και την Έδεσσα, τα ποσοστά της OA είναι πολύ χαμηλά, όμως η εμφάνιση των οστεοφύτων είναι αρκετά υψηλότερη, ιδιαίτερα στην Έδεσσα.

Η μελέτη των Woo and Sciulli (2013), αφορούσε την συσχέτιση της οστεοαρθρίτιδας στις αρθρώσεις του ώμου, του αγκώνα, του καρπού, του ισχίου, του γόνατου, της φτέρνας, αλλά και συγκεκριμένων σπονδύλων με το κοινωνικό επίπεδο τριών σκελετικών σειρών από το Οχάιο της Ύστερης Αρχαϊκής εποχής (1000-500 π.Χ.). Τα αποτελέσματα έδειξαν, ότι οι άνδρες επικρατούσαν στις αρθρώσεις του ώμου, του αγκώνα και του ισχίου, ενώ οι γυναίκες επικρατούσαν στην άρθρωση του γόνατου. Επιπλέον, οι άνδρες επικρατούσαν στην OA της σπονδυλικής στήλης, με τους άνδρες να εμφανίζουν την μέγιστη συχνότητα OA στην οσφυϊκή μοίρα (4<sup>ος</sup> οσφυϊκός) και οι γυναίκες στον 5<sup>ο</sup> αυχενικό σπόνδυλο. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης μπορούν να συγκριθούν με αυτά από την αρχαία Κόρινθο, η οποία συμπίπτει χρονικά με αυτήν από το Οχάιο. Δυστυχώς η OA στην Κόρινθο είναι πολύ περιορισμένη στις αρθρώσεις των άνω και κάτω άκρων, επομένως θα περιοριστούμε στη σύγκριση με την σπονδυλική στήλη. Τα αποτελέσματα από το Οχάιο δε συμφωνούν με τα δικά μας αποτελέσματα ως προς την κατανομή της OA κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, καθώς στη δική μας συλλογή οι



γυναίκες εμφανίζουν την υψηλότερη συχνότητά τους στην οσφυϊκή μοίρα, ενώ οι άνδρες στην αυχενική και συγκεκριμένα στον 3<sup>ο</sup> αυχενικό σπόνδυλο (**Διάγραμμα 4.23**). Η διαφορετική, σχεδόν αντίστροφη αυτή εικόνα, θα μπορούσε να ερμηνευτεί από διαφορετικά πρότυπα δραστηριότητας ανάμεσα στους δύο αυτούς πληθυσμούς. Επιπρόσθετα, ενώ η συχνότητα της ΟΑ στη σπονδυλική στήλη εμφανίζεται πιο έντονη στους άνδρες του Οχάιο, στη δική μας σκελετική συλλογή τα δύο φύλα παρουσιάζουν σχεδόν ίσα ποσοστά ΟΑ. Επιπλέον, στην μελέτη των Woo and Sciulli (2013), η ΟΑ σε όλες τις αρθρώσεις άρχισε να εμφανίζεται πριν τα 30 έτη. Την ίδια εικόνα στη σπονδυλική στήλη παρατηρούμε και στην συλλογή της Κορίνθου, όπου η ΟΑ παρουσιάζεται από την ηλικιακή ομάδα των 20-35 ετών, εμφανίζοντας μάλιστα υψηλότερη συχνότητα σε σχέση με την ομάδα των 51 και άνω ετών.

Σε έναν πληθυσμό της Βόρειας Ιταλίας (6<sup>ος</sup>-3<sup>ος</sup> αιώνας π.Χ.), μεταξύ άλλων παθολογιών, μελετήθηκε και η ΟΑ ως δείκτης δραστηριότητας. Στη σπονδυλική στήλη οι γυναίκες του πληθυσμού αυτού εμφάνιζαν ελάχιστα πιο μεγάλη συχνότητα ΟΑ σε σχέση με τους άνδρες, ενώ αντίθετα τα οζίδια του Schmorl εντοπίστηκαν σε υψηλότερο ποσοστό στους άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες (Manzon and Gualdi-Russo, 2015). Αντίθετα στην Κέρκυρα είναι οι άνδρες οι οποίοι εμφανίζουν λίγο μεγαλύτερη συχνότητα ΟΑ στη σπονδυλική στήλη. Όμως και στην Κόρινθο, όπως προαναφέρθηκε, η εικόνα της ΟΑ είναι σχεδόν ίση για τα δύο φύλα. Ενδιαφέρον εμφανίζει η εικόνα των οζιδίων του Schmorl στον πληθυσμό από την Βόρεια Ιταλία η οποία συμφωνεί με τα δικά μας αποτελέσματα, καθώς και στην Κέρκυρα και στην Κόρινθο τα αρσενικά άτομα επικρατούν σε συχνότητες οζιδίων σε σχέση με τα θηλυκά άτομα και μάλιστα με στατιστικά σημαντικές διαφορές. Παρόμοια εικόνα εμφανίζουν οι δικές μας συλλογές και ως προς την σχέση των οζιδίων με την ηλικία. Στον πληθυσμό που μελέτησαν οι Manzon and Gualdi-Russo, (2015) η συχνότητα των οζιδίων δεν εμφάνισε στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις ηλικιακές ομάδες, όπως ακριβώς και στην Κέρκυρα και την Κόρινθο. Μάλιστα και στις δύο δικές μας συλλογές είναι έντονη η παρουσία των οζιδίων και στη μεσαία αλλά και στη νεότερη ηλικιακή ομάδα. Στον πληθυσμό της Ιταλίας, η εντονότερη επικράτηση της ΟΑ στους άνδρες στην άρθρωση του αγκώνα, του ισχίου αλλά και στην κάτω περιοχή της μέσης, οδήγησε τους ερευνητές στο συμπέρασμα ότι ενδεχομένως υπήρχε διαφοροποίηση στην εργασιακή δραστηριότητα μεταξύ των δύο φύλων (Manzon and Gualdi-Russo, 2015). Επομένως και στις δικές μας συλλογές, η εντονότερη επικράτηση των οστεοφύτων αλλά και των οζιδίων του Schmorl στα αρσενικά άτομα, ισχυροποιεί την υπόθεση ότι σε

αυτούς τους δύο πληθυσμούς τα αρσενικά άτομα δέχονταν συνολικά εντονότερες μηχανικές πιέσεις.

Μια σειρά από σκελετικές παθήσεις, μεταξύ αυτών και η ΟΑ και τα οστεόφυτα στην σπονδυλική στήλη, μελετήθηκαν σε 848 σπονδύλους από αρχαίους Αιγύπτιους της Ελληνο-ρωμαϊκής εποχής (332-30 π.Χ) (Hussien *et al.*, 2009). Η ΟΑ στην αυχενική μοίρα εμφάνισε ποσοστό 38,6%, στην θωρακική 53,8% και στην οσφυϊκή 58,5%. Στην συλλογή του Αλμυρού (Κέρκυρα), η ανάλυση της ΟΑ κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης έγινε μεταξύ των δύο φύλων, όπου οι γυναίκες εμφανίζουν τα υψηλότερα ποσοστά τους στην οσφυϊκή και αυχενική μοίρα, ενώ οι άνδρες στη θωρακική και την αυχενική. Το πρότυπο της ΟΑ κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης στους αρχαίους Αιγυπτίους συσχετίστηκε με συγκεκριμένες δραστηριότητες. Η μεταφορά βαριών φορτίων στο κεφάλι συνδέεται με την καταπόνηση του αυχένα και την εμφάνιση ΟΑ, όπως έχει προαναφερθεί (Bridges, 1994, Lovell, 1994), ενώ το πρότυπο της ΟΑ στους θωρακικούς σπονδύλους μπορεί να συνδεθεί με κινήσεις όπως είναι οι επαναλαμβανόμενες κάμψεις κατά τη διάρκεια αγροτικών ή άλλων εργασιών (Stirland, 1985). Αθροιστικά και για τα δύο φύλα λοιπόν, στον Αλμυρό η αυχενική και η θωρακική μοίρα εμφανίζουν εντονότερο πρότυπο ΟΑ, ενώ στους αρχαίους Αιγύπτιους η θωρακική και η οσφυϊκή μοίρα.

Τέλος, μέχρι τα σημερινά δεδομένα, δεν υπάρχουν άλλες έρευνες που να εξετάζουν το facet remodeling σε πληθυσμούς χρονικά κοντινούς με τις δικές μας σκελετικές συλλογές (Κόρινθος, Κέρκυρα, Έδεσσα).

### **5.2.2. Αγία Τριάδα Θήβας-Βυζαντινή συλλογή Αθηνών (Φραγκοκρατία, 13<sup>ος</sup>-14<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ -Τουρκοκρατία, 16<sup>ος</sup>-17<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.)**

Η μεσαιωνική Αγία Τριάδα Θήβας, εμφανίζει συνολικά ποσοστό οστεοαρθρίτιδας 0,9%, και ο πληθυσμός της Υστεροβυζαντινής Αθήνας 1,7% στη σπονδυλική στήλη. Δεν παρουσιάζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα, ενώ μόνο στη Θήβα εμφανίζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους ως προς τα οστεόφυτα, με τις γυναίκες να επικρατούν με μεγάλη διαφορά (22,3% έναντι 10,9%). Παρόλα αυτά, δε μπορούμε να αποδώσουμε την υψηλότερη συχνότητα των οστεοφύτων στις γυναίκες, αποκλειστικά στην επίδραση της δραστηριότητας. Η ΟΑ στη σπονδυλική στήλη, όπως έχει προαναφερθεί στην Εισαγωγή, υπόκειται σε μεγάλο βαθμό σε γενετικές επιδράσεις (Sambrook *et al.*, 1999, Spector and MacGregor, 2004). Επιπλέον, αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι η κληρονομικότητα της ΟΑ έχει μεγαλύτερη επίδραση στις γυναίκες απ' ότι

στους άνδρες (Wilson et al., 1990, Bergink *et al.*, 2003, Spector and MacGregor, 2004). Από την άλλη πλευρά, η ηλικιακή ομάδα των 51 ετών και άνω απαρτίζεται αποκλειστικά από άνδρες, επομένως η υψηλότερη συχνότητα οστεοφύτων στις γυναίκες δε μπορεί να αποδοθεί στην επίδραση της ηλικίας. Επομένως, δε μπορούμε και να αποκλείσουμε την πιθανότητα οι γυναίκες του πληθυσμού αυτού να είχαν αθροιστικά πιο έντονη δραστηριότητα από τους άνδρες, αλλά δε μπορεί να υποστηριχτεί κάτι τέτοιο μόνο από την συχνότητα των οστεοφύτων.

Στη Θήβα, η ΟΑ εμφανίζεται αποκλειστικά στη μεσαία ηλικιακή ομάδα, ενώ στην Υστεροβυζαντινή Αθήνα, επικρατεί η μεγαλύτερη ομάδα, και μάλιστα με στατιστικά σημαντική διαφορά. Τα οστεόφυτα στη συλλογή της Θήβας εμφανίζουν ένα πολύ ενδιαφέρον πρότυπο. Το υψηλότερο ποσοστό εντοπίζεται στην ομάδα των 51 ετών και άνω, όμως μετά ακολουθεί η ομάδα των 20-35 ετών με πολύ υψηλό ποσοστό. Μάλιστα η νεότερη και η μεγαλύτερη ομάδα δεν εμφανίζουν στατιστικά σημαντική διαφορά. Από τα παραπάνω προκύπτει και πάλι μια σαφής αύξηση της ΟΑ σε σχέση με την ηλικία, όμως και πάλι η σημαντικότερη παρουσία των οστεοφύτων από νεαρή ηλικία, ισχυροποιεί ακόμη περισσότερο την υπόθεση ότι τα οστεόφυτα, περισσότερο από οποιοδήποτε άλλο κριτήριο της ΟΑ, σχετίζεται με παράγοντες διαφορετικούς από την ηλικία, όπως είναι και η φυσική δραστηριότητα. Ο πληθυσμός στην Αγία Τριάδα Θήβας την εποχή της Φραγκοκρατίας, ασχολούνταν με πολυάριθμες εργασίες, όπως είναι η βυρσοδεψία, η γεωργική καλλιέργεια, η μεταξουργία (βαφή μεταξιού) και η ταπητουργία. Όλες αυτές οι δραστηριότητες σίγουρα θα ξεκινούσαν από πολύ νεαρές ηλικίες (ενδεχομένως και στα δύο φύλα) προκαλώντας αλλοιώσεις στις αρθρώσεις, όπως είναι τα οστεόφυτα. Αντίθετα, οι συχνότητες των οστεοφύτων στην Αθήνα στις τρεις ηλικιακές ομάδες, ενισχύει την εικόνα της ήπιας καταπόνησης συνολικά για ολόκληρο τον πληθυσμό, καθώς η νεότερη ομάδα παρουσιάζει πολύ μικρό ποσοστό.

Στην Αγία Τριάδα Θήβας, το συνολικό ποσοστό του facet remodeling είναι 12,6% (το υψηλότερο από τις αρχαιολογικές συλλογές) και 3,4% για την Αθήνα (το χαμηλότερο από όλες τις σκελετικές συλλογές). Μεταξύ των δύο φύλων δεν εμφανίζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές, σε καμία από τις δύο συλλογές. Επομένως, ως προς την εργασιακή συμπεριφορά των δύο φύλων, μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι δέχονταν ποσοτικά σχεδόν παρόμοιο φορτίο μηχανικών πιέσεων σχετιζόμενο με τη μεταφορά φορτίων. Ειδικότερα για την Θήβα, λαμβάνοντας υπόψη και την εικόνα των οστεοφύτων, μπορεί να υποστηριχτεί ότι ενδεχομένως οι γυναίκες λάμβαναν μέρος στις ίδιες δραστηριότητες σε σχέση με τους άνδρες (χωρίς αυτό να σημαίνει ότι είχαν τις ίδιες αρμοδιότητες σε αυτές),

ενώ επιπλέον είχαν στην υπευθυνότητά τους και τις οικιακές εργασίες, με αποτέλεσμα αθροιστικά να υπόκειντο ενδεχομένως σε εντονότερες μηχανικές πιέσεις.

Στη Θήβα, το υψηλότερο ποσοστό του facet remodeling παρατηρείται στην νεότερη ομάδα των 20-35 ετών, ενώ στην Αθήνα εντοπίζεται στη μεσαία ηλικιακή ομάδα. Μάλιστα, στη Θήβα, η νεότερη ομάδα με την μεσαία εμφανίζουν στατιστικά σημαντική διαφορά, φανερώνοντας τη σύνδεση του κριτηρίου αυτού με τη φυσική δραστηριότητα και όχι με την αύξηση της ηλικίας. Η εικόνα αυτή, σε συνδυασμό με την εμφάνιση των οστεοφύτων από νεαρή ηλικία, στοιχειοθετεί την έντονη φυσική δραστηριότητα του πληθυσμού αυτού, η οποία και ξεκινούσε σε νεαρή ηλικία.

Αντίθετα, στην Υστεροβυζαντινή Αθήνα, η ήπια εικόνα του facet remodeling, συμφωνεί με την εικόνα της ΟΑ και των οστεοφύτων φανερώνοντας έλλειψη έντονης φυσικής καταπόνησης για τον αγροτικό αυτό πληθυσμό. Τα αποτελέσματα αυτά, δεν συμφωνούν με τις ιστορικές πληροφορίες που έχουμε για τα χωριά της Αττικής της εποχής εκείνης. Οι περιοχές από τις οποίες προέρχονται τα σκελετικά κατάλοιπα αποτελούσαν χωριά του 'καζά' της Τουρκοκρατούμενης Αθήνας (Μαρούσι και Αγία Παρασκευή). Οι αγρότες των χωριών αυτών ασχολούνταν κυρίως έως αποκλειστικά με αγροτικές εργασίες, με σκοπό να μεταφέρουν τα προϊόντα τους μία φορά την εβδομάδα στο κέντρο της πόλης για να τα διαθέσουν στις αγορές. Επιπλέον, γνωρίζουμε ότι οι αγρότες πολλές φορές έπρεπε να περπατούν τρεις ή και τέσσερις ώρες φορτωμένοι με τα αγαθά τους, για να τα μεταφέρουν (Karidis, 2014). Θα περιμέναμε λοιπόν, συνολικά από ολόκληρο τον πληθυσμό υψηλότερο επίπεδα facet remodeling και εντονότερο πρότυπο καταπόνησης γενικότερα. Θα μπορούσαμε να αποδώσουμε την μη αναμενόμενη αυτή εικόνα στο περιορισμένο δείγμα που είχαμε ή ακόμα και στη κακή κατάσταση διατήρησης των οστών η οποία μπορεί να έκανε πιο δύσκολη την διάγνωση των κριτηρίων της καταπόνησης. Επιπλέον, θα μπορούσαμε να υποθέσουμε ότι στις αγροτικές καλλιέργειες η ανύψωση και η μεταφορά βάρους δεν αποτελούσε την κυρίαρχη δραστηριότητα με αποτέλεσμα να μην αποτυπωθεί τόσο στην σπονδυλική στήλη των ατόμων και ότι τα άτομα του συγκεκριμένου πληθυσμού μετέφεραν τα προϊόντα τους με μουλάρια και όχι με τα ίδια τους τα χέρια.

Η παρουσία της ΟΑ και του remodeling κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης εμφανίζεται στους παρακάτω δύο πίνακες.

**Πίνακας 5.5: Παρουσία της OA και του R (Facet remodeling) κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, ανάμεσα στα δύο φύλα/ Αγία Τριάδα Θήβας**

Θήβα	Μοίρες Σπονδυλικής		Άνω Θωρακική	Κάτω θωρακική	οσφυϊκή- ιερή
	στήλης	Αυχενική			
<b>Αρσενικά</b>	OA	απουσα	απουσα	μικρή/μεσαία	απουσα
	R	έντονη	έντονη	μεσαία	μεσαία
<b>Θηλυκά</b>	OA	μεσαία	απουσα	απουσα	απουσα
	R	έντονη	μεσαία	μικρή	μεσαία

**Πίνακας 5.6: Παρουσία της OA και του R (Facet remodeling) κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, ανάμεσα στα δύο φύλα/ Βυζαντινή Αθηνών**

Βυζαντινή Αθηνών	Μοίρες Σπονδυλικής		Άνω Θωρακική	Κάτω θωρακική	οσφυϊκή-ιερή
	στήλης	Αυχενική			
<b>Αρσενικά</b>	OA	μεσαία	απουσα	απουσα	απουσα
	R	μικρή/μεσαία	απουσα	απουσα	απουσα
<b>Θηλυκά</b>	OA	απουσα	απουσα	απουσα	απουσα
	R	μεσαία	απουσα	μικρή/μεσαία	μικρή/μεσαία

Η κατανομή της OA και του remodeling, κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, φανερώνει περαιτέρω την έντονη καταπόνηση στη περίπτωση της Θήβας, και την αρκετά ηπιότερη στην Αθήνα. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η έντονη παρουσία του remodeling στην αυχενική μοίρα και στα δύο φύλα στη Θήβα, καθώς και η έντονη παρουσία του στην άνω θωρακική μοίρα για τους άνδρες του ίδιου πληθυσμού. Γενικότερα ο πληθυσμός της Θήβας εμφανίζει μεσαία έως έντονη καταπόνηση σχεδόν σε ολόκληρη τη σπονδυλική στήλη. Μία σημαντική δραστηριότητα, η οποία μπορεί σαφώς να συσχετιστεί με την μεταφορά βάρους, είναι η πλύση των νημάτων στο ‘ρέμα της Δίρκης’. Η μεταξουργία και η βαφή των μεταξιών αποτελούσε βασική δραστηριότητα για τον πληθυσμό της Θήβας και απαιτούσε το πλύσιμο των νημάτων στο ποτάμι αυτό. Μπορούμε λοιπόν να φανταστούμε ότι τα νήματα αυτά θα μεταφέρονταν σε καλάθια από και προς το ποτάμι, καταπονώντας τη σπονδυλική στήλη με διάφορους τρόπους (μεταφορά στο κεφάλι, στον ώμο ψηλά, ακόμη και δίπλα στη μέση). Ακριβώς, αντίστροφη εικόνα εμφανίζεται στην Αθήνα, όπου σε πολλές περιπτώσεις η καταπόνηση είτε από OA, είτε από το R, είναι εντελώς απύσχα Μεσαία παρουσία καταπόνησης εμφανίζεται στην αυχενική μοίρα στους άνδρες, και στο κάτω μέρος του σώματος στις γυναίκες.

Εξετάζοντας τα οζίδια του Schmorl, και στους δύο πληθυσμούς επικρατούν οι άνδρες, χωρίς όμως οι διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα να είναι στατιστικά σημαντικές. Στη Θήβα, το υψηλότερο ποσοστό των οζιδίων εμφανίζεται στη μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα (χωρίς να παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών ομάδων), ενώ στην Αθήνα, τα οζίδια παρουσιάζονται αποκλειστικά στη νεότερη ομάδα. Επομένως, στη Θήβα παρατηρούμε έντονη παρουσία των οζιδίων του Schmorl, σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, η οποία θα μπορούσε να αποδοθεί σε εκφυλιστικές αλλοιώσεις εξαιτίας της προχωρημένης ηλικίας. Επιπλέον, η μικρή παρουσία των οζιδίων στην Αθήνα, συνεισφέρει ακόμη περισσότερο στην εικόνα της ήπιας καταπόνησης του πληθυσμού αυτού, τουλάχιστον όπως απεικονίζεται από τα συγκεκριμένα κριτήρια.

Τέλος, ολοκληρώνεται η ενότητα με την ανάλυση των συσχετίσεων μεταξύ των παραμέτρων της σπονδυλικής καταπόνησης. Στη Θήβα, το facet remodeling παρουσιάζει ευθέως ανάλογες και στατιστικά σημαντικές σχέσεις με τα οστεόφυτα, τα οζίδια του Schmorl, αλλά και τη στίλβωση. Μάλιστα, σε σχέση με τους προηγούμενους πληθυσμούς, είναι η πρώτη φορά που εντοπίζεται ευθέως ανάλογη και στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ στίλβωσης και facet remodeling. Στους πληθυσμούς Ensay (16<sup>ος</sup>-19<sup>ος</sup> αιώνας) και Wharram Percy (Μεσαίωνας, 13<sup>ος</sup> αιώνας) (Αγγλία) η κατανομή του facet remodeling στη σπονδυλική στήλη με την κατανομή της στίλβωσης παρουσίαζε ομοιότητες, προτείνοντας ότι τα δύο αυτά κριτήρια πιθανώς να προκύπτουν από όμοιους τρόπους καταπόνησης (Sofaer-Derevenski, 2000). Επομένως, οι σημαντικές σχέσεις του remodeling με τα οστεόφυτα, τα οζίδια, αλλά και τη στίλβωση υποδηλώνουν, συνδυαζόμενες και με τα υπόλοιπα στοιχεία, έντονη καταπόνηση στον πληθυσμό αυτό, εικόνα η οποία συμφωνεί και με τις ιστορικές πηγές. Αντίθετα, στην Αθήνα δεν εντοπίζεται καμία τέτοια στατιστικά σημαντική συσχέτιση, συμφωνώντας και με τα υπόλοιπα στοιχεία που έχουν προκύψει για τον πληθυσμό αυτό.

#### ***5.2.2.1. Σύγκριση πληθυσμών με χρονική εγγύτητα***

**Θήβα-Βυζαντινή Αθηνών:** Ήδη έχει διαφανεί ότι οι δύο αυτοί αγροτικοί πληθυσμοί εμφανίζουν πολύ διαφορετική εικόνα καταπόνησης. Από την σύγκρισή τους, προέκυψε ότι εμφανίζουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την παρουσία των οστεοφύτων και του facet remodeling, τα οποία είναι σαφώς δριμύτερα στον πληθυσμό της Θήβας. Ιστορική αξία έχει ότι και οι δύο πληθυσμοί, οι οποίοι παρουσιάζουν και γεωγραφική εγγύτητα, βρισκόνταν κάτω από ξένη κατοχή, η μεν Θήβα από τους Φράγκους, η δε

Αθήνα από τους Τούρκους. Ενδεχομένως λοιπόν οι δύο τόσο διαφορετικές εικόνες των δύο αυτών πληθυσμών να αντιπροσωπεύουν και δύο διαφορετικά πρότυπα διαβίωσης. Ο μεν πληθυσμός στη Θήβα είχε υψηλό επίπεδο διαβίωσης και ασχολείτο με πολυάριθμες εργασίες, ενώ φαίνεται ότι ο πληθυσμός της Αθήνας, ενδεχομένως ζούσε μια πιο φτωχή και λιτή διαβίωση (όπως φάνηκε και από τη διατροφή), με μοναδική ασχολία την αγροτική καλλιέργεια. Παρόλα αυτά, η καταπόνηση από τις γεωργικές εργασίες δεν αποτυπώθηκε τόσο πολύ στη συγκεκριμένη συλλογή, χρησιμοποιώντας τους συγκεκριμένους δείκτες καταπόνησης.

#### **5.2.2.2. Σύγκριση αποτελεσμάτων με διεθνή βιβλιογραφία**

Η ΟΑ, μελετήθηκε σε 369 σκελετούς από ένα νεκροταφείο με θύματα της βουβωνικής πανώλης (Μαύρος Θάνατος) στο Λονδίνο, της εποχής του 1348-1350 μ.Χ. Η ΟΑ μελετήθηκε σε πολλές αρθρώσεις των άνω και κάτω άκρων, καθώς και στην σπονδυλική στήλη (Waldron, 1992). Τα υψηλότερα ποσοστά ΟΑ εντοπίστηκαν στην σπονδυλική στήλη και στην άρθρωση του ώμου, ενώ τα δύο φύλα εμφάνιζαν αρκετά παρόμοιο πρότυπο καταπόνησης σε όλες τις αρθρώσεις. Η συλλογή αυτή μπορεί να συγκριθεί με τον πληθυσμό από την Αγία Τριάδα Θήβας, η οποία συμπίπτει χρονικά. Τα υψηλότερα ποσοστά της ΟΑ στην συλλογή του Λονδίνου, για ολόκληρο τον πληθυσμό εντοπίστηκαν στον 2°, 4° και 5° θωρακικό σπόνδυλο, στον 4° οσφυϊκό αλλά και στον 3° αυχενικό, ενώ στον ελληνικό πληθυσμό της Θήβας, οι γυναίκες εμφανίζουν τα υψηλότερα ποσοστά ΟΑ στους αυχενικούς σπονδύλους (4° και 5°) και οι άνδρες στον 11° θωρακικό σπόνδυλο. Βέβαια, το δείγμα από την Θήβα είναι πολύ πιο περιορισμένο αριθμητικά, επομένως η σύγκριση δε μπορεί να είναι τόσο ακριβής, παρόλα αυτό το πρότυπο της ΟΑ είναι διαφορετικό μεταξύ των δύο αυτών πληθυσμών ως προς την κατανομή της κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, προτείνοντας ενδεχομένως διαφορετικούς τρόπους μεταφοράς φορτίων, και γενικότερα διαφορετικού τύπου εργασίες.

Ένας αγροτικός πληθυσμός από την Βορειοδυτική Αλαμπάμα (1200-1500 μ.Χ), μελετήθηκε ως προς την παρουσία της ΟΑ (στις επιφάνειες-αποφύσεις των σπονδύλων) και των οστεοφύτων στην σπονδυλική στήλη (Bridges, 1994). Στον πληθυσμό αυτό η ΟΑ εμφανίστηκε σε υψηλότερες συχνότητες στους μεσαίους αυχενικούς σπονδύλους, στους κάτω θωρακικούς, καθώς και στους κάτω οσφυϊκούς. Αν και τα δικά μας αποτελέσματα της ΟΑ προέρχονται από ολόκληρο τον σπόνδυλο και όχι μόνο από την απόφυση-πλευρά, μπορούμε να συγκρίνουμε το πρότυπο αυτό με εκείνο από την Θήβα και την

Υστεροβυζαντινή Αθήνα. Στην Θήβα, αν και σε χαμηλά ποσοστά, παρατηρείται η παρουσία της ΟΑ στους μεσαίους αυχενικούς σπονδύλους, αλλά και στους κατώτερους θωρακικούς (11<sup>ος</sup> θωρακικός), ενώ στην Βυζαντινή συλλογή Αθηνών, οι άνδρες εμφανίζουν αποκλειστικά ΟΑ στους μεσαίους αυχενικούς σπονδύλους, συμφωνώντας με την εικόνα του πληθυσμού της Αλαμπάμα. Η αυξημένη επικράτηση της ΟΑ στην αυχενική περιοχή συσχετίζεται σύμφωνα και με την Bridges (1994), με την μεταφορά βάρουςστοκεφάλι.

Επιπλέον, η ΟΑ και τα οστεόφυτα στην σπονδυλική στήλη μελετήθηκαν σε έναν Ολλανδικό πληθυσμό (Dordrecht) από 176 άτομα της μεσαιωνικής εποχής (1375-1572 μ.Χ.) (Maat *et al.*, 1995). Από την έρευνα αυτή προέκυψε ότι με βάση τον αριθμό των ατόμων, η ΟΑ εμφάνισε ποσοστό 36,8% και τα οστεόφυτα 70,9%. Αν και τα δικά μας αποτελέσματα προέκυψαν με βάση τον αριθμό των σπονδύλων, μπορούμε αναλογικά να συγκρίνουμε τις συχνότητες του Ολλανδικού πληθυσμού με αυτές από την Θήβα και την Υστεροβυζαντινή συλλογή, οι οποίες παρουσιάζουν χρονική εγγύτητα με τον Ολλανδικό πληθυσμό. Η Θήβα εμφανίζει πολύ χαμηλό ποσοστό της τάξης του 0,9% και η Αθήνα 1,7%. Επιπρόσθετα η εικόνα των οστεοφύτων στη Θήβα είναι πολύ πιο έντονη σε σχέση με την εικόνα της ΟΑ. Αντίθετα στην Αθήνα τα ποσοστά των οστεοφύτων είναι πολύ χαμηλά, όπως και οι συχνότητες της ΟΑ. Επομένως, η εντονότερη παρουσία των οστεοφύτων σε σχέση με την ΟΑ στον Ολλανδικό πληθυσμό συμφωνεί περισσότερο με την εικόνα της Θήβας και όχι τόσο της Υστεροβυζαντινής Αθήνας. Τέλος, στον πληθυσμό της μεσαιωνικής Ολλανδίας, η θωρακική μοίρα επικρατεί σε ΟΑ, ακολουθεί η οσφυϊκή και τέλος έρχεται η αυχενική, ενώ αντίθετα συνολικά στη Θήβα και την Υστεροβυζαντινή Αθήνα επικρατεί η αυχενική μοίρα. Αν και τα δείγματα από τους ελληνικούς πληθυσμούς είναι περιορισμένα, θα μπορούσαμε να αποδώσουμε την διαφορετικότητα αυτή του προτύπου της ΟΑ κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης σε διαφορετικούς τρόπους μεταφοράς βάρους.

Από την Ύστερη μεσαιωνική Κροατία μελετήθηκαν 104 άτομα (14<sup>ος</sup>-18<sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.), ως προς πολυάριθμους δείκτες υγείας και σκελετικής καταπόνησης, συμπεριλαμβανομένης της ΟΑ σε διάφορες αρθρώσεις και στην σπονδυλική στήλη. Η συνολική συχνότητα ΟΑ της σπονδυλικής στήλης στο δείγμα της μεσαιωνικής Κροατίας ήταν 11,6% (Slaus, 2000). Το ποσοστό αυτό είναι αρκετά υψηλότερο τόσο από την συλλογή της Θήβας (0,9%), όσο και από την Βυζαντινή συλλογή Αθηνών (1,7%). Στην Κροατική συλλογή, οι άνδρες εμφάνισαν υψηλότερο ποσοστό με 16% έναντι 5,6% των γυναικών. Αν και τα ποσοστά των ελληνικών συλλογών της ίδιας εποχής είναι αρκετά



χαμηλότερα, οι άνδρες επικρατούν στην Υστεροβυζαντινή συλλογή Αθηνών, σε αντίθεση με την Θήβα, όπου υπερτερούν οι γυναίκες έστω και με ελάχιστη διαφορά. Παρόλα αυτά, αν και η διαφορά στη συλλογή της Κροατίας είναι στατιστικά σημαντική ανάμεσα στα δύο φύλα, στους ελληνικούς πληθυσμούς οι διαφορές της ΟΑ μεταξύ ανδρών και γυναικών δεν είναι σημαντικές. Επιπλέον, στον πληθυσμό του Νόβα Ράσα (Κροατία), οι άνδρες εμφανίζουν και υψηλότερη συχνότητα ΟΑ στους αυχενικούς σπονδύλους σε σχέση με τις γυναίκες. Το πρότυπο αυτό συμφωνεί με τα ευρήματα της Υστεροβυζαντινής Αθήνας, όπου οι άνδρες αποκλειστικά εμφανίζουν ΟΑ στους αυχενικούς σπονδύλους. Αντίθετα, στη Θήβα είναι οι γυναίκες που παρουσιάζουν υψηλότερη καταπόνηση στους αυχενικούς σπονδύλους σε σχέση με τους άνδρες. Τα χαμηλότερα ποσοστά ΟΑ στις δικές μας συλλογές, δε θα πρέπει να οδηγήσουν απαραίτητα σε συμπεράσματα χαμηλότερης εργασιακής καταπόνησης σε σχέση με τον πληθυσμό από την μεσαιωνική Κροατία, αντίθετα θα μπορούσαν να αποδοθούν στην αριθμητική διαφορά των δειγμάτων.

Ένας πληθυσμός του ανατολικού Λονδίνου (1729-1859 μ.Χ.) αποτελούμενος από 367 σκελετούς μελετήθηκε ως προς διάφορες σκελετικές σπονδυλικές παθήσεις, συμπεριλαμβανομένων της ΟΑ και των οστεοφύτων (Waldron, 1991). Η συνολική συχνότητα της ΟΑ στον πληθυσμό του Λονδίνου ήταν 28,8% (106 από 367 άτομα), 28,9% στους άνδρες και 38,9% στις γυναίκες. Επιπλέον, τα δύο φύλα εμφάνισαν στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ τους ως προς την παρουσία οστεοφύτων, με τους άνδρες να επικρατούν. Σε αντίθεση με την Τουρκοκρατούμενη Αθήνα, όπου τα θηλυκά άτομα δεν εμφανίζουν καθόλου ΟΑ, οι γυναίκες στη συλλογή του Λονδίνου εμφανίζουν υψηλότερη συχνότητα ΟΑ. Επιπρόσθετα, αν και στον πληθυσμό του Λονδίνου οι άνδρες επικρατούν με μεγάλη και στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς την παρουσία των οστεοφύτων σε σχέση με τις γυναίκες, η εικόνα στον ελληνικό πληθυσμό είναι διαφορετική με τα δύο φύλα να παρουσιάζουν σχεδόν ίσα ποσοστά. Η διαφορά αυτή ως προς την εικόνα των οστεοφύτων ανάμεσα στα δύο φύλα μεταξύ της Συλλογής από την Αθήνα και αυτής από το Λονδίνο, ενδεχομένως να συσχετίζεται με διαφορετικά πρότυπα δραστηριότητας, με την έννοια ότι οι άνδρες από το ανατολικό Λονδίνο να δέχονταν πολύ πιο έντονο μηχανικό φορτίο λόγω υψηλότερης φυσικής δραστηριότητας. Επιπλέον, στην έρευνα του Waldron (1991), τόσο η ΟΑ όσο και τα οστεόφυτα εμφανίζουν ισχυρή εξάρτηση με την ηλικία, το οποίο παρατηρείται και στη δική μας συλλογή. Τέλος, το πρότυπο της ΟΑ εμφάνισε μικρές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης στην αγγλική συλλογή. Βασική ομοιότητα είναι, ότι οι άνδρες και στις δύο αυτές συλλογές εμφανίζουν σημαντική καταπόνηση στον αυχένα, η οποία θα

μπορούσε να συσχετιστεί με δραστηριότητες που επιβαρύνουν την μοίρα αυτή, όπως η μεταφορά φορτίων στο κεφάλι, αλλά και η κακή στάση του σώματος.

Μέχρι τα σημερινά δεδομένα, μόνο δύο πληθυσμοί που εμφανίζουν χρονική εγγύτητα με τους δικούς μας, έχουν μελετηθεί ως προς το facet remodeling. Η Sofaer-Derevenski (2000), στη μελέτη των δύο αγγλικών πληθυσμών από το Ensay (16<sup>ος</sup>-19<sup>ος</sup> αιώνα), και το Wharram Percy (Μεσαίωνας, 13<sup>ος</sup> αιώνας) ανέδειξε διαφορετικά πρότυπα δραστηριότητας ως προς την μεταφορά βάρους ανάμεσα στα δύο φύλα. Οι γυναίκες στο Ensay παρουσίασαν αυξημένα ποσοστά facet remodeling στον άνω θώρακα και συγκεκριμένα στον 1<sup>ο</sup> θωρακικό σπόνδυλο συγκεκριμένα, καταπόνηση η οποία προκαλείται από την μεταφορά μεγάλων καλαθιών-creels, επιβεβαιώνοντας τις ιστορικές πληροφορίες που ανέφεραν τη μεταφορά των καλαθιών αυτών από τις γυναίκες στην περιοχή αυτή. Αντίθετα, στους άνδρες δεν εμφανίστηκε το συγκεκριμένο πρότυπο στον άνω θώρακα. Το πρότυπο της κατανομής του facet remodeling ανάμεσα στα δύο φύλα στην Υστεροβυζαντινή συλλογή Αθηνών, είναι πολύ διαφορετικό σε σχέση με αυτό του πληθυσμού του Ensay στην Αγγλία, καθώς στη δική μας συλλογή οι άνδρες και οι γυναίκες παρουσιάζουν την ανακατασκευή οστού στους αυχενικούς σπονδύλους περισσότερο, φανερώνοντας μεταφορά φορτίων περισσότερο στο κεφάλι. Αντίθετα, ο πληθυσμός του Wharram Percy (Μεσαίωνας) στο σύνολό του εμφάνισε πολύ πιο ήπιο πρότυπο καταπόνησης σε σχέση με αυτό από το Ensay. Στο μεσαιωνικό αγγλικό πληθυσμό είναι οι άνδρες που εμφάνισαν πιο έντονο πρότυπο καταπόνησης σε σχέση με τις γυναίκες και μάλιστα με στατιστικά σημαντική διαφορά, ενώ αντίθετα τα δύο φύλα στη Θήβα εμφανίζουν σχεδόν ίσα ποσοστά facet remodeling. Επιπρόσθετα, ο πληθυσμός της Θήβας διαφέρει αρκετά από αυτόν της Αγγλίας και στο πρότυπο του remodeling κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης. Στον αγγλικό πληθυσμό (Wharram Percy) και τα δύο φύλα παρουσίαζαν τα υψηλότερα ποσοστά τους στον άνω θώρακα και σχεδόν καθόλου στην αυχενική μοίρα και στο κάτω μέρος του σώματος. Αντίθετα, στη Θήβα και τα δύο φύλα εμφανίζουν πολύ έντονο πρότυπο καταπόνησης στην αυχενική μοίρα, αλλά και στο κάτω μέρος του σώματος. Η ομοιότητα που θα μπορούσε να σημειωθεί μεταξύ των δύο πληθυσμών, είναι η έντονη καταπόνηση στον άνω θώρακα και κυρίως στον 1<sup>ο</sup> θωρακικό σπόνδυλο, τόσο στους άνδρες της Θήβας, όσο και στους άνδρες του Wharram Percy. Στο σύνολό τους όμως, οι δύο αυτοί πληθυσμοί εμφανίζουν πολύ διαφορετικά πρότυπα δραστηριότητας, με την Θήβα να επικρατεί σε μεγάλο βαθμό στην εικόνα της φυσικής καταπόνησης.

### 5.2.3 Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς (2<sup>ο</sup> μισό 20<sup>ο</sup> αιώνα)

Καταρχάς, θα εξεταστεί η εμφάνιση της ΟΑ στα άνω και κάτω άκρα. Οι γυναίκες εμφανίζουν ελαφρώς μεγαλύτερα ποσοστά σε σχέση με τους άνδρες και στις δύο πλευρές του σώματος, αν και σε καμία περίπτωση δεν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα. Επιπλέον, είναι εμφανές από τα αποτελέσματά μας ότι τα ποσοστά της ΟΑ είναι υψηλότερα στην δεξιά πλευρά του σώματος σε σχέση με την αριστερή και για τα δύο φύλα. Δεδομένου ότι η δραστηριότητα θεωρείται ένας από τους αιτιολογικούς παράγοντες που οδηγούν στην εμφάνιση της ΟΑ, η εμφάνισή της είναι περισσότερο αναμενόμενη στην δεξιά πλευρά, αφού τα περισσότερα άτομα είναι δεξιόχειρες (Molnar *et al.*, 2011) και επομένως χρησιμοποιούν περισσότερο την δεξιά πλευρά του σώματος. Επιπρόσθετα, τόσο στην αριστερή όσο και στην δεξιά πλευρά του σώματος, τα αρσενικά άτομα εμφανίζουν τα υψηλότερα ποσοστά τους στα άνω άκρα, όπως στην κλείδα, την κερκίδα και το βραχιόνιο. Αντίθετα, οι γυναίκες και στις δύο πλευρές του σώματος παρουσιάζουν τις υψηλότερες συχνότητες ΟΑ στα κάτω άκρα, στο ισχίο, στην κνήμη, την επιγονατίδα και το μηριαίο. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με την βιβλιογραφία (Hunter *et al.*, 2005, Weiss and Jurmain, 2007) και σχετίζονται με τη διαφορετική ανατομία που έχουν τα δύο φύλα. Επομένως, το εντονότερο πρότυπο της οστεοαρθρίτιδας στα κάτω άκρα για τις γυναίκες συγκριτικά με τους άνδρες, ενδεχομένως να οφείλεται περισσότερο σε ανατομικές και σε γενετικές επιδράσεις, και όχι τόσο σε διαφορετικά πρότυπα δραστηριότητας.

Η συνολική συχνότητα της ΟΑ στη σπονδυλική στήλη ανέρχεται στο 15,5%, με τις γυναίκες να επικρατούν των ανδρών (17,8% έναντι 13,5%) και μάλιστα με στατιστικά σημαντική διαφορά. Οι γυναίκες επικρατούν με μικρή διαφορά των ανδρών ως προς την εμφάνιση των οστεοφύτων, χωρίς να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ τους. Επιπλέον, οι γυναίκες επικρατούν των ανδρών και στην εμφάνιση των οστεοφύτων στα άνω κα κάτω άκρα, και μάλιστα με στατιστικά σημαντικές διαφορές. Η στίλβωση στη σπονδυλική στήλη εντοπίζεται περισσότερο στις γυναίκες έναντι των ανδρών, με 8% έναντι 6,3% και μάλιστα η διαφορά αυτή είναι στατιστικά σημαντική. Τέλος, ως προς το βελονοειδές στη σπονδυλική στήλη επίσης επικρατούν οι γυναίκες με στατιστικά σημαντική διαφορά (12,5%-9,2%) έναντι των ανδρών. Στηριζόμενοι στα παραπάνω δεδομένα μπορούμε με βεβαιότητα να υποστηρίξουμε ότι οι γυναίκες της Σύγχρονης συλλογής εμφανίζουν πιο σοβαρή μορφή καταπόνησης συγκριτικά με τους άνδρες,

ιδιαίτερα αν λάβουμε υπόψη ότι η στίλβωση αποτελεί τη σοβαρότερη μορφή εκφυλιστικής πάθησης. Όμως, δε μπορούμε να είμαστε σίγουροι για τα αίτια αυτής της καταπόνησης. Τα αποτελέσματα αυτά πιθανώς να σχετίζονται και με την ηλικία, καθώς το ποσοστό των γυναικών που ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα των 51 ετών και άνω, είναι σχετικά μεγαλύτερο του αντίστοιχου ποσοστού των ανδρών (50,8% έναντι 45,2%). Επίσης, η γενετική επίδραση στην εκδήλωση της ΟΑ γενικότερα, η οποία είναι πιο ισχυρή στις γυναίκες, μπορεί να αποτελεί μια σημαντική αιτία αυτών των αποτελεσμάτων (Wilson *et al.*, 1990, Bergink *et al.*, 2003, Spector and MacGregor, 2004).

Στη Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς, η ΟΑ αυξάνεται αναλογικά με την ηλικία, με την ομάδα των 51 ετών και άνω να εμφανίζει το υψηλότερο ποσοστό με μεγάλη διαφορά από τις υπόλοιπες ηλικιακές ομάδες και μάλιστα με στατιστικά σημαντική διαφορά, τόσο στα άνω και κάτω άκρα, όσο και στη σπονδυλική στήλη. Η ίδια πολύ μεγάλη επικράτηση της ομάδας των 51 ετών και άνω παρουσιάζεται και στα οστεόφυτα και μάλιστα στη σπονδυλική στήλη με συντριπτική διαφορά από τις άλλες ομάδες (50,9%). Συνολικά, λοιπόν φαίνεται ότι η ηλικία αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την εξέλιξη της ΟΑ και των επιμέρους κριτηρίων της στη Σύγχρονη συλλογή επιβεβαιώνοντας τις μελέτες που έχουν γίνει σε σύγχρονους πληθυσμούς και δείχνουν μια μεγάλη αύξηση της ΟΑ με την ηλικία. Επιπλέον, η Σύγχρονη συλλογή παρουσιάζει πολύ χαμηλότερα ποσοστά οστεοφύτων στη νεότερη ηλικιακή ομάδα σε σχέση με κάποιες από τις αρχαιολογικές συλλογές (Κόρινθος, Έδεσσα, Θήβα). Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι στις παρελθούσες κοινωνίες οι άνθρωποι είχαν χαμηλότερο μέσο όρο ζωής, με αποτέλεσμα άτομα άνω των 51 ετών να απαρτίζουν ένα μικρό ποσοστό του συνόλου των ατόμων μιας αρχαιολογικής συλλογής. Από την άλλη οπτική γωνία, δεν πρέπει να αγνοείται το γεγονός ότι οι άνθρωποι σε παρελθούσες κοινωνίες είχαν τελείως διαφορετικά πρότυπα δραστηριότητας σε σχέση με τους σύγχρονους πληθυσμούς, κατά βάση πολύ πιο έντονα.

Η Σύγχρονη συλλογή αναφοράς παρουσιάζει συνολικό ποσοστό facet remodeling 31,8%, με τις γυναίκες να εμφανίζουν υψηλότερη συχνότητα με 33,9% έναντι 30% των ανδρών και μάλιστα η διαφορά αυτή είναι στατιστικά σημαντική. Προκύπτει λοιπόν, ότι οι γυναίκες εμφανίζουν πιο έντονο πρότυπο facet remodeling σε σχέση με τους άνδρες, το οποίο πιθανώς να υποδηλώνει μεγαλύτερη ενασχόληση με εργασίες που περιλαμβάνουν μεταφορά βάρους. Πλειοψηφικά, το επάγγελμα που έχει δηλωθεί στα αρχεία που έχουμε για τις περισσότερες γυναίκες στη συλλογή αυτή, ήταν οι οικιακές εργασίες, και δεν πρέπει να αγνοείται το γεγονός ότι οι γυναίκες των δεκαετιών από το 1950 έως το 1980 (που αποτελούν τη πλειοψηφία του δείγματος) ασχολούνταν πολύ περισσότερο και πολύ

πιο έντονα με τις οικιακές εργασίες σε σχέση με τις γυναίκες του σήμερα. Βέβαια, αν και οι οικιακές εργασίες, οπωσδήποτε περιλαμβάνουν την μεταφορά βάρους, δεν μπορούμε να είμαστε απόλυτα σίγουροι ότι η ενασχόληση με αυτές, έστω και σε έντονο βαθμό, από μόνη της μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική εμφάνιση του facet remodeling. Από την άλλη πλευρά, τα άτομα της Σύγχρονης συλλογής, πέθαναν μεν στην Αθήνα, όμως δε σημαίνει ότι έζησαν όλη τους τη ζωή στην πόλη αυτή. Ενδεχομένως, έναν αριθμός ατόμων να έζησε και στην επαρχία για κάποιο σημαντικό διάστημα. Ενδεχομένως λοιπόν, οι μηχανικές επιδράσεις στα θηλυκά άτομα της συλλογής αυτής, να προέρχονται σε έναν βαθμό και από αγροτικές εργασίες και όχι μόνο από τις οικιακές. Επιπρόσθετα, μπορεί το επάγγελμα το οποίο έχει δηλωθεί για τις περισσότερες γυναίκες της Σύγχρονης συλλογής να ήταν τα οικιακά, όμως όπως γνωρίζουμε από την πρακτική εμπειρία αυτό δεν ισχύει, καθώς σε πολλές περιπτώσεις οι γυναίκες εκείνης της εποχής βοηθούσαν τους άνδρες τους στις δικές τους δουλειές. Τέλος, θα μπορούσε να υποτεθεί, ότι η επίδραση της εγκυμοσύνης στη σπονδυλική στήλη συσχετίζεται με το κριτήριο αυτό. Όμως, σε μια εγκυμοσύνη, οι μήνες κατά τους οποίους οι γυναίκες δέχονται μεγάλο βάρος είναι μόλις τρεις ή τέσσερις το πολύ, χρόνος όχι ικανός για να προκληθούν τέτοιες σκελετικές αποκρίσεις. Επιπρόσθετα, δεν υπάρχει καμία αναφορά στη βιβλιογραφία που να συνδέει το facet remodeling με την εγκυμοσύνη. Συμπερασματικά, δε μπορούμε να υποθέσουμε ότι οι οικιακές εργασίες από μόνες τους μπορούν να προκαλέσουν την εμφάνιση του facet remodeling. Ενδεχομένως, αθροιστικά σε συνδυασμό με άλλες εργασίες να συνεισφέρουν στο μηχανικό φορτίο, το οποίο μπορεί να προκαλέσει τέτοιες σκελετικές αποκρίσεις.

Η Σύγχρονη συλλογή εμφανίζει το υψηλότερο ποσοστό facet remodeling στην ομάδα των 20-35 ετών (43,8%), ακολουθεί η μεσαία ομάδα (40,4%) και τέλος έρχεται η ομάδα των 51 ετών και άνω (21,2%). Η νεότερη και η μεσαία ομάδα δεν εμφανίζουν κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ τους, όμως η καθεμία παρουσιάζει στατιστικά σημαντική διαφορά με τη μεγαλύτερη ομάδα. Τα αποτελέσματα αυτά φανερώνουν, όπως και στις αρχαιολογικές συλλογές, ότι το facet remodeling ξεκινάει σε πολύ νεαρή ηλικία όταν ασκούνται οι συγκεκριμένες μηχανικές πιέσεις που σχετίζονται κυρίως με την μεταφορά φορτίων. Το κοινωνικό-οικονομικό προφίλ των ατόμων που απαρτίζουν την συλλογή αυτή σε ένα μεγάλο ποσοστό αποτελείται από ανθρώπους χειρωνακτικών επαγγελμάτων. Επομένως, τα αποτελέσματα αυτά είναι αναμενόμενα και ως προς τον συγκεκριμένο πληθυσμό και ως προς την αιτιολογία του facet remodeling. Συμπερασματικά, από όλες τις συλλογές, φαίνεται ξεκάθαρα ότι το facet remodeling, όπως υποστηρίζεται και από την βιβλιογραφία, δεν σχετίζεται με την ηλικία, (τουλάχιστον

όχι στο βαθμό που σχετίζεται η παθολογία της ΟΑ), αλλά καθαρά με τη φυσική δραστηριότητα, με αποτέλεσμα να αναδειχθεί ως ο καλύτερος δείκτης εργασιακής καταπόνησης, σε σχέση με τους υπόλοιπους που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτή την διατριβή.

Η κατανομή της ΟΑ και του remodeling κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, παρουσιάζεται για τα δύο φύλα στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 5.7).

**Πίνακας 5.7: Παρουσία της ΟΑ και του R (Facet remodeling) κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, ανάμεσα στα δύο φύλα/ Σύγχρονη συλλογή Αθηνών**

	Μοίρες Σπονδυλικής		Άνω	Κάτω	
Σύγχρονη	στήλης	Αυχενική	Θωρακική	θωρακική	οσφυϊκή-ιερή
Αρσενικά	ΟΑ	έντονη	μεσαία	μικρή	μεσαία
	R	μεσαία/έντονη	έντονη	μεσαία/έντονη	μικρή
Θηλυκά	ΟΑ	έντονη	μεσαία	μεσαία	έντονη
	R	έντονη	έντονη	μεσαία/έντονη	μικρή/μεσαία

Καταρχάς, το πρότυπο της ΟΑ και του remodeling δεν φαίνεται να διαφέρει τόσο πολύ κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, τουλάχιστον όχι τόσο όσο σε κάποιες από τις αρχαιολογικές σκελετικές συλλογές. Επιπλέον, η εικόνα ανάμεσα στα δύο φύλα επίσης δεν εμφανίζει ιδιαίτερες διαφοροποιήσεις. Μάλιστα, στην άνω θωρακική μοίρα το πρότυπο της ΟΑ και του remodeling ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες ταυτίζεται πλήρως (Πίνακας 5.7). Το facet remodeling και στα δύο φύλα εμφανίζεται σε όλες σχεδόν τις μοίρες σε έντονο βαθμό, με εξαίρεση την οσφυϊκή-ιερή μοίρα, στην οποία εμφανίζεται σε πιο μεσαίο και μικρό βαθμό. Φαίνεται λοιπόν, ότι αν και ποσοτικά, τα δύο φύλα διαφέρουν, ποιοτικά δε διαφέρει το πρότυπο της καταπόνησής τους κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης. Επομένως, οι άνδρες και οι γυναίκες δέχονταν παρόμοιο πρότυπο μηχανικών πιέσεων, περισσότερο στην περιοχή του αυχένα, του στήθους και γενικότερα στο θώρακα.

Εξετάζοντας την συχνότητα των οζιδίων του Schmorl, στη Σύγχρονη συλλογή, οι άνδρες επικρατούν με στατιστικά σημαντική διαφορά έναντι των γυναικών, ενώ είναι η νεότερη ηλικιακή ομάδα, η οποία εμφανίζει το υψηλότερο ποσοστό των οζιδίων. Μάλιστα, οι διαφορές ανάμεσα στις τρεις ηλικιακές ομάδες είναι στατιστικά σημαντικές. Φαίνεται λοιπόν, ότι οι άνδρες επικρατούν σε ένα από τα σημαντικά κριτήρια της καταπόνησης, το οποίο δεν σχετίζεται συγκεκριμένα με τη μεταφορά φορτίων, αλλά με τη γενικότερη εργασιακή καταπόνηση. Επιπρόσθετα, η υψηλή συχνότητα στην ομάδα των 20-35 ετών, μπορεί να σχετιστεί σαφώς με έντονες φυσικές δραστηριότητες.

Συμπερασματικά, μετά το facet remodeling, τα οζίδια του Schmorl, μπορούν να θεωρηθούν ένας αρκετά καλός δείκτης της δραστηριότητας, καθώς φαίνεται ότι σε αρκετές από τις σκελετικές μας συλλογές, δεν σχετίζεται σημαντικά με την αύξηση της ηλικίας, όπως η παθολογία της OA.

Η εικόνα των συσχετίσεων στη Σύγχρονη συλλογή, παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς εμφανίζει σημαντικές διαφορές αλλά και ομοιότητες σε σχέση με τις υπόλοιπες πέντε αρχαιολογικές σκελετικές συλλογές. Εξαιρετικό ενδιαφέρον εμφανίζει η αντιστρόφως ανάλογη και στατιστικά σημαντική σχέση του facet remodeling με την OA. Η αρνητική αυτή συσχέτιση, επιβεβαιώνει τη διαφορετική αιτιολογία της OA και του remodeling. Επιπλέον, σε αντίθεση με άλλες αρχαιολογικές συλλογές, τα οστεόφυτα επίσης παρουσιάζουν αρνητική συσχέτιση με το facet remodeling και μάλιστα η σχέση είναι στατιστικά σημαντική. Η εικόνα αυτή, έρχεται σε αντίθεση με την Κόρινθο και την Θήβα, στις οποίες τα οστεόφυτα και το remodeling παρουσιάζουν σχέση ευθέως ανάλογη και στατιστικά σημαντική. Η διαφοροποίηση αυτή, είναι πολύ πιθανόν να αντικατοπτρίζει τα διαφορετικά πρότυπα διαβίωσης που έχουν οι αρχαίοι πληθυσμοί σε σχέση με τους σύγχρονους. Τέλος, το facet remodeling, όπως και σε αρκετές από τις αρχαιολογικές μας συλλογές, εμφανίζει σχέση ευθέως ανάλογη και στατιστικά σημαντική με τα οζίδια του Schmorl. Αν και το facet remodeling προκαλείται από μηχανικές πιέσεις που σχετίζονται κυρίως με τη μεταφορά φορτίων, ενώ τα οζίδια του Schmorl προκαλούνται από γενικότερης φύσης έντονη καταπόνηση, και τα δύο συσχετίζονται ανάλογα και σημαντικά σε τέσσερις από τις έξι συλλογές μας. Αυτό προτείνει μια καινούρια σχέση, η οποία θα μπορούσε να φανερώσει σημαντική καταπόνηση σε έναν παρελθόντα ή σύγχρονο πληθυσμό.

### **5.2.3.1. Σύγκριση αποτελεσμάτων με διεθνή βιβλιογραφία**

Σε σύγχρονους ζώντες πληθυσμούς ιδιαίτερη έμφαση έχει δοθεί στη μελέτη της OA στην άρθρωση του γόνατου. Ενδεχομένως, η άρθρωση του γόνατου να επιλέγεται περισσότερο σε σύγχρονους πληθυσμούς, καθώς στη συγκεκριμένη άρθρωση η κληρονομικότητα έχει μικρότερη επίδραση (Spector *et al.*, 1996). Η OA μελετήθηκε σε πρώην Έλληνες ποδοσφαιριστές ηλικίας 42 έως 55 ετών, στις αρθρώσεις του γόνατου και του αστράγαλου. Η διάγνωσή της έγινε μέσω ραδιολογικής και κλινικής εξέτασης, αλλά και μέσω ερωτηματολογίων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ομάδα των πρώην ποδοσφαιριστών παρουσίασε υψηλότερη συχνότητα OA σε σχέση με την ομάδα ελέγχου

(άνδρες ίδιας ηλικίας, χωρίς συστηματική προηγούμενη αθλητική δραστηριότητα). Μάλιστα, οι διαφορές ανάμεσα στις δύο ομάδες ήταν στατιστικά σημαντικές (Armenis *et al.*, 2011). Επιπλέον, η εμφάνιση των οστεοφύτων ήταν επίσης έντονη στην ομάδα των πρώην ποδοσφαιριστών. Η ΟΑ στην άρθρωση του γόνατου, μελετήθηκε σε 825 άτομα (356 άνδρες και 469 γυναίκες) από τη Σουηδία, με βασικό ερώτημα τη συσχέτιση της παθολογίας με το αγροτικό επάγγελμα. Η μεθοδολογία και πάλι περιελάμβανε ακτίνες Χ και χρήση ερωτηματολογίων (Holmberg *et al.*, 2004). Η έρευνα αυτή έδειξε ότι οι άνδρες αγρότες δεν παρουσίασαν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης ΟΑ στο γόνατο, ενώ οι γυναίκες αγρότισσες εμφάνισαν. Αντίθετα, μέτριο κίνδυνο εμφάνισης της παθολογίας εμφάνισαν άτομα που δούλευαν σε επαγγέλματα σχετιζόμενα με τις οικοδομικές εργασίες. Από τα παραπάνω δεδομένα προκύπτει η συσχέτιση της ΟΑ και των οστεοφύτων με την φυσική δραστηριότητα (αθλητική ή εργασιακή) σε συγκεκριμένες ομάδες ζώντων πληθυσμών. Δυστυχώς, στη δική μας συλλογή δεν υπάρχει μεγάλος αριθμός ατόμων που να ασχολούνταν με ένα συγκεκριμένο επάγγελμα, έτσι ώστε να γίνει καλύτερη σύγκριση με τα αποτελέσματα των παραπάνω ερευνών. Στη Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς, μόνο οι γυναίκες εμφανίζουν ΟΑ στην επιγονατίδα, όμως το δείγμα είναι πολύ μικρό. Μόλις 21 επιγονατίδες ανήκουν σε θηλυκά άτομα και σε τρεις από αυτές εντοπίζεται ΟΑ. Επιπλέον, συνολικά οι γυναίκες εμφανίζουν υψηλότερα ποσοστά ΟΑ στην κνήμη σε σχέση με τους άνδρες. Όμως, αυτό πιθανότερα οφείλεται στην διαφορετική ανατομία των δύο φύλων, και όχι τόσο σε διαφορετικά πρότυπα δραστηριότητας (Hunter *et al.*, 2005, Weiss and Jurmain, 2007).

Η ΟΑ έχει διερευνηθεί και σε σχέση με άλλα αθλήματα, και μάλιστα σε έναν γυναικείο πληθυσμό από την Αγγλία. Ο Spector και οι συνεργάτες του (1996), εξέτασαν την ενδεχόμενη υψηλότερη πιθανότητα εμφάνισης ΟΑ σε πρώην αθλήτριες (δρομείς και τενίστριες), σε σχέση με ομάδα γυναικών που δεν είχαν συστηματική αθλητική δραστηριότητα. Τα αποτελέσματα της έρευνάς τους κατέδειξαν, ότι οι πρώην αθλήτριες όντως εμφάνισαν υψηλότερο κίνδυνο εμφάνισης ΟΑ και ιδιαίτερα οστεοφύτων, στις αρθρώσεις του ισχίου και του γόνατου. Συγκεκριμένα, οι πρώην αθλήτριες παρουσίασαν συχνότητα οστεοφύτων σε ποσοστό 22,2% στο γόνατο (κνήμη), έναντι 14,8% στις μη αθλήτριες. Επιπλέον, αρκετά υψηλά ήταν τα ποσοστά των οστεοφύτων και στην επιγονατίδα με τις πρώην αθλήτριες να αγγίζουν το 42%. Αντίθετα, στην άρθρωση του ισχίου εμφανίστηκαν αρκετά χαμηλότερα ποσοστά, με τις πρώην αθλήτριες να παρουσιάζουν 9% (Spector *et al.*, 1996). Τα ποσοστά αυτά δεν μπορούν ευθέως να συγκριθούν με τα δικά μας, καθώς σε σκελετικά κατάλοιπα η διάγνωση της ΟΑ



πραγματοποιείται με εντελώς διαφορετική μεθοδολογία σε σχέση με τους ζώντες πληθυσμούς (ακτινογραφίες). Παρόλα αυτά, και στη δική μας Σύγχρονη συλλογή, οι γυναίκες εμφανίζουν αρκετά υψηλά ποσοστά στην επιγονατίδα, αν και το δείγμα είναι πολύ μικρό. Επιπρόσθετα, παρόμοια ποσοστά ΟΑ εντοπίζονται στο ισχίο στη δική μας συλλογή σε σχέση με τις συχνότερες εμφάνιση των οστεοφύτων στις γυναίκες που δεν αθλούνταν συστηματικά (4%). Επομένως, η ΟΑ φαίνεται να εκδηλώνεται με παρόμοιο τρόπο σε σύγχρονες γυναίκες, μη αθλήτριες.

#### 5.2.4. Ανακεφαλαίωση

Ανακεφαλαιώνοντας αυτήν την ενότητα και απαντώντας στα βασικά ερωτήματα του κεφαλαίου του Σκοπού της διατριβής, προκύπτει:

- 1) Ως προς τις αρθρώσεις του ώμου, του αγκώνα, του ισχίου και του γονάτου, μόνο ο πληθυσμός της Κορίνθου και η Σύγχρονη συλλογή παρουσιάζουν ΟΑ. Η ΟΑ στη σπονδυλική στήλη, από την άλλη πλευρά, εντοπίζεται σε όλες τις συλλογές και από το υψηλότερο ποσοστό στο χαμηλότερο η σειρά των πληθυσμών έχει ως εξής: Σύγχρονη συλλογή > Έδεσσα > Κέρκυρα > Κόρινθος > Βυζαντινή Αθηνών > Αγία Τριάδα Θήβας. Η σειρά του facet remodeling στις έξι συλλογές από το υψηλότερο ποσοστό στο χαμηλότερο είναι η εξής: Σύγχρονη συλλογή > Αγία Τριάδα Θήβας > Έδεσσα > Κόρινθος > Κέρκυρα > Βυζαντινή Αθηνών. Το γεγονός ότι η Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς, εμφανίζει τα υψηλότερα ποσοστά ΟΑ και remodeling, δε σημαίνει ότι ο πληθυσμός αυτός εμφανίζει την δριμύτερη φυσική καταπόνηση σε σχέση με τις αρχαιολογικές συλλογές, καθώς ο αριθμός των ατόμων είναι πολύ μεγαλύτερος στη Σύγχρονη συλλογή. Επιπλέον, από τον συντελεστή συσχέτισης Spearman, προκύπτει ότι η ΟΑ παρουσιάζει τάση αρνητικής συσχέτισης (αντιστρόφως ανάλογη) με το remodeling σε όλες σχεδόν τις συλλογές μας, συσχέτιση η οποία είναι στατιστικά σημαντική στην περίπτωση της Σύγχρονης συλλογής. Η σχέση αυτή είναι πολύ σημαντική, καθώς καταδεικνύεται η διαφορετική αιτιολογία και φύση των δύο αυτών κριτηρίων
- 2) Από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης δεν προκύπτει με σαφήνεια ότι σε όλες τις συλλογές οι άνδρες εμφανίζουν πιο έντονα επίπεδα καταπόνησης και επομένως και δραστηριότητας σε σχέση με τις γυναίκες. Αντίθετα, στις περισσότερες περιπτώσεις οι γυναίκες δείχνουν ένα επίπεδο καταπόνησης

ίσο αν όχι και εντονότερο σε σχέση με τους άνδρες, τουλάχιστον ως προς τη μεταφορά φορτίων. Ο πληθυσμός στον οποίο ξεκάθαρα φαίνεται να παρουσιάζουν οι άνδρες σημαντικά υψηλότερα επίπεδα καταπόνησης σε σχέση με τις γυναίκες, είναι η ρωμαϊκή Έδεσσα. Στην Έδεσσα οι άνδρες επικρατούν ως προς την παρουσία της ΟΑ και όλων των κριτηρίων της (κυρίως των οστεοφύτων), ως προς το facet remodeling, καθώς και ως προς τα οζίδια του Schmorl στη σπονδυλική στήλη. Επιπλέον, η Κόρινθος είναι ακόμη μια περίπτωση όπου οι άνδρες φαίνεται να δέχονται περισσότερες ή εντονότερες μηχανικές πιέσεις. Από την άλλη πλευρά, είναι χαρακτηριστική η καταπόνηση που εντοπίζεται στις γυναίκες στη Θήβα. Προκύπτει, επομένως, ότι σε πληθυσμούς που ζούσαν σε πόλεις όπου η οικονομική ευημερία περιελάμβανε πολυάριθμες εργασίες, όπως ήταν η μεσαιωνική Θήβα, τόσο οι άνδρες όσο και οι γυναίκες ασχολούνταν ενεργά με χειρωνακτικές δραστηριότητες. Αυτό δε σημαίνει ότι τα δύο φύλα αναγκαστικά έκαναν ακριβώς τις ίδιες εργασίες, αλλά ότι ενώ μπορεί να είχαν διαφορετικά καθήκοντα, δηλαδή να ασχολούνταν με διαφορετικού τύπου εργασίες, ποσοτικά δέχονταν τον ίδιο βαθμό καταπόνησης. Εν κατακλείδι, είναι εμφανές ότι ιδιαίτερα σε ορισμένους αγροτικούς πληθυσμούς, οι γυναίκες είχαν ενεργό ρόλο στις χειρωνακτικές εργασίες, χωρίς αυτό να σημαίνει κοινωνική ή πολιτική ισοτιμία με τους άνδρες.

- 3) Η οστεοαρθρίτιδα, καθώς και τα κριτήρια διάγνωσης της, εμφανίζουν αυξητική τάση με την πάροδο του χρόνου, σε όλες μας τις σκελετικές συλλογές. Ιδιαίτερα στη Σύγχρονη συλλογή, η ΟΑ και τα επιμέρους κριτήριά της αυξάνονται σημαντικά με την ηλικία, τόσο στη σπονδυλική στήλη, όσο και στα άνω και κάτω άκρα. Παρόλα αυτά, τα οστεόφυτα κυρίως στις αρχαιολογικές συλλογές της Κορίνθου και της Θήβας, εντοπίζονται σε σημαντικό βαθμό και στη νεότερη ομάδα των 20-35 ετών, μάλιστα σε υψηλότερες συχνότητες απ' ό,τι στα άτομα των 36-50 ετών. Η εικόνα αυτή, η οποία έρχεται σε αντίθεση με την Σύγχρονη συλλογή, φανερώνει ότι τα οστεόφυτα μπορούν να αποτελέσουν δείκτη καταπόνησης, όταν στο σκελετό ασκούνται επαναλαμβανόμενες και έντονες μηχανικές πιέσεις από την νεαρή ηλικία. Αντίθετα, το facet remodeling εμφανίζεται σχεδόν σε όλες τις συλλογές πιο έντονα στη νεότερη ομάδα των 20-35 ετών. Προκύπτει λοιπόν, από τα ευρήματά μας, ότι το κριτήριο του facet remodeling, αρχίζει να

εμφανίζεται από τη νεότερη ηλικιακή ομάδα και διαφοροποιείται σαφώς από την ΟΑ.

- 4) Το facet remodeling, αποτελεί έναν πολύ καλό δείκτη δραστηριότητας, και μπορεί να μας προσφέρει σημαντικές πληροφορίες για τον τρόπο μεταφοράς βάρους, ενώ η ΟΑ σχετίζεται μεν με την δραστηριότητα, αλλά και με πολλούς άλλους παράγοντες, με αποτέλεσμα το πρότυπό της να μη μπορεί να ταυτίζεται με αυτό του facet remodeling, όπως και προέκυψε από τα αποτελέσματα της διατριβής αυτής. Τα δύο φύλα σε καθεμία από τις έξι σκελετικές συλλογές, παρουσιάζουν ομοιότητες αλλά και διαφορές ως προς την κατανομή των δύο αυτών κριτηρίων κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης. Σχεδόν σε όλες τις συλλογές, εμφανίζεται σημαντική καταπόνηση στην αυχενική, στη κάτω θωρακική αλλά και την οσφυϊκή-ιερή μοίρα και στα δύο φύλα. Η καταπόνηση στον άνω θώρακα εντοπίζεται κυρίως στους άνδρες, αν και εμφανίζεται πιο σπάνια στις σκελετικές μας συλλογές. Επομένως, φαίνεται ότι ειδικότερα στις αρχαιολογικές σκελετικές συλλογές, και τα δύο φύλα μετέφεραν φορτία με το κεφάλι, την πλάτη, αλλά και τα χέρια. Η μελέτη της ΟΑ και του facet remodeling κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, είναι πολύ σημαντική καθώς μπορεί να αναδείξει διαφορετικούς τρόπους μεταφοράς βάρους, και επομένως διαφορετικά πρότυπα εργασίας για τα δύο φύλα.
- 5) Η Κόρινθος, είναι η μόνη από τις συλλογές μας, στην οποία παρατηρείται στατιστικά σημαντική και ευθέως ανάλογη σχέση ανάμεσα στα οζίδια του Schmorl και τα οστεόφυτα, προτείνοντας σημαντική καταπόνηση για τον πληθυσμό αυτό. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων μας προέκυψαν και κάποιες άλλες ευθέως ανάλογες και στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις που θα μπορούσαν να σχετιστούν με την καταπόνηση. Σε τέσσερις από τις έξι συλλογές μας εμφανίζεται ευθέως ανάλογη και στατιστικά σημαντική σχέση των οζιδίων με το facet remodeling, ενώ στη Θήβα και την Κόρινθο, ευθέως ανάλογη και στατιστικά σημαντική σχέση παρατηρείται και μεταξύ των οστεοφύτων και του remodeling. Επομένως, εκτός από την σχέση των οζιδίων του Schmorl με τα οστεόφυτα, η παρούσα διατριβή προτείνει δύο καινούριες συσχετίσεις που θα μπορούσαν να αποτελέσουν δείκτες της φυσικής δραστηριότητας. Αυτές είναι η ταυτόχρονη παρουσία των οζιδίων με το facet remodeling και των οστεοφύτων με το remodeling. Τέλος, αξίζει

να σημειωθεί ότι ενώ σε δύο αρχαιολογικές συλλογές τα οστεόφυτα εμφανίζουν σχέση ευθέως ανάλογη και στατιστικά σημαντική με το facet remodeling, στη Σύγχρονη συλλογή η σχέση αυτή είναι μεν στατιστικά σημαντική, αλλά αντιστρόφως ανάλογη. Η διαφοροποίηση αυτή πιθανώς αντικατοπτρίζει τα διαφορετικά πρότυπα της καταπόνησης των αρχαίων πληθυσμών σε σχέση με τους σύγχρονους.

### **Ενότητα 5.3. Σημασία ευρημάτων παρούσης διατριβής**

Η βασική καινοτομία της παρούσας διατριβής είναι η μελέτη του facet remodeling κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, καθώς και οι συσχετίσεις ανάμεσα στις παραμέτρους της φυσικής καταπόνησης. Η παρούσα διατριβή αποτελεί την πρώτη τόσο εκτεταμένη μελέτη του facet remodeling σε ελληνικούς πληθυσμούς. Το κριτήριο αυτό, το οποίο αποτελεί απόκριση σε εφαρμοζόμενη μηχανική πίεση, μπορεί να αποτελέσει έναν αξιόπιστο δείκτη της δραστηριότητας και ιδιαίτερα της μεταφοράς βάρους στον ανθρώπινο σκελετό. Μάλιστα, η διαφορετική κατανομή του κριτηρίου αυτού κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης ανάμεσα στα δύο φύλα, η οποία παρατηρήθηκε σε ορισμένες περιπτώσεις, φανερώνει τους διαφορετικούς τρόπους μεταφοράς βάρους, συνεπώς και την ενασχόληση με διαφορετικού τύπου εργασίες ανάμεσά τους. Επιπρόσθετα, εξαιρετικά σημαντικές είναι οι συσχετίσεις οι οποίες προέκυψαν σε αυτή τη διατριβή, ως προς την διερεύνηση της καταπόνησης. Με δεδομένο, ότι το facet remodeling, τα οζίδια του Schmorl και τα οστεόφυτα αποτελούν τρεις αξιόπιστους δείκτες της δραστηριότητας, είναι απολύτως λογικό και αναμενόμενο, ότι η ταυτόχρονη παρουσία δύο εξ' αυτών ή και των τριών σε έναν πληθυσμό, να φανερώνει ισχυρότερη καταπόνηση. Η διεθνής βιβλιογραφία αναφέρει τη ταυτόχρονη παρουσία των οζιδίων και των οστεοφύτων σαν δείκτη εντονότερης καταπόνησης. Όμως, για πρώτη φορά διαπιστώθηκαν ευθέως ανάλογες και στατιστικά σημαντικές σχέσεις μεταξύ του facet remodeling και των οζιδίων του Schmorl, καθώς και του remodeling και των οστεοφύτων. Η ταυτόχρονη λοιπόν παρουσία των παραπάνω κριτηρίων φανερώνει την άσκηση περισσότερων μηχανικών πιέσεων στη σπονδυλική στήλη και επομένως την εντονότερη φυσική καταπόνηση. Συμπερασματικά, η παρούσα διατριβή προτείνει θερμά την εξέταση αυτών των δύο νέων συσχετίσεων σε έρευνες που εστιάζουν στη φυσική καταπόνηση, και ιδιαίτερα σε αυτές που προσεγγίζουν τη δραστηριότητα της μεταφοράς φορτίων.

Επιπλέον, σημαντική είναι η συνεισφορά της συγκεκριμένης διατριβής στη γνώση της παλαιοδιατροφής των ελληνικών πληθυσμών, καθώς και στην ανάδειξη των κοινωνικών διαφορών οι οποίες σχετίζονται με αυτήν ανάμεσα στα δύο φύλα. Η διερεύνηση της διατροφής, προσεγγίστηκε μέσω της οδοντικής παθολογίας και κυρίως της τερηδόνας, η μελέτη της οποίας έδωσε σημαντικές πληροφορίες για το ποσό των υδατανθράκων που καταλάωνε ο κάθε πληθυσμός. Επιπρόσθετα, η μελέτη του βαθμού τερηδονισμού (βάθος) αποτέλεσε σημαντικό στοιχείο στην παρούσα διατριβή, και με δεδομένο ότι μελετάται πιο σπάνια διεθνώς, καθιστά την συγκεκριμένη εκτεταμένη έρευνα, σημαντική.

Επιπρόσθετα, από τη διατριβή αυτή προέκυψε, ότι ενώ στις αρχαιολογικές συλλογές εντοπίστηκαν σαφώς κοινωνικές διαφοροποιήσεις ανάμεσα στα δύο φύλα, κάτι τέτοιο δεν εντοπίστηκε σε σημαντικό βαθμό στη Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς. Επομένως, φαίνεται ότι ενδεχομένως οι συγκεκριμένοι δείκτες της διατροφής και της δραστηριότητας δε μπορούν να αναδείξουν σε σύγχρονους πληθυσμούς την κοινωνική διαφοροποίηση ανάμεσα στα δύο φύλα. Αυτό εξηγείται αν σκεφτούμε πόσο έχει εξελιχθεί η τεχνολογία τις τελευταίες δεκαετίες και πόσο έχει μειωθεί η φυσική καταπόνηση σε σχέση με τις αρχαιολογικές περιόδους. Επιπλέον, ο διαφορετικός καταμερισμός της τροφής λόγω κοινωνικής θέσης, σίγουρα έχει μειωθεί σε σχέση με παλιότερες εποχές. Επομένως, η διατριβή αυτή προτείνει θερμά τη μελέτη των συγκεκριμένων κριτηρίων της διατροφής και της δραστηριότητας ως δείκτες κοινωνικής διαφοροποίησης σε αρχαιολογικούς πληθυσμούς, αλλά όχι τόσο σε σύγχρονους. Εξάιρεση ενδεχομένως να αποτελεί το *facet remodeling*, το οποίο σαν δείκτης αποκλειστικά της φυσικής καταπόνησης, μπορεί και σε πιο σύγχρονους πληθυσμούς να αναδείξει σημαντικές τέτοιες διαφοροποιήσεις.

Τέλος, για να διαμορφωθεί σταδιακά μια ολοκληρωμένη εικόνα για τον τρόπο ζωής των προϊστορικών και ιστορικών πληθυσμών στην ελληνική επικράτεια, είναι εξαιρετικά σημαντικό να γίνονται όλο και περισσότερες ανθρωπολογικές/οστεοαρχαιολογικές μελέτες, με σκοπό να ισχυροποιηθούν τα ήδη γνωστά πρότυπα διαβίωσης από προηγούμενες μελέτες, όσο και να προκύψουν νέες και σημαντικές πληροφορίες για τον τρόπο διαβίωσης των αρχαίων πληθυσμών του ελλαδικού χώρου. Επιπλέον, η προσέγγιση των θεμάτων, όπως είναι η διατροφή και η δραστηριότητα από πολλές οπτικές γωνίες, δηλαδή με την μελέτη πολλών και διαφορετικών εργαλείων, κρίνεται εξαιρετικά σημαντική ώστε να εξαχθούν όσο γίνεται πιο ασφαλή συμπεράσματα. Σε αυτήν την κατεύθυνση, η συγκεκριμένη διατριβή προσέγγισε από πολλές οπτικές γωνίες τα ζητήματα της διατροφής και της καταπόνησης, συνεισφέροντας στη γνώση για τη

διαμόρφωση των προτύπων της διαβίωσης των αρχαίων κοινωνιών της ελληνικής επικράτειας.

## **Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα**

Σε αυτό το κεφάλαιο, θα παρουσιαστούν τα τελικά συμπεράσματα για κάθε πληθυσμό, συνδυάζοντας τις βασικές πληροφορίες από την διερεύνηση της διατροφής και την παθολογία της καταπόνησης.

**Κόρινθος:** Η διατροφή στην Κόρινθο, σύμφωνα με τα ευρήματα της οδοντικής παθολογίας, χαρακτηρίζεται ως μεικτή. Επιπλέον, συνολικά ο πληθυσμός παρουσιάζει μέτρια ποσοστά αποτριβής, φανερόντας μια διατροφή η οποία απαρτιζόταν από μαλακές, αλλά και τραχιές τροφές. Οι άνδρες παρουσιάζουν υψηλότερη συχνότητα τερηδόνας και αποτριβής στους υψηλότερους βαθμούς φθοράς (έντονη μασητική φθορά). Επομένως, μπορούμε να υποθέσουμε ότι οι άνδρες στον πληθυσμό αυτό καταλάβαιναν πιο σκληρές τροφές σε σχέση με τις γυναίκες. Επιπλέον, οι άνδρες συνολικά στον πληθυσμό της Κορίνθου, φαίνεται να εμφανίζουν εντονότερο πρότυπο εργασιακής καταπόνησης, αν λάβουμε υπόψη τα υψηλότερα ποσοστά τους στην παρουσία των οστεοφύτων, καθώς και την αποκλειστική παρουσία των οζιδίων του Schmorl σε αυτούς. Αντίθετα, το facet remodeling παρουσιάζεται σχεδόν με ίσα ποσοστά στα δύο φύλα, υποδηλώνοντας ότι τα δύο φύλα δέχονταν ίσες μηχανικές πιέσεις που σχετίζονταν με τη μεταφορά βάρους. Τέλος, οι πολύ σημαντικές ευθέως ανάλογες συσχετίσεις ανάμεσα στα οζίδια του Schmorl και το facet remodeling, καθώς και μεταξύ του remodeling και των οστεοφύτων και μεταξύ των οζιδίων και των οστεοφύτων, υποδηλώνει έντονη φυσική καταπόνηση συνολικά για τον πληθυσμό της Κορίνθου.

**Κέρκυρα:** Στην Κέρκυρα, η μελέτη των οδοντικών παθολογιών επιβεβαίωσε τα ευρήματα από τη μελέτη των χημικών στοιχείων (στρόντιο και ψευδάργυρο), τα οποία κατέδειξαν μια λιτή διατροφή, αποτελούμενη από μικρά ποσά υδατανθράκων και ζωικών πρωτεϊνών, κυρίως από θαλασσινές τροφές. Η συχνότητα της τερηδόνας, έδειξε ότι ο πληθυσμός του Αλμυρού, είχε μια μεικτή διατροφή, ενώ η μασητική αποτριβή συνολικά για τον πληθυσμό ήταν και πάλι μέτρια. Οι γυναίκες συνολικά εμφανίζουν σημαντικά εντονότερη παρουσία τερηδόνας σε σχέση με τους άνδρες. Τα ευρήματα αναδεικνύουν υψηλότερο φορτίο υδατανθράκων για τις γυναίκες του πληθυσμού, αν και δε μπορούμε να είμαστε σίγουροι που οφείλεται αυτό. Η εικόνα της μασητικής αποτριβής, τουλάχιστον ως προς τους υψηλούς βαθμούς φθοράς, είναι ίση μεταξύ ανδρών και γυναικών, φανερόντας μη ουσιαστικές διαφορές ως προς την υφή της τροφής η οποία καταναλωνόταν από τα δύο φύλα. Επιπλέον, στον πληθυσμό του Αλμυρού στην Κέρκυρα, φαίνεται και πάλι ότι οι

άνδρες συμμετείχαν σε περισσότερες χειρωνακτικές δραστηριότητες. Αν και οι διαφορές δεν είναι τόσο σημαντικές, οι άνδρες επικρατούν σε όλα τα κριτήρια, στα οστεόφυτα, την ΟΑ, το facet remodeling και τα οζίδια του Schmorl. Η εικόνα της καταπόνησης είναι αρκετά σημαντική και για τις γυναίκες, ειδικά ως προς την μεταφορά βαριών φορτίων, υποδηλώνοντας ότι ενδεχομένως συμμετείχαν στις αγροτικές εργασίες.

**Έδεσσα:** Στην Έδεσσα, η συνολική συχνότητα της τερηδόνας είναι υψηλότερη σε σχέση με τις δύο προηγούμενες συλλογές, αλλά παρόλα αυτά η διατροφή του πληθυσμού θεωρείται επίσης περισσότερο μεικτή, παρά αμιγώς αγροτική. Συνολικά, ενώ ο πληθυσμός εμφανίζει μέτρια αποτριβή, ως προς την έντονη φθορά, η Έδεσσα εμφανίζει το χαμηλότερο ποσοστό σε σχέση με τις πέντε υπόλοιπες συλλογές, φανερώνοντας μια διατροφή αποτελούμενη από πιο μαλακές/επεξεργασμένες τροφές. Οι γυναίκες εμφανίζουν υψηλότερη συχνότητα τερηδόνας σε σχέση με τους άνδρες, όμως η διαφορά δεν είναι στατιστικά σημαντική και γενικότερα η εικόνα της τερηδόνας δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα, φανερώνοντας πιθανότατα ότι η πρόσβαση σε διατροφικές πηγές ήταν κοινή ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες. Στην Έδεσσα, πιο έντονα από κάθε άλλο πληθυσμό της διατριβής αυτής, επικρατούν οι άνδρες ως προς την ΟΑ, τα οστεόφυτα, τα οζίδια του Schmorl και το facet remodeling σε σχέση με τις γυναίκες. Φαίνεται λοιπόν, ότι οι άνδρες του πληθυσμού αυτού ασχολούνταν πιθανόν με πολυάριθμες εργασίες, ενώ αντίθετα οι γυναίκες ενδεχομένως ήταν περισσότερο περιορισμένες στο σπίτι, με αποτέλεσμα να δέχονται τις μηχανικές πιέσεις μόνο από τις οικιακές εργασίες. Τέλος, αν και η καταπόνηση στους άνδρες είναι πολύ πιο έντονη σε σχέση με τις γυναίκες, η εικόνα των συσχετίσεων μεταξύ των παραμέτρων της φυσικής δραστηριότητας, δεν φανερώνουν συνολικά για τον πληθυσμό αυτό πολύ έντονη χειρωνακτική εργασία, τουλάχιστον σε σχέση με την Κόρινθο, τη Θήβα και την Κέρκυρα.

**Αγία Τριάδα Θήβας:** Στην Αγία Τριάδα Θήβας, η αρκετά αυξημένη συχνότητα της τερηδόνας φανερώνει έναν πληθυσμό με αγροτική διατροφή, δηλαδή μια διατροφή στο μεγαλύτερο βαθμό της εξαρτώμενη από γεωργικά προϊόντα. Επιπλέον, η μασητική φθορά στους μεγαλύτερους βαθμούς αποτριβής είναι αρκετά χαμηλή, προσφέροντας ενδείξεις για μια διατροφή αποτελούμενη από μαλακές τροφές. Η εικόνα αυτή συμφωνεί με τα ιστορικά δεδομένα της εποχής, καθώς η Θήβα την εποχή της Φραγκοκρατίας, ήταν μια ευημερούσα πόλη με έντονη αγροτική και όχι μόνο ανάπτυξη. Οι άνδρες συνολικά παρουσιάζουν εντονότερο πρότυπο τερηδόνας και μασητικής αποτριβής ως προς τους μεγάλους βαθμούς φθοράς, σε σχέση με τις γυναίκες. Ως προς το επίπεδο της δραστηριότητας, το facet remodeling παρουσιάζεται σχεδόν με ίσα ποσοστά στα δύο



φύλα, φανερώνοντας μια ισόρροπη εικόνα ως προς τις δραστηριότητες που αφορούσαν τη μεταφορά βάρους. Επιπλέον, οι γυναίκες επικρατούν των ανδρών σε ΟΑ και οστεόφυτα, ενώ οι άνδρες επικρατούν στην παρουσία των οζιδίων του Schmorl. Επομένως, δε μπορούμε να εκτιμήσουμε ποιο από τα δύο φύλα εμφανίζει πιο έντονο πρότυπο καταπόνησης, καθώς συνολικά ο πληθυσμός εμφανίζει μια εικόνα πολύ έντονης φυσικής δραστηριότητας, ιδιαίτερα αν ληφθούν υπόψη και οι στατιστικά σημαντικές και ευθέως ανάλογες συσχετίσεις ανάμεσα στα οζίδια του Schmorl, τα οστεόφυτα και το facet remodeling.

**Βυζαντινή Αθηνών:** Στη Βυζαντινή συλλογή Αθηνών, η συχνότητα της τερηδόνας φανερώνει και πάλι μια αγροτική διατροφή, αν και παρατηρείται μια μείωση σε σχέση με τον πληθυσμό της Θήβας. Επιπλέον, η έντονη μασητική φθορά είναι η υψηλότερη σε σχέση με τους υπόλοιπους πληθυσμούς, φανερώνοντας μια διατροφή αποτελούμενη από αρκετά τραχιές τροφές. Οι άνδρες και οι γυναίκες παρουσιάζουν ίση εικόνα ως προς το συνολικό πρότυπο της τερηδόνας, προτείνοντας πιθανόν την ίδια πρόσβαση σε διατροφικές πηγές. Οι άνδρες επικρατούν σαφώς στους υψηλότερους βαθμούς φθοράς, υποδηλώνοντας ενδεχομένως την υψηλότερη κατανάλωση σκληρότερων τροφών. Η συνολική εικόνα της καταπόνησης για ολόκληρο τον πληθυσμό, δεν εμφανίζει το έντονο πρότυπο το οποίο θα περιμέναμε από έναν αγροτικό πληθυσμό στην περίοδο της Τουρκοκρατίας. Οι γυναίκες επικρατούν στο facet remodeling σε σχέση με τους άνδρες, το οποίο σημαίνει ότι οι γυναίκες ενδεχομένως δέχονταν περισσότερες μηχανικές πιέσεις που σχετίζονταν με τη μεταφορά βάρους. Οι άνδρες επικρατούν στην ΟΑ και στην παρουσία των οστεοφύτων, με πολύ μικρές διαφορές, ενώ τα οζίδια του Schmorl εντοπίζονται αποκλειστικά στους άνδρες. Επομένως, θα μπορούσαμε να υποστηρίξουμε ότι δεν παρατηρούνται σημαντικές διαφορές στην εικόνα της καταπόνησης ανάμεσα στα δύο φύλα.

**Σύγχρονη συλλογή Αναφοράς:** Στη Σύγχρονη συλλογή η συχνότητα της τερηδόνας είναι πολύ υψηλή, υποδηλώνοντας μια διατροφή αποτελούμενη από πολύ επεξεργασμένες τροφές και υψηλή περιεκτικότητα σε σουκρόζη. Η μασητική αποτριβή, είναι σχετικά χαμηλή και συνολικά και ως προς τους υψηλότερους βαθμούς φθοράς, φανερώνοντας μια σύγχρονη διατροφή αποτελούμενη κυρίως από μαλακές τροφές. Οι γυναίκες εμφανίζουν υψηλότερη συχνότητα τερηδόνας σε σχέση με τους άνδρες, αν και η διαφορά αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική, ενώ επίσης και η συνολική εικόνα της τερηδόνας μεταξύ των δύο φύλων, δεν φανερώνει ουσιαστικές διαφορές. Επιπλέον, το πρότυπο της μασητικής αποτριβής δεν εμφανίζει ουσιαστικές διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα, φανερώνοντας

την κατανάλωση τροφών ίδιας υφής. Η εικόνα της καταπόνησης στη Σύγχρονη συλλογή, δεν είναι τόσο ξεκάθαρη, αφού οι γυναίκες επικρατούν ως προς την OA και το facet remodeling, οι άνδρες υπερτερούν ως προς τα οζίδια του Schmorl, ενώ η παρουσία των οστεοφύτων εμφανίζεται σχεδόν με ίσα ποσοστά στα δύο φύλα. Επομένως, μπορούμε να υποθέσουμε ότι οι γυναίκες συνολικά δέχονταν περισσότερες μηχανικές πιέσεις που σχετίζονταν με τη μεταφορά βάρους, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι συνολικά οι γυναίκες είχαν υψηλότερη εργασιακή καταπόνηση σε σχέση με τους άνδρες.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Adams, MA., McNally, DS., Wagstaff, J., Goodship, AE. (1993) Abnormal stress concentrations in lumbar intervertebral discs following the damage to the vertebral bodies: a cause of disc failure. *European Spine Journal*, 1:214-221.
- Αιγυπτιάδου, Μ.Ν., Κορφιιάτη, Α., Κουρσούμη, Ρ. (2003) Ανατομία-Φυσιολογία. Τεχνικά Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια, Τομέας Υγείας και Πρόνοιας, Α΄ Τάξη, 1<sup>ο</sup> Κύκλου. Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, Ε΄ Έκδοση, Αθήνα, 2003.
- Anderson, J.E. (1965) Human skeleton of Tehuacan. *Science*, 148:496-497.
- Angel, J.L. (1944a) A racial analysis of the ancient Greeks: an essay on the use of morphological types. *American Journal of Physical Anthropology*, 2:329-376.
- Angel, J.L. (1944b) Greek teeth: Ancient and Modern. *Human biology*, Vol 16, 283-297.
- Angel, J.L. (1945) Skeletal material from Attica. *Hesperia*, 14:263-280.
- Angel, J.L. (1946a) Race, type and ethnic group in ancient Greece, *Human Biology*, 18:1-32.
- Angel, J.L. (1946b) Social biology of Greek culture growth. *American Anthropologist*, 48:493-533.
- Angel, J.L. (1949) Constitution in female obesity. *American Journal of Physical Anthropology*, 7:433-472.
- Angel, J.L. (1965) Old age changes in bone density: sex and race factors in the United States. *Human Biology*, 37:104-121.
- Angel, J.L. (1966a) Porotic Hyperostosis, anemias, malarial and marshes in the prehistoric Mediterranean. *Science*, 153:760-763.
- Angel, J.L. (1966d) Early skeletons from Tranquility California. *Smithsonian Contributions to Anthropology*, 2:1-19
- Angel, J.L. (1967) Porotic hyperostosis or osteoporosis symmetrica. In: Brothwell, D.R. and Sandison, A.T. (eds.), *Diseases in Antiquity: A Survey of the Diseases, Injuries and Surgery of Earlier Human Populations*, Springfield, IL: Charles Thomas, 378-389.
- Angel, J.L. (1969a) The bases of paleodemography. *American Journal of Physical Anthropology*, 30:427-437.

- Angel, J.L. (1971) *The People of Lerna*. Smithsonian Institution Press Washington, DC.
- Angel, J.L. (1972a) Ecology and population in the Eastern Mediterranean. *World Archaeology*, 4:88-105.
- Angel, J.L. (1974a) Patterns of fractures from Neolithic to modern times. *Anthropologiai Kozlmenyek*, 18:9-18.
- Angel, J.L. (1975a) Paleoeecology, paleodemography and health. In: Polgar, S. (ed.), *Population, Ecology and Social Evolution*, The Hague: Mouton, 167-190.
- Angel, J.L. (1977a) Anemias of antiquity: Eastern Mediterranean. In: Cockburn, E. and Cockburn, A. (eds.), *Porotic Hyperostosis: An Enquiry*, Paleopathology Association Monograph, No. 2, 1-5.
- Angel, J.L. (1982a) Osteoarthritis and occupation (ancient and modern). In: Novotny, V.V. (ed.), *Second Anthropological Congress of Ales Hrdlicka*, Pragensis: Universitas Carolina, 443-446.
- Angel, J.L. and Caldwell, P. (1984d) Death by strangulation: a forensic anthropological case from Wilmington, Delaware, In: Buikstra, J. and Rathburn, T. (eds), *Human Identification. Case studies in Forensic Anthropology*, Springfield, IL: Charles Thomas, 168-175.
- Angel, J.L., Kelly, J.O., Parrington, M., Pinter, S. (1987) Life stresses of the free black community as represented by the First African Baptist Church, Philadelphia, 1823-1841. *American Journal of Physical Anthropology*, 74:213-229.
- Angsusingha, K., Kenny, F.M., Nakin, H.R., Taylor, F.H. (1974) Unconjugated estrone, estradiol and FSH and LH in prepubertal and pubertal males and females. *Journal of Clin. Endocrinol. Metab.*, 39: 63-68.
- Antonacci, M.D., Mody, D.R., Heggeness, M.H. (1998) Innervation of the human vertebral body: a histologic study. *Journal of Spinal Disorders*, 11: 526-531.
- Argoff, CE. and Wheeler, AH. (1998) Spinal and radicular pain disorders. *Neurologic Clinics*, 16:833-849.
- Armelagos, G.J., Rose, J.C. (1972) Factors effecting tooth loss in Prehistoric Nubian populations. Presented at Meet. Soc. Am. Archaeol., Miami.
- Armenis, E., Pefanis, N., Tsiganos, G., Karagounis, P., Baltopoulos, P. (2011) Osteoarthritis of the ankle and foot complex in former Greek soccer players. *Foot Ankle Spec.*, 6:338-343.

- Baker, B.J. (1997) *Contributions of biological anthropology to the understanding of Ancient Egyptian and Nubian societies*. In *Anthropology and Egyptology: A Developing Dialogue*, Lustig J (ed.). Monographs in Mediterranean Archaeology 8 Sheffield Academic Press: Sheffield, 106-116.
- Bardow, A., Nyvad, B., Nauntofte, B. (2001) Relationships between medication intake, complaints of dry mouth, salivary flow rate and composition and rate of demineralization in situ. *Archives of Oral Biology*, 46:413-423.
- Batchelor, P.A., Sheiham, A. (2004) Grouping of tooth surfaces by susceptibility to caries: a study in 5–16 year-old children. *BMC Oral Health* 4:2.
- Becker, M.J. (1975) Human skeletal Remains from Kato Zakro. *American Journal of Archaeology*, Vol 79, 271-276.
- Belcastro, G., Rastelli, E., Mariotti, V., Consiglio, C., Facchini, F., Bonfiglioli, B. (2007) Continuity or discontinuity of the life-style in central Italy during the Roman Imperial Age-Early Middle Ages transition: diet, health, and behavior. . *American Journal of Physical Anthropology*, 132:381-394.
- Bennett, G.A., Waite, H., Bauer, W. (1942). *Changes in the Knee Joint at Various Ages*. Commonwealth Fund: New York
- Bergdahl, M. (2000) Salivary flow and oral complaints in adult dental patients. *Community of Dental Oral Epidemiology*, 28:59-66.
- Bergink, A.P., van Meurs, J.B., Loughin, J., Arp, P.P., Fang, Y., Hofman, A., van Leeuwen, J., van Duijin, C.M., Uitterlinder, A.G., Pol HAP (2003) Estrogen receptor a gene halotype is associated with radiographic osteoarthritis of the knee in elderly men and women. *Arthritis and Rheumatism*, 48: 1913-1922. DOI: 10.1002/art.11046.
- Bostanci, E. (1964) An examination of a Neanderthal type fossil skull found in Chalcidique Peninsula, *Belleten (Turk Tarih Kurumu)*, 28:373-381
- Bourbou, C. (2003) Health Patterns of Proto-Byzantine Populations (6<sup>th</sup>-7<sup>th</sup> centuries A.D.) in South Greece: the Cases of Eleutherna (Crete) and Messene (Peloponnese). *International Journal of Osteoarchaeology*, 13: 303-313.
- Bourbou, C. (2006) Infectious Conditions Observed on Greek Proto-Byzantine (6th-7th Centuries A.D.) and Middle-Byzantine (11th century A.D.) Skeletal Series. In: L. Buchet, C. Dauphin & I. Seguy (eds.), *La paleodemographie*.

*Memoire d'os, memoire d'hommes. Actes des 8 Journees Anthropologiques de Valbonne*, 85-99. Antibes.

- Bourbou, C. and Richards, M.P. (2007) The Middle-Byzantine Menu: Stable Carbon and Nitrogen Isotope Values from the Greek Site of Kastella, Crete. *International Journal of Osteoarchaeology*, 17:63-72.
- Bourbou, C. (2009) Patterns of Trauma in a Medieval Urban Population (11<sup>th</sup> century A.D.) from Central Crete (Greece). In: L.A. Schepartz, S.C. Fox & C. Bourbou (eds.), *New Directions in the Skeletal Biology of Greece*. Occasional Wiener Laboratory Series vol. 1, Hesperia Supplement vol. 43, 111-120. Princeton.
- Bourbou, C. (2011) To Live and Die in a Turbulent Era: Bioarchaeological Analysis of the Early-Byzantine (6<sup>th</sup>-7<sup>th</sup> centuries A.D.) Population from Sourtara Galaniou Kozanis (North Greece). *Dumbarton Oaks Papers* 63:221-234.
- Bourbou, C., Fuller, B.T., Garvie-Lok, S.J., Richards, M.P. (2011) Reconstructing the Diets of Greek Byzantine Populations (6<sup>th</sup>-15<sup>th</sup> Centuries A.D.) Using Carbon and Nitrogen Stable Isotope Ratios. *American Journal of Physical Anthropology*, 146:569-581.
- Bowen, W.H. and Pearson, S.K. (1993) Effect of milk on cariogenesis. *Caries Res.*, 27: 461-466.
- Braudel, F. (1967) *Civilisation materielle et capitalisme, XVe-XVIIIe siècle*, Vol. 1, 'Les structures du quotidien: le possible et l'impossible', Paris, 1967.
- Breiting, E. (1964) *Der Neanderthaler von Petralona*, Vortrag VII International Congress of Anthropology and Ethnography, Moskau
- Bridges, PS. (1991) Degenerative joint disease in hunter-gatherers and agriculturalists from the southeastern United States. *American Journal of Physical Anthropology*, 85:379-391.
- Bridges, PS. (1992) Prehistoric arthritis in the Americas. *Annual Reviews of Anthropology*, 21:67-91
- Bridges, PS. (1994) Vertebral arthritis and physical activities in the prehistoric southeastern United States. *American Journal of Physical Anthropology*, 93: 83-93. DOI: 10.1002/ajpa.1330930106.

- Brothwell, D.R. (1963) The macroscopic dental pathology of some earlier human populations. In Brothwell D. (ed.) *Dental anthropology*. Oxford: Oxford University Press, 1963.
- Brothwell, D.R. and Brothwell, P. (1969) *Food in antiquity. A survey of the Diet of Early Peoples*. Thames and Hudson, London.
- Brothwell, D.R. (1981) Digging up bones: the excavation, treatment, and study of human skeletal remains. 2nd ed. London and Oxford: British Museum & Oxford University Press.
- Brown, A.B. (1973) *Bone Strontium as a Dietary Indicator in Human Skeletal Populations*, PhD Dissertation, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan.
- Brown, L.R., Billings, R.J., Kaster, A.G. (1986) Quantitative comparisons of potentially cariogenic microorganisms cultured from noncarious and carious root and coronal tooth surface. *Infect. Immun.*, 51:765-770.
- Buikstra, J.E. and Cook, D.C. (1981) Pre-Columbian tuberculosis in West-Central Illinois: prehistoric disease in biocultural perspective. In *Prehistoric Tuberculosis Tuberculosis in the Americas*, Buikstra JE. (ed.). Evanston: Northwest Archaeological Program, 115-139.
- Buikstra, J.E. and Hershover, L. (1990) Introduction, in J.E. Buikstra (ed.) *A Life in Science: Papers in Honor of J. L. Angel*, Kampsville, IL: Center for American Archaeology, Scientific Paper 6, 1-16
- Buikstra, J.E. and Ubelaker, D. (1994) *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*, Arkansas. Archaeological Survey Research Series No 44 Arkansas Archaeological Survey: Fayetteville, Arkansas
- Buikstra, J.E. (1998) Bioarchaeological approaches to Aegean archaeology, in S. Pike (ed.) *Selected Papers from a Workshop on Excavation and Treatment of Finds. Balancing the Constraints of Excavation with Conservation and Analytical Potential*, Athens: Wiener Laboratory Publication No.4
- Burrows, H. (1945) *Biological actions of sex hormones*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Byers, S.N. (2005) *Introduction to Forensic Anthropology: A Textbook*. London: Pearson.

- Caglar, E., Kuscu, O.O., Sandalli, N., Ari, I. (2007) Prevalence of dental caries and tooth wear in a Byzantine population (13<sup>th</sup> c. A.D.) from northwest Turkey. *Archives of Oral Biology*, 52: 1136-1145.
- Capasso, L., Kennedy, K.A.R., Wilczak, C. (1999) *Atlas of occupational markers on human remains*. Edigrafital SpA: Teramo, Italy.
- Carr, H.G. (1960) Some dental characteristics of the Middle Minoans. *Man*, Vol 60, 119-122.
- Cassidy, CM. (1984) Skeletal evidence for prehistoric subsistence adaptation in the Central Ohio River Valley. In: Cohen MN, Armelagos GJ, editors. *Paleopathology at the origins of agriculture*. Orlando: Academic Press. p 307–346
- Chaffin, DB. And Park, KS. (1973) A longitudinal study of low-back pain as associated with occupational weight lifting factors. *American Industrial Hygiene Association Journal*, 34:513-525.
- Charles, R.P. (1965) Le Neanderthalien de Petralona en Chalcidique (Grece), *Cahiers Ligures de Prehistoire et d' archeologie*, 14:182-194.
- Cohen, MN. and Armelagos GJ. (eds) (1984). *Paleopathology at the Origins of Agriculture*. Academic Press: Orlando
- Cooper, C., Campbell, L., Byng, P., Croft, P., Coggon, D. (1996). Occupational activity and the risk of hip osteoarthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 55:680-682.
- Coughlan, J., Holst, M. (2000) Health status. In *Blood Red Roses: The Archaeology of a Mass Grave from the Battle of Towton AD 1461*, Fiorato V, Boylston A., Knusel C. (eds). Oxbow Books: Oxford, 60-76.
- Crubezy, E., Goulet, J., Bruzek, J., Jelinek, J., Rouge, D., Ludes, B. (2002) Epidemiology of osteoarthritis and enthesopathies in a European population dating back 7700 years. *Joint Bone Spine*, 69: 580-8.
- Cucina. A. and Tiesler, V. (2003) Dental Caries and Antemortem Tooth Loss in the Northern Peten Area, Mexico: A Biocultural Perspective on Social Status Differences Among the Classic Maya. *American Journal of Physical Anthropology*, 122:1-10.
- Cucina, A., Vargiu, R., Mancinelli, D., Ricci, R., Santandrea, E., Catalano, P., Coppa, A. (2006) The Necropolis of Vallerano (Rome, 2<sup>nd</sup>-3<sup>rd</sup> Century A.D.): An



Anthropological Perspective on the Ancient Romans in the *Suburbium*. *International Journal Of Osteoarchaeology*, 16: 104-117.

- Dalby, A. (1996) *Siren Feasts: A History of Food and Gastronomy in Greece*. Routledge: London.
- Delgado-Darias, T., Velasco-Vazquez, J., Arnay-de-la-Rosa, M., Martin-Rodriguez, E., Gonzalez-Reimers, E. (2005) Dental Caries Among the Prehispanic Population From Gran Canaria. *American Journal of Physical Anthropology*, V. 128, Issue 3: 560-568.
- Delman, L.A. (1955) Effect of gonadectomy on dental caries: review of the literature. *Journal of American Dental Association*, 51:155-158.
- Detienne, M. and Vernant, J.P. (1989) *The Cuisine of Sacrifice among the Greeks*. University Chicago Press, 129-143.
- Djuric-Srejjic, M. (2001) Dental paleopathology in a Serbian mediaval population. *Anthropol. Anz.*, 59:113-122.
- Dodds, M.W.J., Johnson, D., Yeh, C-K. (2005) Health benefits of saliva: a review. *Journal Dent.*, 33:223-233.
- Douglas, M. (1966) *Purity and danger: an analysis of concepts of pollution and taboo*, London, 1966.
- Douglas, M. (1972) 'Deciphering a meal' In: Douglas, M. (ed.), *Implicit meanings: Selected essays in anthropology*, London & New York, p. 249-275.
- Douglas, M. (1973) 'Food studied as a system of communication' In: Douglas, M. (ed.), *In the active voice*, London, p. 82-104.
- Dowd, F.J. (1999) Saliva and dental caries. *Dental Clinical of North Am.*, 43:579-597.
- Dumond, H., Presle, N., Terlain, B., Mainard, D., Loeuille, D., Netter, P., Pottie, P., (2003) Evidence for a key role of leptin in osteoarthritis. *Arthritis and Rheumatism*, 48: 3118-3129. DOI: 10.1002/art.11303.
- Edwardsson, S. (1984) The caries-inducing property of variants of *Streptococcus mutans*. *Odontol. Rev.*, 21:153-157.
- Esclassan, R., Grimoud, A.M., Ruas, M.P., Donat, R., Sevin, A., Astie, F., Lucas, S., Crubezy, E. (2009) Dental caries, tooth wear and diet in an adult medieval (12<sup>th</sup>-14<sup>th</sup> century) population from mediterranean France. *Archives of Oral Biology*, 54:287-297.

- Eshed, V., Gopher, A., Hershkovitz, I. (2006) Tooth wear and Dental Pathology at the Advent of Agriculture: New Evidence from the Levant. *American Journal of Physical Anthropology*, 130:145-159.
- Ηροδότου ‘ Ιστορίαι’ Βιβλίο Θ’ ‘Καλλιόπη’, ed. Godley, A.D., Cambridge, 1920.
- Faccia, K.J. and Williams, R.C. (2008) Schmorl’s Nodes: Clinical Significance and Implications for the Bioarchaeological Record. *International Journal of Osteoarchaeology*, 18:28-44.
- Fejerskov, O., Manji, F., Baelum, V. (1988). *Dental Fluorosis—A Handbook, Whole for Health Workers*. Copenhagen: Munksgaard.
- Flaceliere, R. (1965) «*La Vie quotidienne en Grèce au temps de Périclès*», Hachette, 1988 (1η έκδ. 1959).
- Flandrin, J.-L. and Montanari, M. (1997) *Histoire de l’ alimentation*, Flandrin, J.-L. and Montanari, M. (eds.), Paris.
- Forshaw, R.J. (2009) Dental health and disease in ancient Egypt. *British Dental Journal*, 206: 421-424.
- Fox, S.C. (2005) Health in Hellenistic and Roman Times, The case studies of Paphos, Cyprus and Corinth, Greece, In: *Health in Antiquity*. King, H. (ed.). Routledge, London and New York.
- Frasc, C., Kravetz, P., Mody, D.R., Heggeness, MH. (2003) Substance P-containing nerves within the human vertebral body: an immunohistochemical study of the basivertebral nerve. *The Spine Journal*, 3: 63-67.
- Friedlander, A.H. (2002) The physiology, medical management and oral implications of menopause. *Journal of American Dental Association*, 133:73-81.
- Frostell, G., Keyes, P.H., Larson, A. (1967) Effect of various sugars and sugar substitutes on dental caries in hamsters and rats. *Journal of Nutrition*, Vol 93, 65-73.
- Furst, M.C. (1930) *Zur Anthropologie der prahistorischen Griechen in Argolis*, Lunds Universitets Arsskrift N.F. Avd 2, Bd 26, Nr 8.
- Garg, A.K. and Malo, M. (1997) Manifestations and treatment of xerostomia and associated oral effects secondary to head and neck radiation therapy. *Journal of American Dental Association*, 128:1128.
- Garnsey, P. (1999) *Food and Society in Classical Antiquity*. Cambridge University Press: Cambridge.

- Gejvall, N-G. (1974). *Description of the human skeletons from the graves and some associated animal bones*. In Gotlands Mellanneolitiska Gravar, Janzon GO, Acta Universitatis Stockholmiensis. Studies in North-European Archaeology 6. PhD dissertation at the department of Archaeology, Stockholm University: Stockholm, 141-175.
- Gibbons, R.J., Depaola, P.F., Spinell, D.M., Skobe, Z. (1974) Interdental localization of streptococcus mutans as related to dental caries experience. *Infection and Immunity*, Vol 9, 481-488.
- Godoy, M.C. (2005) Tiwanaku and Chiribya: diet and dental diseases during the Middle Horizon and Late Intermediate Period in the Lower Osmore Valley. Dissertation for M.Sc. in Dental and Skeletal Bioarchaeology. University College London, Institute of Archaeology. University of London.
- Grilletto, R. (1973) Caries and dental attrition as seen in the Turin collections. In Brothwell, D.R., Chiarelli, B.A. (eds.), *Population biology of the ancient Egyptians*. p. 325-331. London & New York: Academic Press.
- Grmek, M.D. (1983) *Diseases in the Ancient Greek World* (transl. M. Muellner and L. Muellner). Johns Hopkins University Press: Baltimore.
- Grmek, M.D. (1989) ‘ Les maladies et la mort de Plotin, In: Brisson, L. (ed.) *Porphyre: La Vie de Plotin*, tome II, Paris: J. Vrin, 335-353
- Hadjimarkos, D.M., Bonhorst, C.W. (1962) Fluoride and selenium-levels in contemporary and ancient Greek teeth in relation to dental caries. *Nature*, Vol 193, 177-178.
- Hanks, P. (1979) *Collins Dictionary of the English Language*, London and Glasgow: Collins.
- Hansson, T. and Roos, B. (1983) The amount of bone mineral and Schmorl’s nodes in lumbar vertebrae. *Spine*, 8:266-271.
- Heliovaara, M., Makela, M., Impivaara, O., Knekt, P., Aromaa, A., Sievers, K. (1993) Association of overweight, trauma, and workload with coxarthrosis. A health survey of 7,217 persons. *Acta Orthopaedica Scandinavia*, 64: 513-518.
- Henneberg, M., Henneberg, R.J. (1998) Biological characteristics of the population based on analysis of skeletal remains. In *The Chora of Metaponto: The Necropoleis Vol. II*, J.C. Carter (ed.), University of Texas Press, Austin, TX, pp. 503-562.

- Henneberg, R.J., Henneberg, M. (2003) The diet of the Metapontine population as reconstructed from the physical remains. In: *Living off the Chora: Diet and Nutrition at Metaponto*, Carter, J.C. (ed.). University of Texas Press: Austin, TX, 29-36.
- Hillson, S.W. (1979) Diet and dental disease. *World Archaeol.*, 11:147-162.
- Hillson, S.W. (1996) *Dental Anthropology*. Cambridge University Press: Cambridge.
- Hillson S.W. (2000) Dental pathology. In *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, M.A. Katzenberg, S.R. Saunders (eds) Wiley-Liss: New York, pp. 249-286.
- Hillson, S.W. (2001) Recording dental caries in archaeological human remains. *International Journal of Osteoarchaeology*, Vol 11, 249-289.
- Hillson, S.W. (2008) Dental Pathology, In: *Biological Anthropology of the human skeleton*. Katzenberg, M.A. and Saunders, S.R. (eds.). Wiley-Liss, New Jersey, pp. 301-340.
- Hinton, R.J. (1981) Form and patterning of tooth wear among aboriginal human groups. *American Journal of Physical Anthropology*, 54: 555–564.
- Holmberg, S., Thelin, A., Thelin, N. (2004) Is there an increased risk of knee osteoarthritis among farmers? A population-based case-control study. *International archives of occupational environmental health*, 77: 345-350.
- Hough, A.J., Jr. (1993). Pathology of Osteoarthritis. In *Arthritis and Allied Conditions* (12<sup>th</sup> edn), McCarty D.J., Cooman W.J. (eds). Lea and Febiger: Philadelphia, 1699-1721.
- Howell, D.S. (1989) Etiopathogenesis of osteoarthritis. In: McCarty, D.J., editor. *Arthritis and allied conditions*, 11<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lea and Febiger. p. 1595-1604.
- Hubbe, M., Torres-Rouff, C., Neves, W.A., King, L.M., Da-Gloria, P., Costa, M.A. (2012) Dental Health in northern Chile's Atacama Oases: Evaluating the Middle Horizon (A.D. 500-1000) Impact on Local Diet. *American Journal of Physical Anthropology*, 148:62-72.
- Hunter, D.J., Niu, J., Zhang, Y., Nevitt, M.C., Xu, L., Lui, L.Y., Yu, W., Aliabadi, P., Buchanan, T.S., Felson, D.T. (2005) Knee height, knee pain, and knee osteoarthritis. *Arthritis and Rheumatism*, 52: 1418-1423. DOI: 10.1002/art.21017.

- Hussien, F.H., Sarry El-Din, A.M., El Samie Kandeel, W.A., EL Banna, E-S. (2009) Spinal Pathological Findings in Ancient Egyptians of the Greco-Roman Period Living in Bahriyah Oasis. *International Journal of Osteoarchaeology*, 19:613-627.
- Jacobsen, T.W. and Cullen, T. (1990) The work of J.L. Angel in the eastern Mediterranean, In: J.E. Buikstra (ed.) *A Life in Science: Papers in Honor of J. L. Angel*, Kampsville, IL: Center for American Archaeology, Scientific Paper 6, 38-51.
- Jagiello, G. and Vogel, H. (1981) *Bioregulators of reproduction*. New York: Academic Press.
- Jonsson, H., Manolescu, I., Stefansson, S.E., Ingvarsson, T., Jonsson, H.H., Manolescu, A., Gulcher, J., Stefansson, K. (2003) The inheritance of hand osteoarthritis in Iceland. *Arthritis and Rheumatism*, 48: 391-395. DOI: 10.1002/art.10785.
- Jurmain, R (1977) Stress and the etiology of osteoarthritis. *American Journal of Physical Anthropology*, 46: 353-366.
- Jurmain, R. (1990) Paleoepidemiology of a central California prehistoric population from CA-ALA-329: II Degenerative disease. *American Journal of Physical Anthropology*, 83:83-94.
- Kaliakatsos, M., Tzetis, M., Kanavakis, E., Fytilli, P., Chouliaras, G., Karachalios, T., Malizos, K., Tsezou, A. (2006) Asporin and knee osteoarthritis in patients of Greek origin. *Osteoarthritis Cartilage*, 6:609-611.
- Karidis., D.N. (2014) *Athens from 1456 to 1920, the town under Ottoman rule and the 19<sup>th</sup> century capital city*. Archaeopress, Oxford 2014.
- Kedjatune, U., Migasena, P., Changbumrung, S., Pongpaew, P., Tungtongchitr, R. (1997) Flow rate and composition of whole saliva in children from rural and urban Thailand with different caries prevalence and dietary intake. *Caries Res.*, 31:148-154.
- Keenleyside, A., Schwarcz, H.P., Panayotova, K. (2006) Stable isotopic evidence of diet in a Greek colonial population from the Black Sea. *Journal of Archaeological Science*, 33:1205-1215.
- Keenleyside, A. (2008) Dental Pathology and Diet at Apollonia, a Greek Colony on the Black Sea. *International Journal of Osteoarchaeology*, Vol 18, 262-279.

- Kelley, J.O. and Angel, J.L. (1987) Life stresses of slavery. *American Journal of Physical Anthropology*, 74:199-211.
- Kendrick- Pritchett, W. (1956) ‘ The Attic Stelai, Part II’, *Hesperia*, 25.
- Kennedy KAR. (1984) Growth, nutrition and pathology in changing paleodemographic settings in South Asia. In: Cohen MN, Armelagos GJ, editors. *Paleopathology at the origins of agriculture*. New York: Academic Press. p. 169–192.
- Kennedy, KAR. (1989) *Skeletal markers of occupational stress*. In: Iscan MY, Kennedy KAR, editors. *Reconstruction of life from the skeleton*. New York: Alan R. Liss, 129-160.
- Keys, A. (1970) Coronary heart disease in seven countries. *Circulation*, 41 (suppl.):1-211.
- Kilgore, L. (1984) *Degenerative joint disease in a medieval Nubian population*. Unpublished Ph.D. dissertation. University of Colorado, Boulder, Colorado.
- Kilgore, L. (1990) *Biomechanical relationship in the development of degenerative joint disease of the spine*. Paper presentation at the Eight European Meeting of the Paleopathology Association, Cambridge, England.
- Knusel, C.J. (1993) On the biomechanical and osteoarthritic differences between hunter-gatherers and agriculturalists. *American Journal of Physical Anthropology*, 91: 523-527.
- Knusel, C.J., Goggel, S., Lucy, D. (1997) Comparative degenerative joint disease of the vertebral column in the medieval monastic cemetery of the Gilbertine Priory of St. Andrew, Fishergate, York, England. *American Journal of Physical Anthropology*, 103: 481-49
- Knusel, C. (2000) Activity-related skeletal change. In *Blood Red Roses: The Archaeology of a Mass Grave from the Battle of Towton AD 1461*, Fiorato V, Boylston A., Knusel C. (eds). Oxbow Books: Oxford, 103-118.
- Knusel, C. and Boylston, A. (2000) How has the Towton project contributed to our knowledge of medieval and later warfare? In *Blood Red Roses: The Archaeology of a Mass Grave from the Battle of Towton AD 1461*, Fiorato V, Boylston A., Knusel C. (eds). Oxbow Books: Oxford, 169-188.
- Koder, J. (2005) Η καθημερινή διατροφή στο Βυζάντιο με βάση τις πηγές, στο *Βυζαντινών διατροφή και μαγειρεία*. Πρακτικά ημερίδας *Περί της διατροφής στο*

*Βυζάντιο* (Θεσσαλονίκη, Μουσείο Βυζαντινού Πολιτισμού, 4 Νοεμβρίου 2001), Υπουργείο Πολιτισμού-Ταμείο Αρχαιολογικών Πόρων & Απαλλοτριώσεων, Αθήνα, 2005.

- Κουκουλές, Φ. (1950) *Θεσσαλονίκης Ευσταθίου Τα λαογραφικά*, τ.Α', Αθήνα, 1950.
- Κουκουλές, Φ. (1952) *Βυζαντινών βίος και πολιτισμός*, Αθήνα, 1952.
- Koumaris, J.G. (1930) The sagittal cranial index in Greek skulls, *Proceedings of the Greek Hellenic Society*, 7:18-40.
- Koumaris, J.G. (1931) Anthropological report on crania from the excavations at Aghios Kosmas, (preliminary report), *Proceedings of the Greek Anthropological Society*, 8:45-53.
- Kramar, C., Lagier, R., Baud, CA. (1990) Rheumatic disease in Neolithic and Medieval populations of Western Switzerland. *Zeitschrift fur Rheumatologie*, 49:338-345.
- Kyle, J.H. (1986) Effect of Post-burial Contamination on the Concentration of Major and Minor Elements in Human Bones and Teeth, the implications for Palaeodietary Research. *Journal of Archaeological Science*, Vol 13, 403-416.
- Laine, M., Tenovuo, J., Lehtonen, O.P., Ojanotko-Harri, A., Vilja, P., Tuohimaa, P. (1988) Pregnancy-related changes in human whole saliva. *Archives of Oral Biology*, 41:91-96.
- Lanfranco, L.P. and Eggers, S. (2010) The Usefulness of Caries Frequency, Depth, and Location in Determining Cariogenicity and Past Subsistence: A Test on Early and Later Agriculturalists From the Peruvian Coast. *American Journal of Physical Anthropology*, Vol 143, 75-91.
- Larsen, C.S. (ed.) (1990) *The Archaeology of Mission Santa Catalina de Guale: 2 Biocultural Interactions*. Anthropological Papers of the American Museum of Natural History 68.
- Larsen, C.S., Shavit, R., Griffin, M.C. (1991) *Dental Caries Evidence for Dietary Change: An Archaeological Context*. In *Advances in dental anthropology*, M.A. Kelley, C.S. Larsen (eds), New York: Wiley-Liss, pp. 179- 202
- Larsen, C.S. and Ruff, C.B. (1994) The stresses of conquest in Spanish Florida: structural adaptation and change before and after conquest. In *In the Wake of*

*Contact. Biological Responses to Conquest*, Larsen C.S., Milner G.R. (eds.). Wiley-Liss: New York, 139-159.

- Larsen, C.S. (1995) Biological changes in human populations with agriculture. *Annual Reviews of Anthropology*, 24: 185-213.
- Larsen, C.S. (1997) *Bioarchaeology, Interpreting Behavior from the Human Skeleton*. New York: Cambridge University Press.
- Lauriou, B. (2002) *Manger au Moyen-Age*. Hachette Litterature Ed., Paris, p.176.
- Legler, D.W. and Menaker, L. (1980) Definition, etiology, epidemiology and clinical implication of dental caries. In: Menaker, L., editor. *The biological basis of dental caries*. New York: Harper and Row. p. 217.
- Liebe-Harkort, C. (2012) Exceptional Rates of Dental Caries in a Scandinavian Early Iron Age Population- A study of Dental Pathology at Alvastra, Ostergotland, Sweden. *International Journal Of Osteoarchaeology*, 22:168-184.
- Lieverse, A.R., Weber, A.W., Bazaliiskiy, VI, Goriunova, OI., Savel'ev, N.A. (2007) Osteoarthritis in Siberia's Cis-Baikal: skeletal indicators of hunter-gatherer adaptation and cultural change. *American Journal of Physical Anthropology*, 132:1-16.
- Lillie, M.C. (1996) Mesolithic and Neolithic populations of Ukraine: indications of diet from dental pathology. *Current Anthropology*, Vol 37, 135-142.
- Lingstrom, P. and Borrman, H. (1999) Distribution of Dental Caries in an Early 17<sup>th</sup> Century Swedish Population with Special Reference to Diet. *International Journal Of Osteoarchaeology*, 9:395-403.
- Lingstrom, P., van Houte, J., Kasuya, T. (2000) Food starches and dental caries. *Crit. Rev. Oral Biology Med.*, 11:366-380.
- Littleton, J., Frohlich, B. (1993) Fish-eaters and farmers: dental pathology in the Arabian Gulf. *American Journal of Physical Anthropology*, 92:427-447.
- Liu, F.T.Y. and Lin, H.S. (1973) Effect of contraceptive steroids norethynodrel and menstranol on dental caries activity in young adult females rats. *Journal of Dental Research*, 52:753-757.
- Love, R.M. and Jenkinson, H.F. (2002) Invasion of Dental Tubules by oral bacteria. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine*, Vol 13, 171-179.



- Lovejoy, C.O. (1985) Dental Wear in the Libben Population: Its Functional Pattern and Role in the Determination of Adult Skeletal Age at Death, *American Journal of Physical Anthropology*, 68:47-56.
- Lovell, N.C. (1994) Spinal arthritis and physical stress at Bronze Age Harappa. *American Journal of Physical Anthropology*, 93: 149-164.
- Lovell, N.C. and Dublenko A.A. (1999) Further aspects of fur trade life depicted in the skeleton. *International Journal Of Osteoarchaeology*, 9:248-256. DOI: 10.1002/(SICI) 1099-1212
- Luan, W.M., Baelum, V., Chen, X., Fejerskov, O. (1989) Dental caries in adult and elderly Chinese. *Journal of Dental Research*, 68:1171–1176.
- Lubell D, Jackes M, Schwarcz H, Knyf M, Meiklejohn C. (1994) The Mesolithic-Neolithic transition in Portugal: isotopic and dental evidence of diet. *Journal of Archaeological Science*, 21:201–216.
- Lukacs, J.R., Retief, D.H., Jarrige, J.F. (1985) Dental disease in prehistoric Baluchistan. *National Geog. Res. Spring*: 184–197.
- Lukacs, J.R. (1996) Sex differences in dental caries rates with the origin of agriculture in South Asia. *Current Anthropology*, Vol 37, 147- 153.
- Lukacs, J.R. and Largaespada, L.L. (2006) Explaining Sex Differences in Dental Caries Prevalence: Saliva, Hormones, and “Life-History” Etiologies. *American Journal of Human Biology*, Vol 18, 540-555.
- Lukacs, J.R. (2007) Dental Trauma and Antemortem Tooth Loss in Prehistoric Canary Islanders: Prevalence and Contributing Factors. *International Journal Of Osteoarchaeology*, 17: 157-173.
- Lynch, D.F., Kettering, C.F., Gies, W.J. (1939) *Dental caries: findings and conclusions of its causes and control*. New York: Lancaster Press, Inc.
- Maat, G., Van der Velde E. (1987) The caries attrition competition. *International Journal of Anthropology*, 2:281–292.
- Maat, G.J.R., Mastwijk, R.W., Van Der E.A. (1995) Skeletal distribution of degenerative changes in vertebral osteophytosis, vertebral osteoarthritis and DISH. *International Journal of Osteoarchaeology*, 5: 289-298.
- Magou, H., Panagiaris, G., Manolis S., Zafeiratos, C. (1997) Identification of Chemical Elements in Excavated Human Bones of Ancient Cemeteries from Greece. *P.A.C.T.*, Vol 45, 97-110.

- Malde, M.K., Maage, A., Macha. E., Julshamn, K., Bjorvant, K. (1997) Fluoride content in selected food items from five areas in East Africa. *Journal of Food Consumption and Analysis*, Vol 10, 233-245.
- Mallegni, F. (1988) Analisi dei resti scheletrici umani. In: A. Di. Vita (ed.), *Gortina I. Monografie della Scuola Archeologica di Atene e delle Missioni Italiane in Oriente III*, 339-401, Roma.
- Manek, N.J., Hart, D., Spector, T.D., MacGregor, A.J. (2003) The association of body mass index and osteoarthritis of the knee joint. *Arthritis and Rheumatism*, 48:1024-1029. DOI: 10.1002/art.10884
- Manji, F., Fejerskov, O., Baelum, V. (1989a). Pattern of dental caries in an adult rural population. *Caries Res.* 23:55–62.
- Manji, F., Fejerskov, O., Baelum, V., Nagelkerke N. (1989b). Dental calculus and caries experience in 14–65 year olds with no access to dental care. In: Ten Cate JM, editor. *Recent Advances in the Study of Dental Calculus*. Oxford: IRL Press at Oxford University Press. pp. 223–234.
- Manji, F., Fejerskov, O., Baelum, V., Luan, W.M., Chen, X. (1991). The epidemiological features of dental caries in African and Chinese populations: implications for risk assessment. In: Johnson NW, editor. Volume 1. Dental Caries. Markers of High and Low Risk Groups and Individuals. Risk Markers for Oral Diseases. Cambridge: Cambridge University Press. p. 62–99.
- Manzon, V.S. and Gualdi-Russo, E. (2015) Health patterns of the Etruscan population (6<sup>th</sup>-3<sup>rd</sup> centuries B.C.) in northern Italy: the case of Spina. *International Journal of Osteoarchaeology*,
- Mayhall JT. (1970) The effect of culture change upon the Eskimo dentition. *Arctic Anthropol.*, 7:117.
- Mayhall JT. (1977) Cultural and environmental influences on the Eskimo dentition. In: Dahlberg AA, Graber TM, editors. *Orogacial Growth and Development. The Hague: Mouton*.
- Mayhall JT. (1978) Canadian Inuit caries experience 1969–73. *Journal of Dental Research*, 54:1245.
- McGeorge, P.J.P. (1992) Part II. The burials. In *Late Minoan III Burials at Khania: the Tombs, Finds and Deceased in Odos Palama*, Hallager B.P.,

McGeorge, P.J.P. (eds), *Studies in Mediterranean Archaeology* Vol. XCIII: Coteborg; pp. 29-44.

- Mellanby, M. (1927). The structure of human teeth. *British Dental Journal*, 48:737–751.
- Mellanby, M. (1934) Diet and Teeth: An Experimental Study. Part III. *The Effect of Diet on the Dental Structure and Disease in Man*. Medical Research Council, Special Report Series, No 191. London: His Majesty's Stationery Office.
- Mennell, S. (1985) *All manners of food. Eating and taste in England and France from the Middle Ages to the present*, Oxford & New York.
- Merbs, C.F. (1983) *Patterns of Activity-Induced Pathology in a Canadian Inuit Population*. Archaeological Survey of Canada Paper, No 119. National Museums of Canada: Ottawa.
- Metress, J.F. and Conway, T. (1975) Standardized System for Recording Dental Caries in Prehistoric Skeletons. *Journal of Dental Research*, Vol 54, 908.
- Μήττα, Δ. (2010) Πότος και Συμπόσιο στο πλαίσιο του Διονυσιασμού. Από το: *Ο Πολιτισμός στο Τραπέζι*. Υπουργείο Πολιτισμού και Τουρισμού, Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη 2010, σελ. 53-68.
- Michael, D.E. and Manolis, S.K. (2014) Using dental caries as a nutritional indicator, in order to explore potential dietary differences between sexes in an ancient Greek population. *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, Vol. 14, No 2, pp. 237-248.
- Miles, AEW. (1996) Humeral impingement on the acromion in a Scottish island population of c.1600 AD. *International Journal of Osteoarchaeology*, 6:259-288.
- Min, J.L., Meulenbelt, I., Riyazi, N., Kloppenburg, M., Houwing- Duistermaat, J.J., Seymour, A.B., Pols, H.A., van Duijn, C.M., Slagboom, P.E. (2005) Association of the frizzled-related protein gene with symptomatic osteoarthritis at multiple sites. *Arthritis and Rheumatism*, 52:1077-1080. DOI: 10.1002/art.20993.
- Molleson, T. (1989) Seed preparation in the Mesolithic: the osteological evidence. *Antiquity*, 63:356-362.
- Molnar S. (1971) Human tooth wear, tooth function and cultural variability. *American Journal of Physical Anthropology*, 34:175–190.
- Molnar, P., Ahlstrom, T.P., Leden, I. (2011) Osteoarthritis and Activity-An Analysis of the Relationship Between Eburnation, Musculoskeletal Stress Markers

(MSM) and Age in Two Neolithic Hunter-Gatherer Populations from Gotland, Sweden. *International Journal of Osteoarchaeology*, 21:283-291.

- Montanari, M. (1995) *La faim et l'abondance. Histoire de l'alimentation en Europe*, Paris.
- Moore WJ, Corbett ME. 1971. Distribution of dental caries in ancient British populations: I Anglo- Saxon period. *Caries Res* 5:151–168.
- Moore WJ, Corbett ME. 1973. Distribution of dental caries in ancient British populations: II Iron Age, Romano-British and Medieval periods. *Caries Res.*, 7:139–153.
- Moore WJ, Corbett ME. 1975. Distribution of dental caries in ancient British populations: III The 17<sup>th</sup> Century. *Caries Res.*, 9:163–175.
- Moore WJ, Corbett ME. 1976. Distribution of dental caries in ancient British populations: IV The 19<sup>th</sup> Century. *Caries Res.*, 10(6):401–414.
- Morales-Padron, F. (1994) *Canarias: cronicas de la conquista*. Las Palmas de Gran Canaria: Cabildo Insular de Gran Canaria.
- Μότσιας, Χ. (1998) *Τι έτρωγαν οι Βυζαντινοί*, εκδ. Κάκτος, Αθήνα, 1998.
- Muhler, J.D., Shafer, W.G. (1955) Experimental dental caries VIII. *Journal of Dental Research*, 34:661-665.
- Mundorff-Shrestha SA, Featherstone JDB, Eisenberg AD, Cowles E, Curzon MEJ, Espeland MA, Shields CP. (1994) Cariogenic potential of foods. II. Relationship of food composition, plaque microbial counts, and salivary parameters to caries in the rat model. *Caries Res.*, 28:106–115.
- Muracciole, J.C. (1955) Evaluation of caries activity by the buffers of saliva. *Journal of Dental Research*, 34:387-389.
- Musgrave, J.H. (1976) Appendix A: the human remains: In *An Early Christian Osteotheke at Knossos*, Cathing, H.W., Smyth, D. (eds) Cathing, H.W., Smyth, D. (eds), *Annual of the British School at Athens*, Vol 71, 40-46.
- Musgrave, J.H. and Popham, M.R. (1991). The Late Helladic III C Intramural Burials at Lefkandi, Euboea. *Annual of the British School at Athens*, Vol 86, 273-296.
- Navia, J.M. (1994) Carbohydrates and dental health. *American Journal of Clinical Nutrition*, 59:719s-727s.

- Nelson, R.J. (1995) *An introduction to behavioral endocrinology*. Sunderland, MA: Sinauer, Inc.
- Nelson, S., Lukacs, J.R., Yule, P. (1999) Dates, caries, and early tooth loss during the Iron Age of Oman. *American Journal of Physical Anthropology*, 108: 333-343.
- Nikiforouk, G. (1985) *Understanding dental caries*. Basel New York: Karger.
- Niswender, G.D., Abulfatah, M.A., Nett, T.M. (1976) Radioimmunoassay procedures for quantification of steroid hormones. In: Antoniades H.N., editor. *Hormones in human blood: detection and assay*. Cambridge, M.A: Harvard University Press. p. 751-776.
- Ogon, M., Riedl-Hunter, C., Sterzinger, W., Krismer, M., Spratt, K.F., Wimmer, C. (2001) Radiological abnormalities and low back pain in elite skiers. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 390: 151-162.
- Orland, F.J. (1955) Oral environmental factors in experimental rat caries. In: Sognaes R.F., editor. *Advances in experimental caries research*. Washington, D.C.: American Association for the Advancement of Science Publications. p. 169-186.
- Orosz, M., Rigo, O., Banoczy, J. (1975) Connection between pregnancy and caries prevalence. *Oral Res. Abstr.*, 12:77-78.
- Owsley, D.W., Orser, CE. Jr., Mann, RW., Moore-Janses PH., Montgomery, RL. (1987) Demography and pathology of an urban slave population from New Orleans. *American Journal of Physical Anthropology*, 74: 185-197.
- Pain, S. (2005) Why the pharaohs never smiled. *New Sci.*, 2506:36-40.
- Papas, A.S., Joshi, A., Macdonald, S.L., Maravelis-Splagounias, L., Pretara-Spanedda, P., Curro, F.A. (1993) Caries prevalence in xerostomic individuals. *Journal of Canadian Dental Association*, 59:171-174, 177-179.
- Parrington, M. and Roberts, D.G. (1990) Demographic cultural and bioanthropological aspects of a nineteenth century free black population in Philadelphia, Pennsylvania. In *A Life in Science: Papers in Honor of J. Lawrence Angel*, Lawrence AJ, Buikstra JE. (eds.). Center for American Archaeology Scientific Papers, 6 Kampsville, Illinois, 138-170.
- Pastor R. (1992) Dietary adaptations and dental microwear in Mesolithic and Chalcolithic South Asia. *Journal of Human Ecol.* [Special Issue] 2:215–228

- Pedersen PO. (1966) Nutritional aspects of dental caries. *Odontologisk Revy* 17:91–100.
- Percival, R.S., Challacombe, S.J., Marsh, P.D (1994) Flow rates of resting whole and stimulated parotid saliva in relation to age and gender. *Journal of Dental Research*, 73:1416-1420.
- Perez, A., Quenta, E., Cabrera, A. (2005) Caries Dental en dientes deciduos y permanentes juvenes. Diagnostico y tratamiento conservador. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima.
- Persson, R.E., Persson, G.R., Kiyak, H.A. Powell, L.V. (1998) Oral health and medical status in dentate low-income older persons. *Spec. Care Dent.*, 18:70-77.
- Peyron J.G., (1986) Osteoarthritis. The epidemiologic view-point. *Clinical Orthopaedics and related research*, 213:13-19.
- Pickering, R.B (1979) Hunter-gatherer/agriculturalist arthritic patterns: a preliminary investigation. *Henry Ford Hospital Medical Journal*, 27: 50-53.
- Πινγκιάτογλου, Σ. (2010) Τροφή και Μαγειρική των Αρχαίων Ελλήνων και Ρωμαίων. Από το: *Ο Πολιτισμός στο Τραπέζι*. Υπουργείο Πολιτισμού και Τουρισμού, Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη 2010, σ.41-46.
- Pitsios, Th. (1978) *Anthropological Study of the People of the Peloponnese: The Origin of Peloponnesians*, Athens: Library of the Anthropological Society of Greece 2.
- Pitsios, Th. (1979) Paleoanthropological finds of Inner Mani, *Anthropos*, 6:98-105.
- Pitsios, Th. (1985) Paleoanthropological research in the site of Apidima of Mesa Mani II, *Archaeologia*, 15:26-33.
- Pitsios, Th. (1993) Educational research content of physical anthropology, *Anthropologia*, 1:33-41.
- Pitsios, Th. (1994) The museum of anthropology at the University of Athens: history and reconstruction of the museum, *Anthropologia*, 2:5-17.
- Poulianos, A.N. (1968) *The Origins of the Greeks*, Athens: Morfosi.
- Poulianos, A.N. (1971a) *The Origin of the People of Crete*, Athens: Vivliotheke Anthropologikis Etaireias (No.1).
- Poulianos, A.N. (1971b) Petralona. A Middle Pleistocene cave in Greece, *Archaeology*, 24:6-11.

- Poulianos, A.N. (1976) *Arcanthropus Europaeus Petraloniensis*, Universite de Bordeaux: Colloque de Taxonomie Anthropologique, Bordeaux
- Poulianos, A.N. (1983a) On the stratigraphy and dating of Petralonian Man, *Anthropos*, 10: 49-52
- Poulianos, A.N. (1983b) Faunal and tool distribution in the layers of the Petralona Cave, *Journal of Human Evolution*, 12:743-746.
- Powell ML. (1985) The analysis of dental wear and caries for dietary reconstruction. In: Gilbert RI, Mielke JH, editors. *The analysis of prehistoric diets*. Orlando: Academic Press. p. 307–338.
- Πρέκα-Αλεξανδρή, Κ. (1988) Ανθρωπολογική Προσέγγιση Ταφικών Ευρημάτων Κέρκυρας, *Ανθρωπολογικά Ανάλεκτα*, 49: 55-64.
- Radin, E.L., Paul, I.L., Rose, R.M., (1972) Mechanical factors in osteoarthritis. *Lancet*, 1:519-522.
- Rathbun, T.A. (1987) Health and disease at a South Carolina plantation: 1840-1870. *American Journal of Physical Anthropology*, 74: 239-253.
- Reijman, M., Hazes, J.M.W., Pols, H.A.P., Koes, B.W., Bierma-Zeinstra, S.M.A. (2005) Acetabular dysplasia predicts incident osteoarthritis of the hip. *Arthritis and Rheumatism*, 52:787-793. DOI: 10.1002/art.20886.
- Reinsberg, C. (1989) *Ehe, Hetarentum und Knabenliebe im antiken Griechenland*, Munich.
- Resnick, D. and Niwayama, G. (1978) Intravertebral disk herniations cartilaginous (Schmorl's) nodes. *Radiology*, 126:7-65.
- Resnick, D. and Niwayama, G. (1988) *Diagnosis of Bone and Joint Disorders*. WB Saunders Company: Philadelphia.
- Revel, J.F. (2008) Ο γαστρονομικός πολιτισμός από την αρχαιότητα έως σήμερα, Αθήνα.
- Rheingold, A.L., Hues, S., Cohen, M.N. (1983) Strontium and Zinc Content in Bones as an Indication of Diet. *Journal of Chemical Education*, Vol 65, 233-234.
- Robb, J., Bigazzi, R., Lazzarini, L., Scarsini, C., Sonogo, F. (2001) Social 'status' and biological 'status': a comparison of grave goods and skeletal indicators from Pontecagnano. *American Journal of Physical Anthropology*, 115:213-222. DOI: 10.1002/ajpa.1076.

- Roberts, C., Bourbou, C., Lagia, A., Triantaphyllou, S., Tsaliki, A. (2005) Health and Disease in Greece: past, present and future. In: Health in Antiquity. King, H. (ed.). Routledge, London and New York.
- Rogers, J., Waldron, T., Dieppe, P., Watt, I. (1987) Arthropathies in Paleopathology: The Basis of Classification according to Most Probable Cause. *Journal of Archaeological Science*, 14:179-193.
- Rogers, J. and Waldron, T. (1995). *A Field Guide to Joint Disease in Archaeology*, John Wiley: New York
- Rossignol, M., Leclerc, A., Hillquin, P., Akkaert, F.A., Rozenberg, S., Valat, J-P, Avovaa, B., Coste, P., Savaineau, B., Fautiel, B., (2003) Primary osteoarthritis and occupation: a national cross sectional survey of 10,412 symptomatic patients. *Occupational and Environmental Medicine*, 60: 882-886.
- Rostworowski, M. (2005) Recursos naturales renovables y pesca siglos XVI y XVII. Obras Completas, 29. Instituto Estudios Peruanos. IEP. Lima.
- Rubin, CT., McLeod, K.J., Bain, SD. (1990) Functional strains and cortical bone adaptation: epigenetic assurance of skeletal integrity. *Journal of Biomechanics*, 23:43-54.
- Rugg-Gunn, A.J. (1933a) Nutrition, diet and public health. *Commun. Dental Health* 10 (Suppl. 2):47-56.
- Rugg-Gunn, A.J. (1933b) Nutrition and Dental Caries. Oxford Medical Publications. Oxford: Oxford University Press.
- Ryan, E.J. and Kirkwood, S. (1955) Explanation of the effect of feeding desiccated thyroid on the incidence of dental caries in the rat. *Science*, 121:175-176.
- Salvolini, E., Di Giorgio, R., Curatola, A., Mazzanti, L., Fratto, G. (1998) Biochemical modifications of human whole saliva induced by pregnancy. *British Journal of Obstet. Gynaecol.*, 195:656-660.
- Sambrook, P.N., MacGregor, A.J., Spector, T.D., (1999) Genetic influences on cervical and lumbar disc degeneration: a magnetic resonance imaging study in twins. *Arthritis and Rheumatism*, 50:805-810. DOI: 10.1002/1529-0131(199902).
- Sandmark, H., Jogstedt, C., Vingard, E. (2000) Primary osteoarthritis of the knee in men and women as a result of lifelong physical load from work. *Scandinavian Journal of Work and Environment Health*, 26: 20-25.



- Schaffler, M.B. and Radin, E.L. (1992) Osteophytes and other bone changes in osteoarthritis. In: Balint, G., Gomor, b., Hodinka, L., (eds). *Rheumatology, state of the art*. Excerpta Medica. Amsterdam: Elsevier Science Publishers. p. 198-201.
- Schamschula, R.G., Barmes, D.E., Keyes, P.H., Gulbinat, W. (1978) WHO study of dental caries etiology in Papua New Guinea. Publication 40. Geneva: World Health Organization.
- Schaps, D.M. (1979) *Women's Rights in Ancient Greece*, London.
- Schmorl, G. (1926) Die pathologische Anatomie der Wirbelsaule. *Verhandlungen der Deutschen Orthopadischen Gesellschaft*, 21:3-41.
- Schmorl, G. and Junghanns, H. (1959) *The Human Spine in Health and Disease*. Grune and Stratton, New York.
- Schmorl, G. and Junghanns, H. (1971) *The human spine in health and disease*, 2<sup>nd</sup> edition. New York: Grune and Stratton.
- Schoeninger, M.J. and Peebles, C.S. (1981) Effect of Mollusc Eating on Human Bone Strontium Levels. *Journal of Archaeological Science*, Vol 8, 391-397.
- Schollmeyer, K. and Turner, C. (2004) Dental caries, prehistoric diet, and the pithouse to Pueblo transition in Southwestern Colorado. *American Antiquity*, Vol 69, 569-582.
- Scott, EC. (1979) Dental wear scoring technique. *American Journal of Physical Anthropology*, 51:213–218.
- Scott, E.C. (2008) Dental Morphology, In: *Biological Anthropology of the human skeleton*. Katzenberg, M.A. and Saunders, S.R. (eds.). Wiley-Liss, New Jersey, p. 290-323.
- Seif, T. (1997) Cariologia: prevencion, diagnostico y tratamiento contemporaneo de la caries dental. *Actualidades Medico Odontologicas Latinoamerica*, Bogota.
- Seki, S., Yikawaguchi, K., Chiba, K., Mikami, Y., Kizawa, H., Oya, T., Mio, F., Mori, M, Miyamoto, Y., Masuda, I., Tsunoda, T., Kamata, M., Kubo, T., Toyama, Y., Kimura, T., Nakamura, Y. (2005) A functional SNP in CILP encoding cartilage intermediate layer protein is associated with susceptibility to lumbar disk disease. *Nature Genetics*, 37: 607-612. DOI: 10.1038/ng1557.
- Serra, R., Johnsson, M., Filvaroff, E.H., LaBorde, J., Sheehan, D.M., Derynck, R., Moses, H.C. (1997) Expression of a truncated kinase-defective TGF- $\beta$  type II receptor in mouse skeletal tissue promotes terminal chondrocyte differentiation

and osteoarthritis. *Journal of Cell Biology*, 139: 541-552. DOI: 0021-9525/97/10/541/12.

- Sewon, L.A., Karjalainen, S.M., Soderling, E., Lapinleimu, H., Simell, O. (1998) Association between salivary calcium and oral health. *Journal of Clin. Periodontol.*, 25:915-919.
- Sheiham, A. (1983) Sugars in dental decay. *Lancet I*: 282-284.
- Sheiham, A. (1997) Impact of dental treatment on the incidence of dental caries in children and adults. *Commun. Dentistry Oral Epidemiol*, 25:104–112.
- Shepard, G.J., Banks, A.J., Ryan, W.G. (2003) Ex-professional association footballers have an increased prevalence of osteoarthritis of the hip compared with age matched controls despite not having sustained notable hip injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 37: 80-81.
- Shore, L.R. (1935) On osteoarthritis in the dorsal vertebral joints. *British Journal of Surgery*, 22:833-849.
- Siebert, G. and Trautner, K. (1985) Fluoride content of selected human food, pet food and related materials. *Zeitschrift für Ernährungswissenschaft* vol 24, 54-66.
- Simopoulos, A.P. and Visioli, F., (eds). (2000) *Mediterranean diets*. World Rev. Nutrition Diet, 87: 1-184.
- Simopoulos, A.P. (2001) Evolutionary aspects of diet and essential fatty acids. *World Rev. Nutrition Diet*, 88: 18-27.
- Slaus, M., Pecina-Hrnčević, A., Jakovljević, G. (1997) Dental disease in the late medieval population from Nova Raca, Croatia. *Coll. Anthropol.*, 21:561-572.
- Slaus, M. (2000) Biocultural analysis of sex differences in morality profiles and stress levels in the Late Medieval population from Nova Raca, Croatia. *American Journal of Physical Anthropology*, 111: 193-209. DOI:10.1002/(SICI)1096-8644
- Smith, F.P. (1969) Experimental biomechanics of intervertebral disc rupture through a vertebral body. *Journal of Neurosurgery*, 30: 134-139.
- Smith, B.H. (1984) Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists. *American Journal of Physical Anthropology*, 63:39-56.
- Sofaer-Derevenski, J.R. (2000) Sex Differences in Activity-Related Osseous Change in the Spine and the Gendered Division of Labor at Ensay and Wharram Percy, UK. *American Journal of Physical Anthropology*, 111:333-354

- Solano, M. (2002) Activity related pathology in the Albany county almshouse cemetery, Albany, NY. *American Journal of Physical Anthropology*, 34S:145
- Σουλιώτης, Κ. (2013) Η Διατροφή στη περίοδο της Τουρκοκρατίας. *Gastronomion*- Σελίδα για τη γαστρονομία και τον πολιτισμό.
- Spector, T.D., Cicuttini, F., Baker, J., Loughlin, J., Hart, D., (1996) Genetic influences on osteoarthritis in women: a twin study. *British Medical Journal*, 312: 940-944.
- Spector T.D, Harris, P.A., Hart, D.J., Ciccutini, F.M., Nandra, D., Ethetington J., Wolman R.L., Doyle, D.V. (1996) Risk of osteoarthritis associated with long-term weight-bearing sports, A Radiologic Survey of the Hips and Knees in Female Ex-Athletes and Population Controls. *Arthritis & Rheumatism*, 39:988-995.
- Spector, T.D. and MacGregor, A.J. (2004) Risk factors for osteoarthritis: genetics. *Osteoarthritis and Cartilage* 12:S39-S44. DOI: 10.1016/j.joca.2003.09.005
- St Hoyme, L.E. (1988) Obituary: J. L. Angel, 1915-1986, *American Journal of Physical Anthropology*, 75:291-301.
- Σταμούλης Δ. (1982) *Πτωχοπροδρομικά*. Αθήνα, 1982.
- Standen, V. G. and Arriaza, B. T. (2000) Trauma in the Preceramic Coastal Populations of Northern Chile: Violence or Occupational Hazards? *American Journal of Physical Anthropology* 112:239-249.
- Στεφανή, Ε. και Σολομών, Ε. (2010) Ο Άνθρωπος είναι ό,τι τρώει...Προσεγγίσεις στην Ιστορία της Διατροφής. Από το: *Ο Πολιτισμός στο Τραπέζι*. Υπουργείο Πολιτισμού και Τουρισμού, Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη 2010, σ.11-24.
- Steward, T.D. (1979) *Patterning of skeletal pathologies and epidemiology*. In: Laughlin W.S., Harper, A.B., editors. *The first Americans: origins, affinities, and adaptations*. New York: Gustav Fischer, 257-274
- Stirland, A. (1985) *The Mary Rose burials: Pathology, with special reference to some lesions possibly related to occupational activity*. Paper presented at the 12<sup>th</sup> Annual Meeting of the Paleopathology Association, Knoxville, TN.
- Teall, J.L. (1959) The Grain Supply of the Byzantine Empire. *Dumbarton Oaks Papers* 13, 87-140.
- Teitz, C.C. and Kilcoyne, R.F. (1998) Premature osteoarthrosis in professional dancers. *Clinical Journal of Sports Medicine*, 8: 255-259.

- Temple, D.H. and Larsen, C.S. (2007) Dental Caries Prevalence as Evidence for Agriculture and Subsistence Variation During the Yayoi Period in Prehistoric Japan: Biocultural Interpretations of an Economy in Transition. *American Journal of Physical Anthropology*, 134:501-512.
- Tenovuo, J. (1997) Salivary parameters of relevance for assessing caries activity in individuals and populations. *Community of Dental Oral Epidemiology*, 25:82-86.
- Tenovuo, J. (1998) Antimicrobial function of human saliva: how important is it for oral health? *Acta. Odontol. Scand.*, 250-256.
- Tepper, S., and Hochberg, M.C. (1993) Factors associated with hip osteoarthritis: data from the First National Health and Nutrition Examination survey. *American Journal of Epidemiology* 137: 1081-1088.
- Thelin, A., Jansson, B., Jacobsson, B., Strom, H. (1997) Coxarthrosis and farm work: a case-referent study. *American Journal of Industrial Medicine*. 45: 202-209. DOI: 10.1002/ajim.10330.
- Thelin, A., Vingard, E., Holmberg, S. (2004) Osteoarthritis of the hip joint and farm work. *American Journal of Industrial Medicine*, 45: 202-209. DOI: 10.1002/ajim.10330.
- Thylstrup, A. and Fejerskov, O. (1994) *Textbook of Clinical Cariology*. Copenhagen: Munksgaard.
- Tiesler, V. (1999) Rasgos bioculturales entre los antiguos Mayas. Aspectos arqueologicos y sociales. Ph.D. dissertation. Mexico City: Universidad Nacional Autonoma de Mexico.
- Tiesler, V. (2000) Eres lo que comes. Patrones de desgaste oclusal en poblaciones mayas prehispanicas. *TRACE*, 38: 67-79.
- Toots, H. and Voorhies, M.R. (1965) Strontium in Fossil Bones and the Reconstruction of Food Chains. *Science*, Vol 149, 854-855.
- Triantaphyllou, S. (2001) A Bioarchaeological Approach to Prehistoric Cemetery Populations from Central and Western Greek Macedonia. Doctoral Thesis, Hedges, J. and Hedges, E. (eds.), British Archaeological Reports.
- Tribus, C.B. (1988) Scheuermann's kyphosis in adolescents and adults: diagnosis and management. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 6:36-43.

- Trichopolou, A., Lagiou, P., Trichopoulos, D. (1994) Traditional Greek diet and coronary heart disease. *Journal of Cardiovascular Risk*, 1:9-15.
- Trichopolou, A. and Lagiou, P. (1997) Healthy Traditional Mediterranean Diet: An Expression of Culture, History, and Lifestyle. *Nutrition Reviews*, Vol. 55, No 11:383-389.
- Trinkaus, E. (1975) Squatting among the Neanderthals: a problem in the behavioural interpretation of skeletal morphology. *Journal of Archaeological Science*, 2: 327-351.
- Tsaliki, A. (2004) Spine Pathology and Disability at Lesbos, Greece. *Paleopathology Newsletter*. No.125: 13-17.
- Tuchsén, F., Hannerz, H., Jensen, M.V., Kraue, N. (2003) Socioeconomic status, occupation, and risk of hospitalization due to coxarthrosis in Denmark 1981-99. *Annals of Rheumatic Diseases*, 62: 1100-1105.
- Turner, C. (1978) Dental caries and early ecuadorian agriculture. *American Antiquity*, Vol 43, 694- 697.
- Turner, C. (1979) Dental anthropological indications of agriculture among the Jomon people of central Japan. *American Journal of Physical Anthropology*, Vol 51, 619-636.
- Ubelaker, D.H. (1982) The development of American paleopathology, In: Spencer, F. (ed.) *A History of Physical Anthropology, 1930-1980*, London: Academic Press, 337-356.
- Ubelaker, D.H. (1990) J. L. Angel and the development of forensic anthropology in the United States, In: Buikstra, J. (ed.) *A Life in Science: Papers in Honor of J. L. Angel*, Kampsville, IL: Center for American Archaeology, Scientific Paper 6, 1-16
- Uitterlinder, A.G., Burger, H., van Duijin, C.M., Huang, Q., Hofman, A., Birkenhager, J.C., (2000) Adjacent genes, for COL2A1 and vitamin D receptor, are associated with separate features of radiographic osteoarthritis of the knee. *Arthritis and Rheumatism*, 43:1456-1464.. DOI: 10.1002/1529-0131 (200007).
- Vadiakos, G. and Lianos, C. (1988) Schese egkymosynes kai teredonas. *Hell. Stomatol. Chron.*, 32:262-272.
- Valdes, A.M., Hart, D.J., Jones, K.A., Surdulescu, G., Swarbrick, P., Doyle, D.V., Schafer, A.J., Spector, T.D., (2004) Association study of candidate genes for the

prevalence and progression of knee osteoarthritis. *Arthritis and Rheumatism*, 50:2497-2507. DOI: 10.1002/art.20443

- Valdez, I.H., Atkinson, J.C., Ship, J.A. (1993) Major salivary gland function in patients with radiation-induced xerostomia: flow rates and sialochemistry. *International Journal of Radiat. Oncol. Biol. Phys.*, 25:41-47.
- Valentin, F., Bocherens, H., Gratuze, B., Sand, C. (2006) Dietary patterns during the late prehistoric/historic period in Cikobia island (Fiji): insights from stable isotopes and dental pathologies. *Journal of Archaeological Science*, 33:1396-1410.
- Vanna, V. (2011) Ancient versus modern health patterns: biological and socioeconomic status differences and similarities between a Hellenistic and a 20th century human burial population from Greece. Unpublished Doctoral thesis, UCL.
- Varrela, T.M. (1991) Prevalence and distribution of dental caries in a late medieval population in Finland. *Archives of Oral Biology*, 36:553-559.
- Villagran, E., Linossier, A., Donoso, E. (1999) Recuento de *Streptococci mutans* en la saliva de mujeres embarazada de la region metropolitana: estudio transversal. *Rev. Med. Chil.*, 127:165-170.
- Vines, G. (1993) *Raging hormones: do they rule our lives?* Berkeley: University of California Press.
- Virchow, R. (1872) Altgriechische Schadel von der Pirausstrasse in Athen, *Zeitschrift fur Ethnologie*, 4, Verhandlungen, 146-152.
- Virchow, R. (1873) Uber altgriechische Funde, *Zeitschrift fur Ethnologie*, 5, Verhandlungen, 114-118.
- Virchow, R. (1891) Schliemann's letzte Ausgrabung, *Sitzungsberichte der Koniglich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 819.
- Virchow, R. (1893) Uber griechische Schadel aus alter und neuer Zeit, und uber einen Schadel von Menidi der fur den des Sophokles gehalten wird, *Sitzungsberichte der Koniglich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 686-699.
- Vodanovic, M., Brkic, H., Slaus, M., Demo, Z. (2005) The frequency and distribution of caries in the medieval population of Bijelo Brdo in Croatia (10<sup>th</sup>-11<sup>th</sup> century). *Archives of Oral Biology*, 50:669-680.

- Wagner, AL., Murtagh, FR., Arrington, JA., Stallworth, D. (2000) Relationships of Schmorl's nodes to vertebral body endplate fractures and acute endplate disk extrusions. *American Journal of Neuroradiology*, 21:276-281.
- Waldron, T. (1991) The Prevalence of, and the Relationship Between Some Spinal Diseases in a Human Skeletal Population from London. *International Journal of Osteoarchaeology*, 1: 103-110.
- Waldron, T. (1992) Osteoarthritis in a Black Death Cemetery in London. *International Journal of Osteoarchaeology*, 2:235-240
- Waldron, T. (1997) Osteoarthritis of the hip in past populations. *International Journal of Osteoarchaeology*, 7:186-189, DOI: 10.1002/(SICI) 1099-1212(199703).
- Walker, PL. (1978) A quantitative analysis of dental attrition rates in the Santa Barbara Channel area. *American Journal of Physical Anthropology*, 48:101–106.
- Walker, P.L. and Erlandson, J.M. (1986) Dental evidence for prehistoric dietary change on the Northern Channel Islands. California. *American Antiquity*, 51:375-383.
- Walker, P.L. and Holliman, S.E. (1989) Changes in osteoarthritis associated with development of a maritime economy among southern Californian Indians. *International Journal of Anthropology*, 4: 171-183.
- Walker, P.L. and Hewlett, B.S. (1990) Dental health and social status among Central African foragers and farmers. *American Anthropologist*, 92: 382-398.
- Wasterlain, S.N., Hillson, S., Cunha, E. (2009) Dental Caries in a Portuguese Identified Skeletal Sample From the Late 19<sup>th</sup> and Early 20<sup>th</sup> Centuries. *American Journal of Physical Anthropology*, 140:64-79.
- Watt, M.E., Lunt, D.A., Gilmour, W.H. (1997) Caries prevalence in the permanent dentition of a mediaeval population from the southwest of Scotland. *Archives of Oral Biology*, 42:603-620.
- Weiss, E. (2005) Understanding osteoarthritis patterns: an examination of aggregate osteoarthritis. *Journal of Paleopathology*, 16:88-98
- Weiss, E. (2006) Osteoarthritis and body mass. *Journal of Archaeological Science* 33:690-695
- Weiss, E. and Jurmain, R. (2007) Osteoarthritis Revisited: A Contemporary Review of Aetiology. *International Journal Of Osteoarchaeology*, 17:437-450

- Wells, C. (1962) Joint pathology in ancient Anglo-Saxons. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 44 (B):948
- Wells, C. (1963) Hip disease in ancient man. Report of three cases. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 45(B): 790-791
- Wells, C. (1972) Ancient arthritis. *M&B Pharmaceutical Bulletin*, December: 1-4.
- Wilson, M.G., Michet, C.J., IIIstrup, D.M., Melton, L.J., (1990) Idiopathic symptomatic osteoarthritis of the hip and knee: a population-based incidence study. *Mayo Clinic Proceedings*, 65: 1214-1221.
- Wolpoff, M.H. (1970) Interstitial wear. *American Journal of Physical Anthropology*, 34:205–228.
- Woo, E.J.I. and Sciulli, P.W. (2013) Degenerative Joint Disease and Social Status in the Terminal Late Archaic Period (1000-500 B.C.) of Ohio. *International Journal of Osteoarchaeology*, 23:529-544.
- Worthman, C. (1995) Hormones, sex, and gender. *Annual Reviews of Anthropology*, 24: 596-616.
- Χρυσοστόμου, Α. (1987) Το Τείχος της Έδεσσας, Το Αρχαιολογικό Έργο στη Μακεδονία και Θράκη (ΑΕΜΘ 1). Υπουργείο Πολιτισμού, Υπουργείο Μακεδονίας και Θράκης, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Χρυσοστόμου, Α. (1988) Το Τείχος της Έδεσσας, Το Αρχαιολογικό Έργο στη Μακεδονία και Θράκη (ΑΕΜΘ 2). Υπουργείο Πολιτισμού, Υπουργείο Μακεδονίας και Θράκης, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Χρυσοστόμου, Α. (1996) Οι περιοχές της Βόρειας Βοττιαίας και της Αλμωπίας στην εποχή του Σιδήρου, Αρχαία Μακεδονία VI, 1996.
- Yan, X., Chen, L., Xu, X., Li, L., Deng, C.X. (2001) TGF- $\beta$  1 signals repress chondrocyte hypertrophic differentiation and are required for maintaining articular cartilage. *Journal of Cell Biology*, 153: 35-46. DOI: 10.1083/jcb.153.1.35.
- Zhai, G., Stankovich, J., Ding, C., Scott, F., Cicuttini, F., Jones, G. (2004) The genetic contribution to muscle strength, knee pain, cartilage volume, bone size, and radiographic osteoarthritis. *Arthritis and Rheumatism*, 50:805-810. DOI: 10.1002/art.20108
- Zygouri, V. (2005) *Human Skeletal Remains from Kefali of Kastelli Pediados, Central Crete: A Study and Comparative Analysis of Health Status*. Msc Dissertation, University of Durham.

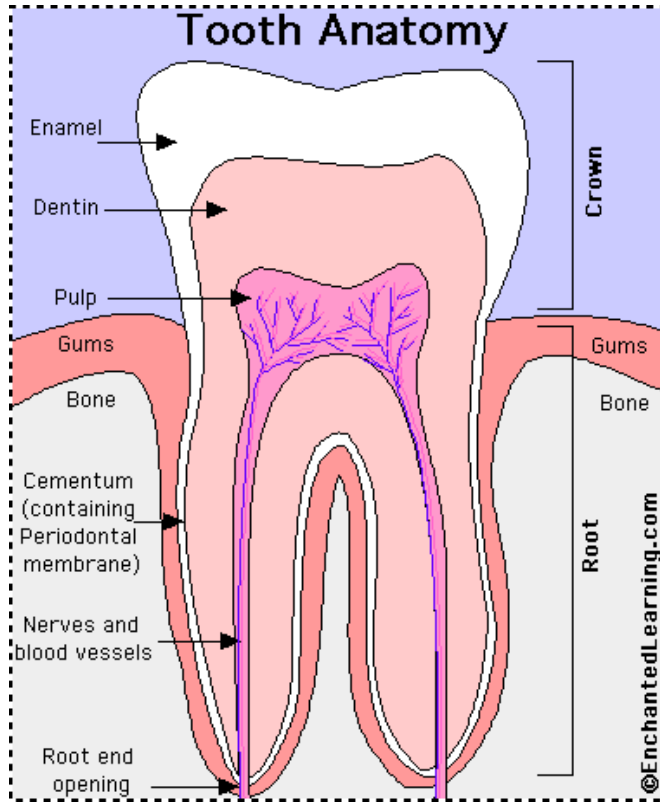


## Παράρτημα

### Εισαγωγή



**Εικόνα 1.1: J. L Angel: Με την ευγενική παραχώρηση του Don Ortner και της Agnes Stix από το ‘Smithsonian Institution, Washington D.C., USA.**



**Εικόνα 1.2: Ανατομία δοντιού: Crown= μύλη, root= ρίζα, enamel= αδαμαντίνη, dentin= οδοντίνη, pulp= πολφός, gums= ούλα, bone= οστό, cementum= οστεΐνη (η οποία περιέχει περιοδοντική μεμβράνη), nerves and blood vessels= νεύρα και αγγεία**



**Εικόνα 1.3: Ερυθρόμορφο πιάτο με παράσταση ψαριών, μουσείο του Λούβρου, Παρίσι, 350-325 π.Χ περίπου**



**Εικόνα 1.4: Σκηνή από συμπόσιο: οι συνδαιτημόνες παίζουν κότταβο ενώ μία κοπέλα παίζει αυλό. Αττικός ερυθρόμορφος κρατήρας, Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο της Μαδρίτης, 420 π.Χ. περίπου**



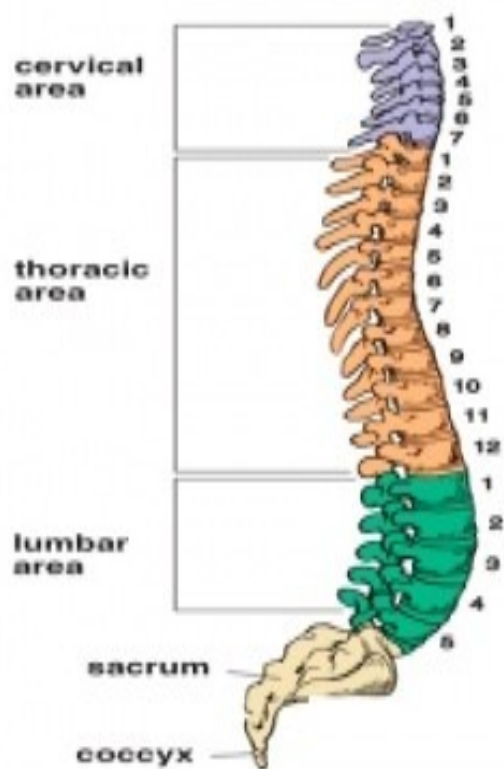
**Εικόνα 1.5: Θυσία ενός μικρού αγριόχοιρου. Αττικό μελανόμορφο κύπελλο. 510-500 π.Χ, από τον ζωγράφο Επίδρομο, Μουσείο του Λούβρου, Παρίσι**



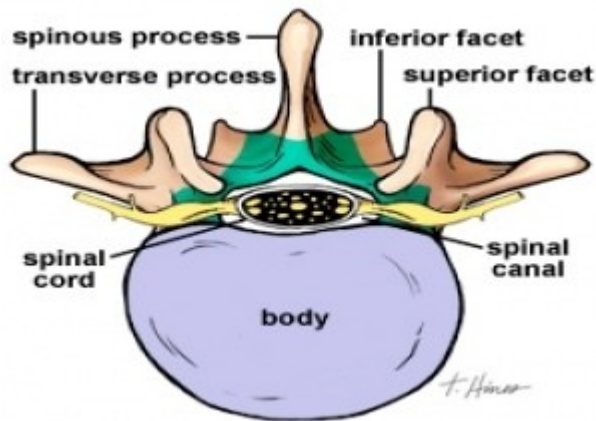
**Εικόνα 1.6: Πλούσιο κοσμικό γεύμα στη Βυζαντινή Περίοδο, μικρογραφία του 1362 μ.Χ., Εθνική Πινακοθήκη Παρισιού**



Εικόνα 1.7: Πίνακας του E.Dodwell το 1801. Το παζάρι της Αθήνας στην εποχή της τουρκοκρατίας (Σημερινή οδός Πανδρόσου στην Πλάκα).



Εικόνα 1.8: Η σπονδυλική στήλη: αυχενική μοίρα (cervical area), θωρακική μοίρα (thoracic area), οσφυϊκή μοίρα (lumbar area), ιερό οστό (sacrum), κόκκυγας (coccyx)

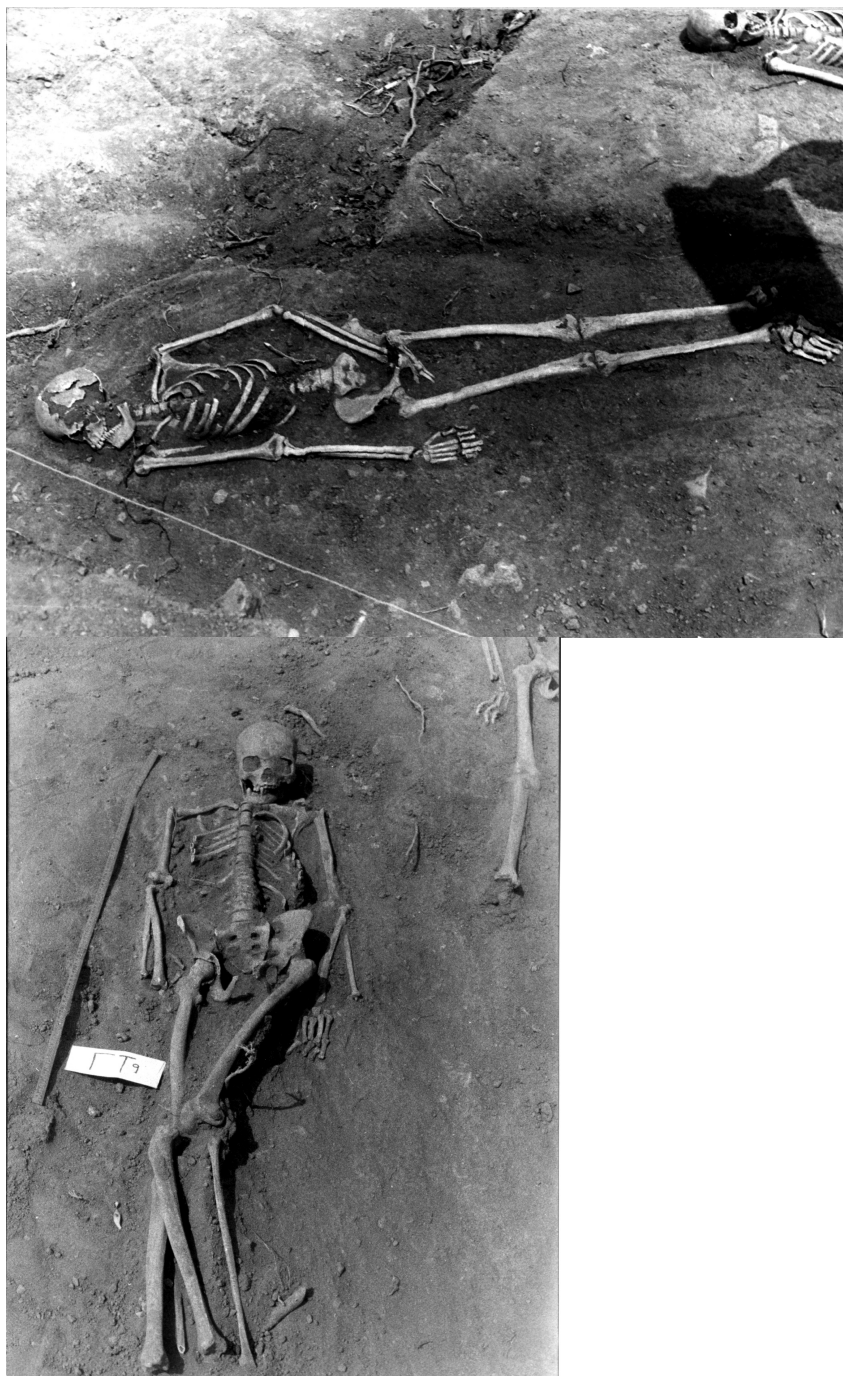


Εικόνα 1.9: Ανατομία σπονδύλου: body= σώμα σπονδύλου, inferior facet/superior facet = ανώτερη/ κατώτερη 'πλευρά', spinous process/ transverse process= σπονδυλική απόφυση/ εγκάρσια απόφυση, spinal canal/ spinal cord= σπονδυλικό κανάλι, σπονδυλική χορδή



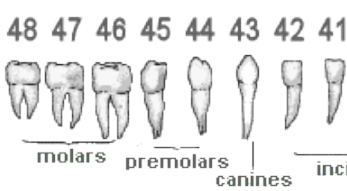
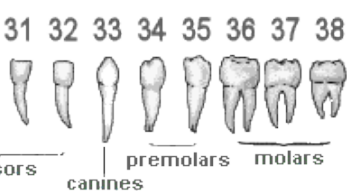


Εικόνα 1.10: Οζίδια του Schmorl

## Υλικά- Μέθοδοι



Εικόνα 3.2: Φωτογραφίες εκταφής από την σκελετική συλλογή της Αγίας Τριάδας Θήβας

<b>FDI σύστημα αρίθμησης δοντιών</b> <b>Χάρτης αρίθμησης δοντιών για ενήλικες</b>	
Άνω δεξιά σιαγόνα	Άνω αριστερή σιαγόνα
 18 17 16 15 14 13 12 11	 21 22 23 24 25 26 27 28
 48 47 46 45 44 43 42 41	 31 32 33 34 35 36 37 38
molars    premolars    canines    incisors	canines    premolars    molars
Κάτω δεξιά σιαγόνα	Κάτω αριστερή σιαγόνα
Molars= γομφίοι, premolars= προγόμφιοι, canines= κυνόδοντες, incisors= κοπτήρες.	

**Εικόνα 3.3: Σύστημα αρίθμησης των δοντιών, σύμφωνα με το σύστημα FDI (Federation Dentaire Internationale).**



**(βαθμός 1)**



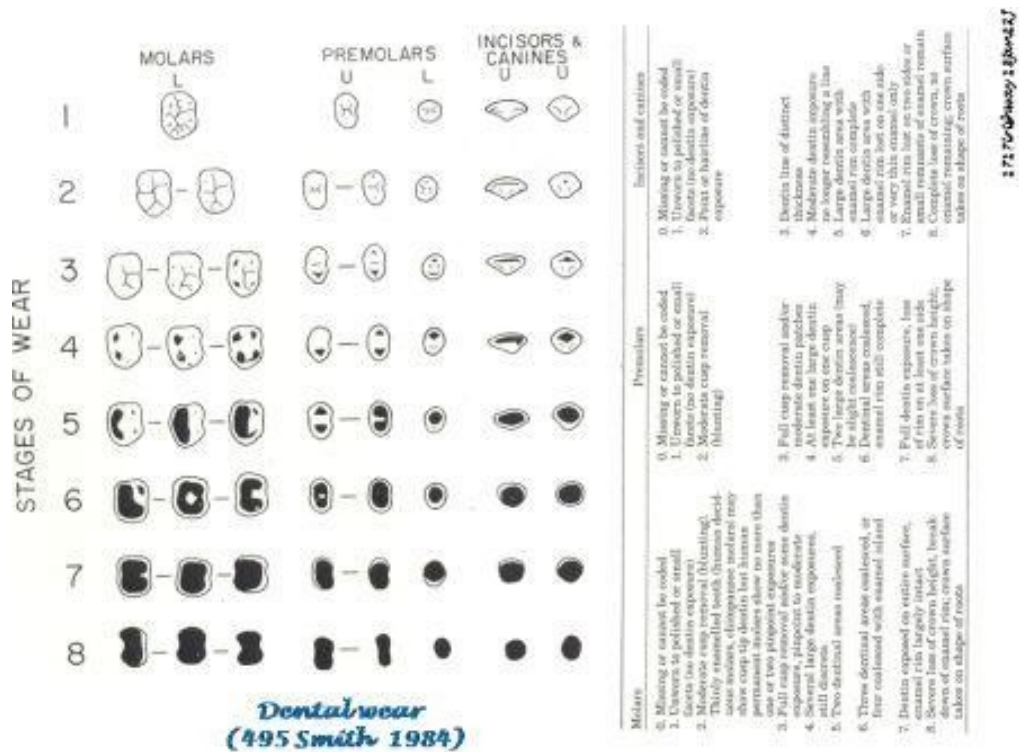


(βαθμοί 2 και 3)



(βαθμός 4)

**Εικόνα 3.4: Οι 4 βαθμοί τερηδόνας σύμφωνα με το πρωτόκολλο των Metress and Conway.**



Εικόνα 3.5: Τα 8 στάδια μασητικής φθοράς σε κοπήτες-κυνόδοντες (incisors and canines), προγόμφιους (premolars) και γομφίους (molars) (Smith, 1984).



1<sup>ος</sup> βαθμός έκφρασης οστεοφύτων



**2<sup>ος</sup> βαθμός έκφρασης οστεοφύτων**



**3<sup>ος</sup> βαθμός έκφρασης οστεοφύτων**

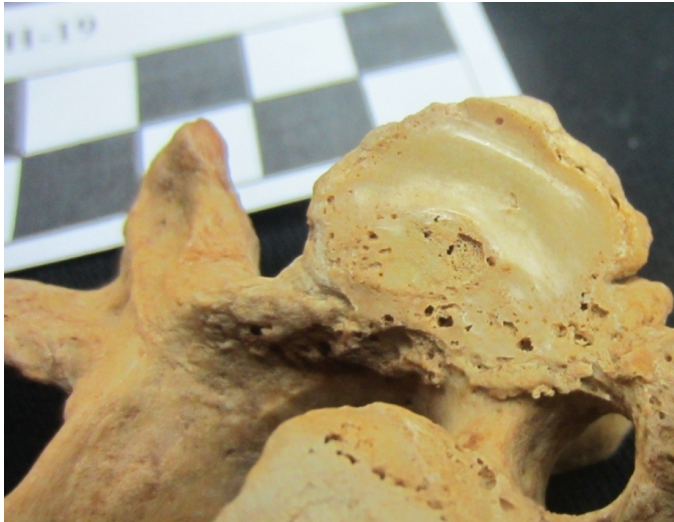
**Εικόνα 3.6: Οι 3 βαθμοί έκφρασης των οστεοφύτων σε σπονδύλους**



1<sup>ος</sup> βαθμός στίλβωσης



2<sup>ος</sup> βαθμός στίλβωσης



**3<sup>ος</sup> βαθμός στίλβωσης**

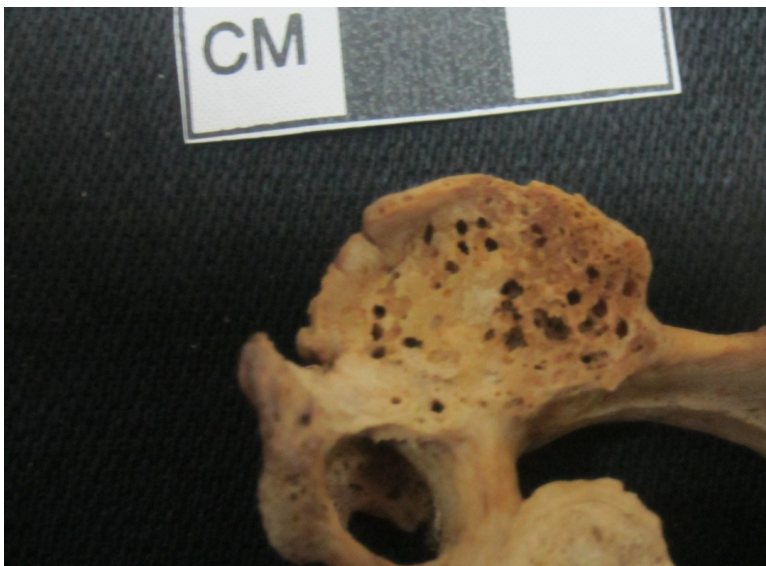
**Εικόνα 3.7: Οι 3 βαθμοί έκφρασης της στίλβωσης σε σπονδύλους**



**1<sup>ος</sup> βαθμός βελονοειδούς**

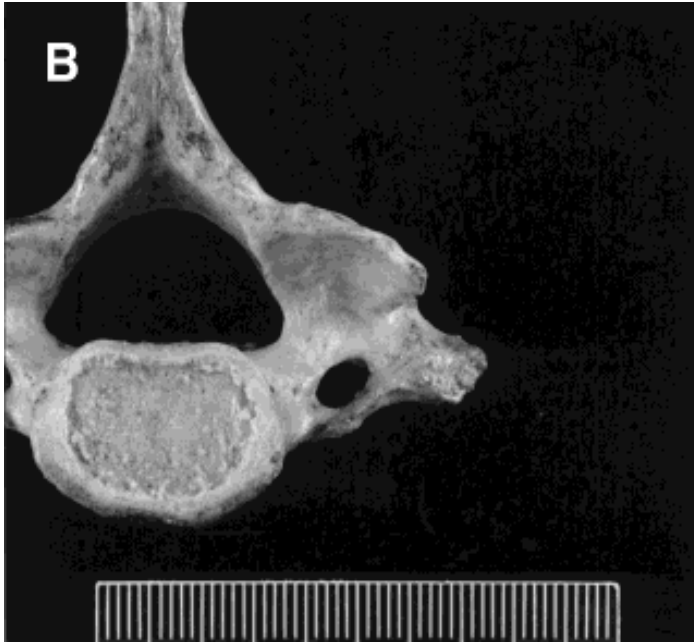


**2<sup>ος</sup> βαθμός βελονοειδούς**

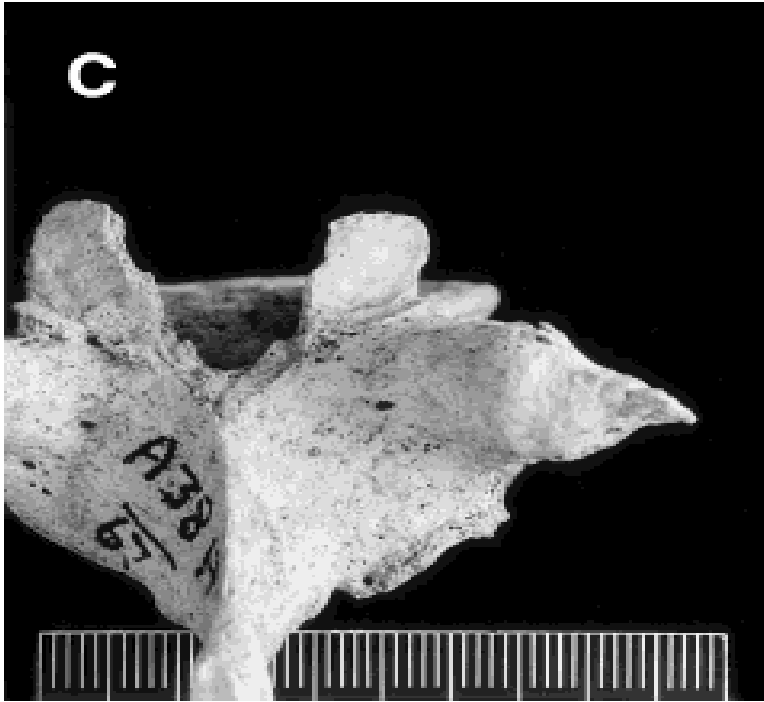


**3<sup>ος</sup> βαθμός βελονοειδούς**

**Εικόνα 3.8: Οι 3 βαθμοί έκφρασης του βελονοειδούς σε σπονδύλους**

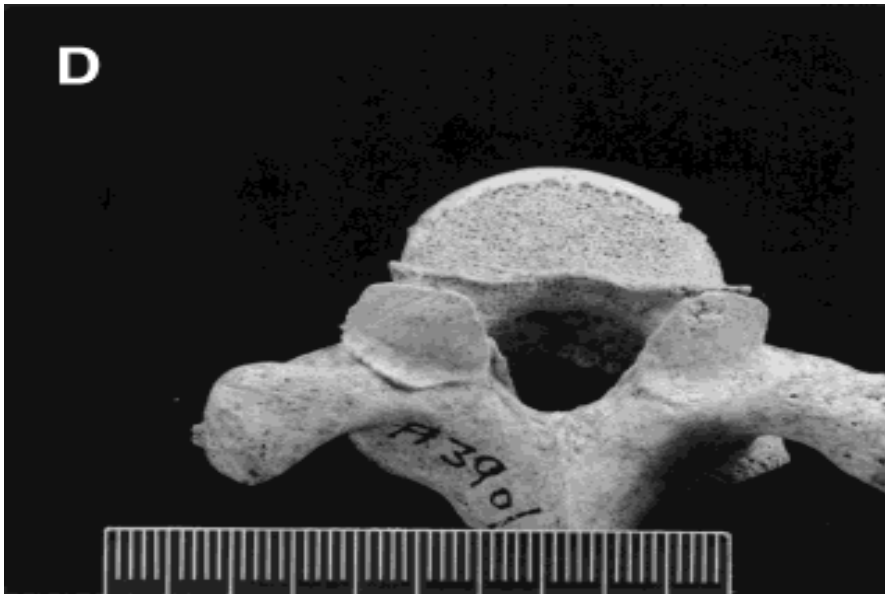


**Εικόνα 3.9: Στάδιο 1 facet remodeling, άνω φωτογραφία (Sofaer Derevenski, 2000), κάτω φωτογραφία (από τη Σύγχρονη συλλογή αναφοράς).**



**Εικόνα 3.10: Στάδιο 2 facet remodeling, άνω φωτογραφία (Sofaer Derevenski, 2000), κάτω φωτογραφία (από τη Σύγχρονη συλλογή αναφοράς).**





**Εικόνα 3.11: Στάδιο 3 facet remodeling, άνω φωτογραφία (Sofaer Derevenski, 2000), κάτω φωτογραφία (από τη Σύγχρονη συλλογή αναφοράς).**

## Αποτελέσματα

**Πίνακας 4.1: Παρουσία-Απουσία δοντιών ανά συλλογή**

	Κόρινθος	Κέρκυρα	Έδεσσα	Αγ. Τριάδα Θήβας	Βυζ. Αθηνών	Σύγχρονη
μη παρόντα μετά το θάνατο	263 (18,6%)	208 (26,9%)	153 (29,9%)	115 (35,9%)	606 (63,1%)	170 (3,8%)
AMTL	302 (21,4%)	148 (19,2%)	83 (16,2%)	45 (14,1%)	137 (14,3%)	1357 (30,2%)
παρόντα	120 (8,5%)	35 (4,5%)	35 (6,8%)	34 (10,6%)	24 (2,5%)	1822 (40,6%)
σύνολο	<b>727</b> <b>(51,5%)</b>	<b>381</b> <b>(49,4%)</b>	<b>241</b> <b>(47,1%)</b>	<b>126 (39,4%)</b>	<b>193 (20,1%)</b>	<b>1143</b> <b>(25,4%)</b>
	1412 (100%)	772 (100%)	512 (100%)	320 (100%)	960 (100%)	4492 (100%)

**Πίνακας 4.2: Αριθμός δοντιών ανά φύλο και ηλικιακή ομάδα**

	Κόρινθος	Κέρκυρα	Έδεσσα	Αγ.Τριάδα Θήβας	Βυζ. Αθηνών	Σύγχρονη
Αρσενικά	317	234	82	55	54	645
Θηλυκά	410	147	159	71	107	498
20-35/A+Θ	273	245	154	82	108	453
36-50/A+Θ	398	108	87	38	56	419
51+/A+Θ	56	28	0	6	6	271

**Πίνακας 4.23 : Επεξήγηση του γραφήματος 4.10 (Component 1/1<sup>η</sup> Συνιστώσα: επιφάνεια εμφάνισης τερηδόνας (L), βαθμός τερηδονισμού (D), τερηδόνα (caries), τερηδόνα αυχένα (Neck), Component 2/2<sup>η</sup> Συνιστώσα: προθανάτια απώλεια δοντιών (AMTL), μασητική φθορά (Wear))**

	Component	
	1	2
Caries	<b>0,907</b>	0,110
AMTL	0,034	<b>-0,817</b>
L	<b>0,942</b>	0,051
Neck	<b>0,861</b>	0,025
D	<b>0,921</b>	0,093
Wear	0,160	<b>0,767</b>

**Πίνακας 4.25: Επεξήγηση του γραφήματος 4.11 (Component 1/1<sup>η</sup> Συνιστώσα: τερηδόνα(caries), επιφάνεια εμφάνισης τερηδόνας (L), βαθμός τερηδονισμού (D), τερηδόνα αυχένα (Neck), Component 2/2<sup>η</sup> Συνιστώσα: προθανάτια απώλεια δοντιών(AMTL), μασητική φθορά (Wear))**

	Component	
	1	2
Caries	<b>0,942</b>	0,138
AMTL	0,104	<b>-0,830</b>
L	<b>0,912</b>	0,117
Neck	<b>0,508</b>	-0,071
D	<b>0,891</b>	0,166
W	0,242	<b>0,693</b>

**Πίνακας 4.27: Επεξήγηση του γραφήματος 4.12 (Component1/1<sup>η</sup>Συνιστώσα: βαθμός τερηδονισμού (D), επιφάνεια εμφάνισης τερηδόνας (L), τερηδόνα(caries), τερηδόνα αυχένα (Neck), Component 2/2<sup>η</sup> Συνιστώσα: προθανάτια απώλεια δοντιών(AMTL), μασητική φθορά (Wear))**

	Component	
	1	2
Caries	<b>0,910</b>	0,149
AMTL	0,059	<b>-0,805</b>
L	<b>0,956</b>	0,095
Neck	<b>0,599</b>	-0,082
D	<b>0,957</b>	0,138
W	0,168	<b>0,750</b>

**Πίνακας 4.29: Επεξήγηση του γραφήματος 4.13: Component1/1<sup>η</sup>Συνιστώσα: βαθμός τερηδονισμού (D), τερηδόνα(caries), επιφάνεια εμφάνισης τερηδόνας (L), τερηδόνα αυχένα (Neck), Component 2/2<sup>η</sup> Συνιστώσα: προθανάτια απώλεια δοντιών(AMTL), μασητική φθορά (Wear))**

	Component	
	1	2
Caries	<b>0,914</b>	0,206
AMTL	0,079	<b>-0,838</b>
L	<b>0,872</b>	0,203
Neck	<b>0,600</b>	-0,069
D	<b>0,915</b>	0,099
W	0,272	<b>0,701</b>

**Πίνακας 4.31: Επεξήγηση του γραφήματος 4.14 (Component1/1<sup>η</sup> Συνιστώσα:τερηδόνα: (caries), επιφάνεια εμφάνισης τερηδόνας (L), βαθμός τερηδονισμού (D), τερηδόνα αυχένα (Neck), μασητική φθορά (Wear), Component 2/2<sup>η</sup> Συνιστώσα: προθανάτια απώλεια δοντιών (AMTL))**

	Component	
	1	2
Caries	<b>0,941</b>	-0,053
AMTL	0,031	<b>0,953</b>
L	<b>0,908</b>	0,017
Neck	<b>0,760</b>	0,071
D	<b>0,853</b>	-0,087
W	<b>0,510</b>	-0,332

**Πίνακας 4.33: Επεξήγηση του γραφήματος 4.15 (Component1/1<sup>η</sup> Συνιστώσα: επιφάνεια εμφάνισης τερηδόνας (L), τερηδόνα (caries), τερηδόνα αυχένα (Neck), βαθμός τερηδονισμού (D) Component 2/2<sup>η</sup> Συνιστώσα: προθανάτια απώλεια δοντιών (AMTL), μασητική φθορά (Wear))**

	Component	
	1	2
Caries	<b>0,770</b>	0,545
AMTL	0,058	<b>-0,782</b>
L	<b>0,815</b>	0,315
Neck	<b>0,751</b>	-0,238
D	<b>0,710</b>	0,555
W	0,452	<b>0,728</b>

**Πίνακας 4.37: Αριθμός επιφανειών των αρθρώσεων άνω και κάτω άκρων**

	Κόρινθος		Κέρκυρα		Έδεσσα		Αγία Τριάδα Θήβας	
	Δεξιά	Αριστερή	Δεξιά	Αριστερή	Δεξιά	Αριστερή	Δεξιά	Αριστερή
Πλευρά								
Αρσενικά	109	94	43	48	55	54	22	14
Θηλυκά	69	65	50	42	98	95	63	50
20-								
35/A+Θ	47	45	55	49	73	75	55	40
36-								
50/A+Θ	90	80	34	34	80	74	30	24
51+/A+Θ	41	34	4	7	0	0	0	0

	Βυζαντινή Αθηνών		Σύγχρονη	
	Δεξιά	Αριστερή	Δεξιά	Αριστερή
Πλευρά				
Αρσενικά	19	23	738	738
Θηλυκά	24	22	629	632
20-				
35/A+Θ	11	12	284	298
36-				
50/A+Θ	8	18	401	411
51+/A+Θ	6	8	682	661

**Πίνακας 4.46: Αριθμός σπονδύλων ανά φύλο και ηλικιακή ομάδα**

	Κόρινθος	Κέρκυρα	Έδεσσα	Αγία Τριάδα	Βυζαντινή	Σύγχρονη
				Θήβας	Αθηνών	
Αρσενικά	401	249	175	175	100	1877
Θηλυκά	275	251	325	175	75	1626
20-						
35/A+Θ	150	275	250	175	75	651
36-						
50/A+Θ	450	175	250	150	75	1177
51+/A+Θ	76	50	0	25	25	1675

**Πίνακας 4.53: Επεξήγηση του γραφήματος 4.45 (Component 1/1<sup>η</sup> Συνιστώσα: βελονοειδές/P total, οστεοαρθρίτιδα/OA total, οστεόφυτα/OP total, Component 2/2<sup>η</sup> Συνιστώσα: Οζίδια του Schmorl/SN total, Facet remodeling/R total, στίλβωση/EBtotal)**

	Component	
	1	2
OA total	<b>0,775</b>	-0,425
R total	0,393	<b>0,506</b>
SN total	0,194	<b>0,679</b>
OP total	<b>0,610</b>	0,394
EB total	-0,031	<b>-0,077</b>
P total	<b>0,788</b>	-0,310

**Πίνακας 4.55: Επεξήγηση του γραφήματος 4.46 (Component 1/1<sup>η</sup> Συνιστώσα: οστεοαρθρίτιδα/OA total, οστεόφυτα/OP total, βελονοειδές/P total, Component 2/2<sup>η</sup> Συνιστώσα: Οζίδια του Schmorl/SN total, Facet remodeling/R total)**

	Component	
	1	2
OA total	<b>0,867</b>	0,010
R total	0,047	<b>0,757</b>
SN total	0,013	<b>0,781</b>
OP total	<b>0,764</b>	-0,078
P total	<b>0,747</b>	0,181

**Πίνακας 4.57: Επεξήγηση του γραφήματος 4.47 (Component 1/1<sup>η</sup> Συνιστώσα: βελονοειδές/P total, οστεοαρθρίτιδα/OA total, στίλβωση/EB total, οστεόφυτα/OP total, Component 2/2<sup>η</sup> Συνιστώσα: Facet remodeling/R total, Οζίδια του Schmorl/SN total)**

	Component	
	1	2
OA total	<b>0,875</b>	0,042
R total	-0,069	<b>0,812</b>
SN total	-0,033	<b>-0,505</b>
OP total	<b>0,506</b>	0,345
EB total	<b>0,612</b>	-0,164
P total	<b>0,878</b>	0,035

**Πίνακας 4.59: Επεξήγηση του γραφήματος 4.48 (Component 1/1<sup>η</sup> Συνιστώσα: βελονοειδές/P total, οστεοαρθρίτιδα/OA total, Component 2/2<sup>η</sup> Συνιστώσα: οστεόφυτα/OP total, Οζίδια του Schmorl/SN total Facet remodeling/R total, Component3/3<sup>η</sup> Συνιστώσα: στίλβωση/EB\_total)**

	Component		
	1	2	3
OA total	<b>0,920</b>	0,006	0,001
R total	-0,070	<b>0,598</b>	0,499
SN total	-0,055	<b>0,639</b>	-0,030
OP total	0,103	<b>0,670</b>	-0,102
EB total	0,017	-0,122	<b>0,913</b>
P total	<b>0,921</b>	0,006	-0,012

**Πίνακας 4.61: Επεξήγηση του γραφήματος 4.49 (Component 1/1<sup>η</sup> Συνιστώσα: οστεοαρθρίτιδα/OA total, βελονοειδές/P total, οστεόφυτα/OP total, Component 2/2<sup>η</sup> Συνιστώσα: Οζίδια του Schmorl/SN total Facet remodeling/R\_total)**

	Component	
	1	2
OA total	<b>0,958</b>	0,004
R total	-0,037	<b>-0,699</b>
SN total	-0,030	<b>0,725</b>
OP total	<b>0,878</b>	0,008
P total	<b>0,919</b>	0,005

**Πίνακας 4.63: Επεξήγηση του γραφήματος 4.50: (Component 1/1<sup>η</sup> Συνιστώσα: οστεοαρθρίτιδα/OA total, βελονοειδές/P total, στίλβωση/EB total, οστεόφυτα/OP total, Component 2/2<sup>η</sup> Συνιστώσα: Οζίδια του Schmorl/SN total, Facet remodeling/R\_total)**

	Component	
	1	2
OA total	<b>0,899</b>	-0,132
R total	-0,081	<b>0,590</b>
SN total	0,034	<b>0,820</b>
OP total	<b>0,521</b>	0,136
EB total	<b>0,735</b>	-0,129
P total	<b>0,762</b>	-0,059

## Συζήτηση



**Εικόνα 5.1:** Ανύψωση βάρους στη πλάτη με ιμάντα στο μέτωπο (tumplines)

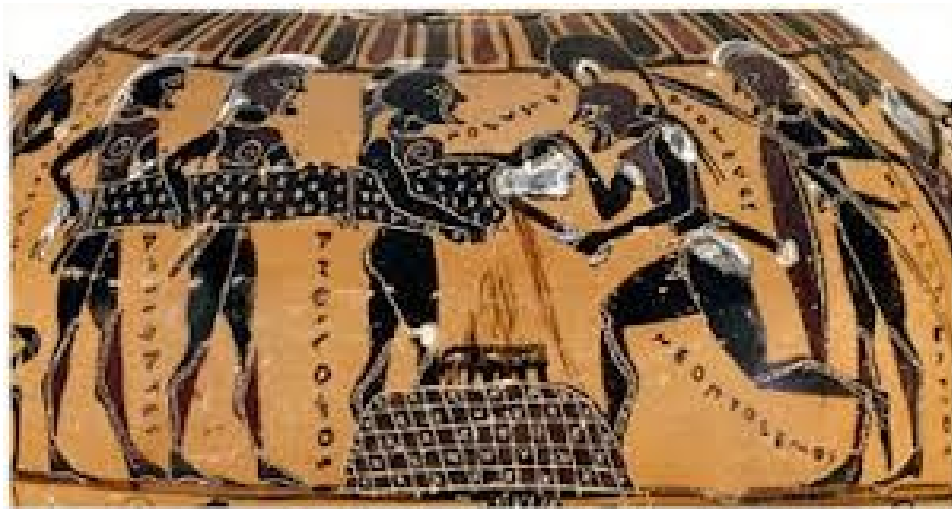


**Εικόνα 5.2:** Ανύψωση βάρους στο κεφάλι





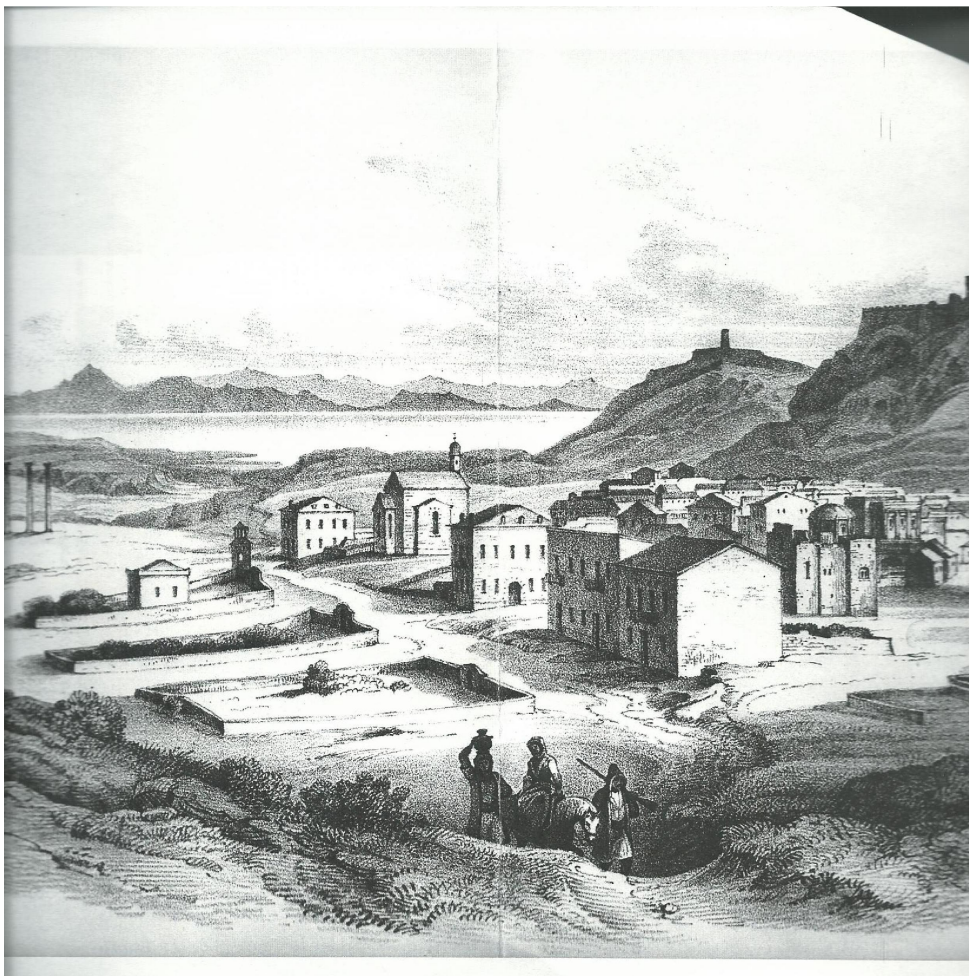
**Εικόνα 5.3: Ανύψωση βάρους στην πλάτη μεγάλων καλάθιων (κιούρτους-creels)**



**Εικόνα 5.4: Έλληνες αγρότες στην αρχαιότητα μεταφέρουν γεωργικά προϊόντα σαν προσφορά στους θεούς**



**Εικόνα 5.5: Σύγχρονοι αγρότες μεταφέρουν φορτία στα χέρια**



**Εικόνα 5.6:** Τμήμα σχεδίου από την Αθήνα, το 1842, παρουσιασμένη από τα βορειο-ανατολικά. Διακρίνονται 3 άνθρωποι, ένας άνδρας ο οποίος οδηγεί το μουλάρι ή γάιδαρο, μία γυναίκα πάνω στο ζώο και όπως φαίνεται μάλλον ένας νεαρός άνδρας ο οποίος κουβαλάει στο κεφάλι του ένα μεγάλο δοχείο.

(Frederick William Waldemar, Prince of Prussia, *Zur Erinnerung an die Reise des Prinzen Waldeman von Preussien nach Indien in den Jahren 1844-1846*, λιθογραφία 20x 36,5 εκ., ιδιωτική συλλογή).

# USING DENTAL CARIES AS A NUTRITIONAL INDICATOR, IN ORDER TO EXPLORE POTENTIAL DIETARY DIFFERENCES BETWEEN SEXES IN AN ANCIENT GREEK POPULATION

D.-E. Michail and S.K. Manolis

*Department of Animal and Human Physiology, Faculty of Biology, School of Sciences, University of Athens, Panepistimioupoli Zografou 15701, Athens Greece.*

(E-mails: [dimitramichail13@gmail.com](mailto:dimitramichail13@gmail.com), [smanol@biol.uoa.gr](mailto:smanol@biol.uoa.gr))

Received: 21/01/2014

Accepted: 00/00/2014

Corresponding author: Dr. Sotiris K. Manolis

---

## ABSTRACT

Dental caries is commonly used to provide information about the diet of populations, both archaeological and modern. A skeletal sample of 32 adults from the site of Almyros in Corfu, dating from the late Archaic (7<sup>th</sup> century B.C.) to the 2<sup>nd</sup> century A.D., was studied for caries and ante-mortem tooth loss (AMTL) with a special interest in sex differences. According to archaeological information the population of Almyros had a poor economy with a minimal consumption of proteins and vegetables. Literary sources suggest sex discrimination in ancient Greek diet but no such difference was known until now in the population of Almyros. Therefore, the goal of this study is to explore possible dietary differences between sexes in the Corfu population using caries frequency, locations and degree as nutritional factors. According to our results females present a higher percentage of caries than males (13.6% females, 4.3% males) and a difference is noted on location and degree as well. However, the same difference is not noted in AMTL where males present slightly higher frequency than females. This study provides valuable data for the population of Almyros and highlights the significance of caries degree and caries locations in reconstructing diets of ancient populations.

---

**KEYWORDS:** dental caries, AMTL, paleodiet, sex differences, Almyros, Corfu

---

## INTRODUCTION

Bibliographic sources referring to the ancient Greek diet suggest sex differences as women had less access to the consumption of meat and other nourishing food items (Detienne and Vernant, 1989; Garnsey, 1999). However, literature from the site of Almyros in Corfu does not mention such difference between sexes (Magou *et al.*, 1997). Furthermore, no other data exist that could illuminate us regarding the dietary differences between sexes in that site, as no stable isotopic analysis or study of chemical elements was conducted separately for each of the two sexes; however an analysis of chemical elements does exist for the entire population (including both sexes). This specific analysis suggested a mixed diet for the population of Almyros (again for both sexes) with low amounts of both carbohydrates and proteins (Magou *et al.*, 1997). Therefore, the basic aim of this article is to try to explore potential dietary differences between sexes at the site of Almyros, in Corfu, using dental caries (frequency, location and degree) as a nutritional indicator. Secondly, another significant aim is to elucidate the kind of diet the population of Almyros had by examining the possibility of caries rates actually representing a mixed diet, as suggested by the element analysis (Magou *et al.*, 1997) and compare our dental results to those of other Greek studies.

Caries is a dental pathology and it is defined as a disease process characterized by the focal demineralization of dental hard tissues by organic acids produced by bacterial fermentation of dietary carbohydrates (Larsen *et al.*, 1991). Eventually this can lead to pulpar necrosis and ante mortem tooth loss (AMTL). However, it must be pointed out that

AMTL is caused by other factors as well, like periodontal disease and trauma (Hillson, 1996). Its differential etiology in archaeological samples has yet to be fully understood (Larsen, 1997).

Dental caries epidemiology is one of the most important ways in which the diet of past populations can be reconstructed (Hillson, 2001). In addition, caries is the most common pathology found in ancient human remains (Lanfranco and Eggers, 2010). Caries is directly associated with the consumption of carbohydrates, therefore in archaeological contexts caries can be used as a very useful tool in order to explore social differences between sexes or between individuals with different social status as they would have had an increased access to certain food items. It is also used to investigate dietary changes over time (Lillie, 1996). Dental caries has been widely studied in many populations all over the world, especially in populations of hunter-gatherers and agriculturalists and that is because this transition of subsistence strategy was accompanied by a higher frequency of oral pathologies and specifically of caries (Lukacs, 1996; Larsen, 1997; Hillson, 1996, 2001). Furthermore, studies have examined caries rates in different types of societies. According to these studies, hunter-gatherers present caries frequencies between 0%-5.3%, populations with mixed diets 0.44%-10.3% and agriculturalists from 2.2%-26.9% (Turner, 1978, 1979; Schollmeyer and Turner, 2004).

Consequently, one would expect that the consumption of more carbohydrates (for example in agricultural populations) would lead to higher frequencies of caries whereas the consumption of more meat and fish to lower frequencies of caries. Fluoride and strontium elements are found in high quantities in marine foods (Siebert

and Trautner, 1985; Malde *et al.*, 1997) and are known to impede the formation of carious lesions (Keenleyside, 2008). However, recording caries frequencies is not alone a reliable indicator in order to make assumptions about the diet of a population. That is because the oral micro-flora is different according to the location in the mouth (Frostell *et al.*, 1967; Gibbons *et al.*, 1974). For example, in dental fissures the micro-flora is nourished by saliva and diet while in smooth surfaces the micro-flora is grown from the proteins and glycoproteins secreted along with the crevicular fluid (Lanfranco and Eggers, 2010). Therefore, the study of carious location is essential in order to reconstruct the paleodiet of a population. The higher the carbohydrate ingestion is in frequency and quantity, the higher the probability that lesions are found in surfaces other than occlusal fissures and that the lesions tend to develop faster, reaching deeper dental tissues (Lanfranco and Eggers, 2010). It is therefore established that a low carbohydrate intake leads only to enamel caries whereas diets richer in carbohydrates lead to lesions that reach dentine or pulp (Nikiforouk, 1985; Seif, 1997; Perez *et al.*, 2005).

The earliest studies referring to ancient Greek skeletal samples were conducted by Angel (1944) before the 2nd World War who examined teeth from the Neolithic era until the Classical period. A sample from the Middle Minoan Period of 1498 teeth was studied by Carr in 1960. Hadjimarkos and Bonhorst in 1962 examined the relationship between dental caries and selenium and fluoride elements in both modern and archaeological samples. Samples from the Minoan civilization were used in two more studies; in 1975 by Becker (Kato Zakro, Middle Minoan) and in 1976 by Musgrave (Knossos, 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> c. AD). McGeorge (1992), studied a

population from Khania and Armenoi from the Late Minoan Period and Musgrave and Popham (1991) examined caries in a population from Lefkandi (Iron Age). More recent studies (Henneberg 1998; Papathanasiou, 2005; Keenleyside, 2008; Vanna, 2011) dealt with various oral pathologies including caries.

***Biocultural context of Corfu:*** To date two ancient cemeteries have been found in Corfu, the one at Almyros and the other at Garitsa. Magou *et al.*, in 1997 studied the material from both sites (Almyros and Garitsa) using 14 chemical elements (including strontium and zinc) in order to identify diet and socioeconomic status of the people from both sites. The findings from the study of strontium and zinc showed that Almyros was a closed economy with agriculture being the main activity of the residents and a diet that consisted of small amounts of proteins (mostly from seafood) and small amounts of vegetables (both strontium and zinc= 152.6 ppm). In contrast, people from Garitsa developed a populous society based on handicrafts and exportations with a rich diet especially enriched with seafood (strontium= 318 ppm, zinc= 269.7 ppm). Unfortunately, the stage of preservation of the bones from Garitsa was poor, not enabling us to collect any useful dental data. There was no separate analysis using zinc and strontium for males and females for the site of Almyros or the one from Garitsa, therefore we cannot be certain about the potential dietary differences between sexes in either of the sites. Lastly, we cannot safely assume that people in Almyros (or in Corfu in general) had the same diet in such a long period of time (7<sup>th</sup> century B.C. - 2<sup>nd</sup> century A.D.), as no archaeozoological studies have been carried out in that site. Therefore, we cannot be certain about the types of animals exploited by this population.

Moreover, the chemical analysis of Almyros dealt with the same population we studied, therefore the results from zinc and strontium refer to this entire period of time.

*Symposia and Sacrifices:* On the other hand, bibliographic sources clearly refer to women having less access to animal proteins than men and specifically in two occasions that were very important in the lives of the ancient Greeks, in Symposia and Sacrifices. Greeks showed a particular interest in Symposia where, apart from eating and drinking, philosophical issues were discussed (Pngiatoglou, 2010). In the ancient Symposia, animal proteins (meat and seafood) were consumed as well but only men had the right to attend and participate, with the exception of courtesans who were supposed to entertain males and they definitely did not join them during the food consumption process. However, in Symposia males were also exposed to carbohydrate-rich alcoholic beverages and foods as well, therefore we cannot be certain that Symposia could lead males to present lower frequencies of caries. In contrast, we can be more certain about the influence that meat from sacrifices had on the ancient Greek diet. In both Archaic and Classical Periods, Greeks had a frugal diet as meat was rare and consumed almost only after sacrifices (Pngiatoglou, 2010). In sacrifices, particularly in blood ones, women could not function fully as adults with equal rights and that was due to the fact that a meat-eating diet was connected with political practice. Most of the times after sacrifices, when and if women had access to meat they were third in the hierarchy behind their husbands and sons (Detienne and Vernant, 1989).

Therefore, even though there are no specific data supporting the idea of dietary differences between males and females at

Almyros in Corfu, on the basis of the information presented above we cannot exclude the possibility that males had preferential access to animal proteins, specifically to meat. As we have mentioned according to results from chemical elements the Almyros population had a poor diet which was mainly based on small amounts of carbohydrates and animal proteins (mainly from seafood). However, we can safely assume that people from Corfu and specifically from Almyros engaged in ancient Greek traditions such as sacrifices, which were the main source of meat during the Archaic and Classical Periods. It is also known that ancient Greeks were quite respectful of their Gods, regardless of their socio-economic status and that religious celebrations that included blood sacrifices were major events in Greek societies. In Corfu, the most significant ancient temples were built in the 7<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> centuries B.C. and they were dedicated to Hera, Artemis, Apollo and Dionysus. It is safe to assume that in the temples sacrifices took place and women were lower in the hierarchy of meat-eating (as was common in other parts of Greece), thus consuming less meat or meat of lower quality (the best parts were consumed by their husbands and sons who ate first). Consequently, even though there is no information of deviation in diet specifically between sexes at Almyros, based on what was happening on other parts of Greece we can assume that women in Almyros probably consumed less meat than men and thus lower amounts of animal proteins.

Nevertheless, different access to specific foods between sexes is not the only reason causing higher caries frequency to females. Apart from the social factors analyzed above, there are also very strong behavioral and biological factors that could contribute to a higher caries frequency in females.

Consequently, if we take into consideration all the factors mentioned above, such as differential access to specific foods (especially to meat) in ancient Greek diet in general, behavioral and biological factors, we can expect that females would probably present higher caries rates than males at Almyros.

## MATERIALS AND METHODS

A total of 60 skeletons were exhumed from the two cemeteries in Corfu (28 from Garitsa and 32 from Almyros). Unfortunately, we are in no position to know the total number of teeth recovered from these sites. As mentioned above, the skeletal remains from Garitsa were in a very poor condition and it was impossible to make a satisfactory dental study, therefore only the site from Almyros was studied.

The cemetery of Almyros is located in the north of the island and it extends to the coast by the same name. According to archaeological information it belonged to an expanded settlement or settlements. The dating of the cemetery according to the findings of the graves classifies it between the late Archaic Period (7<sup>th</sup> century B.C.) and the 2<sup>nd</sup> century A.D. The condition of the bones which were found in sandy soil was very good (Preka-Alexandri, 1988).

Thirty two adult skeletons were examined in this study, 18 males and 14 females and a total of 381 teeth. Sex determination of the skeletons was conducted using the morphological and metric criteria of the skull and pelvis (Bass, 1987; Buikstra and Ubelaker, 1994). Age estimation was based on pubic symphysis morphology, the auricular surface and the sternal end of the ribs (Byers, 2005). Individuals were separated in three age groups: young adults (20-35), middle adults (36-50) and older adults (51+).

Teeth were recorded according to the FDI tooth numbering system. Dental caries was assessed by macroscopic examination and a dental probe. Dental caries was recorded according to the 'Standardized System for Recording Dental Caries in Prehistoric Skeletons' by Metress and Conway (1975). According to this system: 1) the frequency of dental caries is calculated separately for the maxilla and mandible, 2) three categories of missing teeth are recorded, post-mortem loss, ante-mortem loss and section of tooth row missing, 3) five locations are recorded, i) occlusal, ii) buccal/labial, iii) mesial, iv) distal and v) lingual, 4) the occurrence of the decay of the neck is noted as present or absent, 5) the degree of involvement of carious lesions is noted as follows; degree 1 pit or slight fissural start of lesion; 2, lesion ranging from more than the first degree involvement to involvement of less than one half of the tooth crown; 3, destruction of one half or more of the tooth crown; 4, complete destruction of enamel with only the root socket remaining.

All frequencies of dental caries were calculated according to present teeth with the exception of the frequency of caries per individual. We performed the Pearson chi-square test ( $p < 0.05$ ) to examine if our variables are related to each other in a significant way and we also used nonparametric tests (as our variables did not follow a normal distribution) to compare independent groups: 1) Mann-Whitney U test to compare males and females ( $p < 0.05$ ) and 2) the Kruskal-Wallis test to compare age groups ( $p < 0.05$ ). All the analyses were performed using SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) version 21.

## RESULTS

According to the recording method of Metress and Conway (1975) described



above, the total number of potentially present teeth is 1024, from which 381 (37.2%) are actually present and 35 (3.4%) are lost ante-mortem (Table 1). From the 381 present teeth, 234 belong to males and 147 to females (Table 2). The distribution of teeth between age groups is also presented.

**Table 1.** Number of teeth in relation to presence post-mortem and ante-mortem tooth loss.

	Frequency (No of teeth)	Percentage (%)
not present*	460	45
post-mortem	148	14,5
ante-mortem	35	3,4
present	<b>381</b>	37,2
total	1024	100

\* as not present we recorded the teeth which their entire section row was missing.

**Table 2.** Number of teeth present in relation to sex and age

	20-35	36-50	51+	Total
<b>Males</b> (N. of teeth)	148	58	28	<b>234</b>
Percentage (%)	63.2	24.8	12	100
<b>Females</b> (N. of teeth)	97	50	0	<b>147</b>
Percentage (%)	66	34	0	100

Females present a higher percentage of caries, 13.6 % (20/147) compared to males 4.3% (10/234) and the difference between them is statistically significant (p=0.001) (Table 3). The total percentage of dental caries for the entire population is 7.9% (30 teeth out of 381). We also estimated the frequency of dental caries according to the total number of individuals (of the 32 individuals that were studied). Therefore, the Almyros cemetery population examined presents a frequency of 46.9% (15 out of 32 individuals). Females show a percentage of 57.1% (8/14 individuals) and males 38.8% (7/18 individuals).

**Table 3.** Frequencies of dental caries and caries locations in relation to sex

	Males	Females	Total
Number of carious teeth	10/234	20/147	30/381
Percentage (%)	4.3	13.6	7.9
Mann-Whitney U	<b>p= 0.001</b>		

Location of carious lesions	Males	Females
Occlusal (%)	1.7	4.8
Buccal (%)	1.3	2.0
Lingual (%)	0	0
Mesial (%)	0.9	2.7
Distal (%)	0.4	4.1
Chi-Square	0.548	<b>0.05</b>
Mann-Whitney U	<b>p= 0.001</b>	

Males present the highest percentage of dental caries in the occlusal surface (1.7%) and secondly in the buccal surface (1.3%). Females also present their highest rate in the occlusal surface (4.8%) but they also present high percentages in the extra-occlusal surfaces, 4.1% in the distal surface and 2.7% in the mesial surface (Table 3). The statistical difference between sexes is significant (Mann Whitney U, p=0.001). There is no significant difference between males and location (chi-square, p= 0.548), whereas a significant difference is noted between females and location (chi-square, p= 0.05) (Table 3).

The examination of caries degree demonstrates that females have higher rates in all four degrees. An interesting finding is that males only have the first two degrees of caries (degree 1= 3% and degree 2= 1.3%), whereas in females we found all 4 degrees. Females present their highest rate in degree 1 (7.5%) and degree 2 (3.4 %). However, in both degree 3 and 4 they present equal percentages (1.4%) (Table 4). Again the difference is statistically significant between sexes (Mann Whitney U, p=0.001). The difference between degree and males is not statistically significant

(chi-square,  $p= 0.095$ ) while in females it is so (chi-square,  $p= 0.05$ ) (Table 4).

**Table 4.** Frequencies of caries degree between sexes

Caries Degree	Percentage %	
	males	females
Degree 1	3	7.5
Degree 2	1.3	3.4
Degree 3	0	1.4
Degree 4	0	1.4
chi-square	0.095	0.05
Man Whitney U	0.001	

We also examined the presence or absence of caries in the neck of the teeth. Males showed no presence, however females presented 2.7% presence of neck caries (chi-square,  $p=0.264$ ). The difference is also statistically significant (Mann Whitney U,  $p=0.011$ ) between males and females.

**Table 5.** Frequency of dental caries in relation to age (for both sexes)

	20-35	36-50	51+
N. of teeth	16(245)	11(108)	3(28)
Percentage (%)	6.5	10.2	10.7
chi-square	0.197	0.175	0.901
Kruskal-Wallis	$p= 0.343$		

Furthermore, we examined the relationship among carious teeth and age groups for both sexes together (Table 5). The oldest group of 51+ presented the highest rate 10,7% (3 out of 28 present teeth), the group 36-50 followed with 10,2% (11 out of 108 teeth) and lastly the youngest group presented the smallest percentage 6,5% (16 out of 245 teeth). In this case, the difference between age groups was not statistically significant ( $p=0.343$ ).

**Table 6.** Frequencies of AMTL in relation to sex and age

	Males	Females
AMTL		
Percentage (%)	54.3	45.7
Mann Whitney U	$p=1.00$	

	Both sexes		
	20-35	36-50	51+
AMTL	42.9	34.3	22.9
Percentage (%)			
Kruskal Wallis	$p=1.00$		

Lastly, we also examined AMTL in relation to sex and age. A total of 35 teeth were lost ante- mortem, as mentioned above. Males present a higher rate of AMTL compared to females, however the difference between them is not statistically significant (males= 54.3% (19/35 teeth) females= 45.7% (16/35 teeth),  $p=1.00$ ) (Table 6). Comparing the three age groups (for both sexes), 42.9 % (15/35) which is the highest percentage is found in the youngest age group of 20-35. The group of 36-50 comes next with 34.3% (12/35) and the oldest age group 51+ comes last with 22.9% (8/35). There is no statistically significant difference between these age groups (Kruskal-Wallis,  $p=1.00$ ).

## DISCUSSION

Different methodologies in diagnosing and recording dental caries make it difficult to compare our results with the ones from other studies (Hillson, 2001). Another difficulty we face is that very few studies have been conducted to examine dental pathology in ancient Greek populations and even fewer that deal with sex differences. However, we believe that our results merit discussion and comparison with those of other studies based on Greek samples.

We calculated the total percentage of caries in the population of Almyros at 7.9%. According to the frequencies defined by Turner (1979), our percentage falls within both the mixed diet (0.44-10.3%) and the agricultural diet (2.2-26.9%) but we can propose that the diet of people at Almyros was closer to the mixed one. According to Magou *et al.*, (1997), the mean values for both strontium and zinc elements are exactly the same (152.6 ppm). Strontium is

a typical element that is used as a dietary discriminant (Toots and Voorhies, 1965; Brown, 1973). It appears in much higher concentrations in vegetarians than in the meat-eating populations. However, when the diet of a population consisted mostly of seafood, the amount of strontium is higher than in vegetarians (Schoeninger and Peebles, 1981; Kyle, 1986). Zinc on the other hand, is considered as the main dietary indicator of proteins and therefore its presence is related to a great consumption of meat, seafood, walnuts etc. (Rheingold, 1983). Consequently, it seems that people from Almyros had a balanced diet between proteins and carbohydrates. According to Magou *et al.*, (1997) the population of Almyros seemed to be poor with a low level of production. They might have been consuming small amounts of proteins (mostly from seafood) and their main plant product might have been roots. This balance between carbohydrates and proteins seems to be verified by the intermediate rate of caries in our population. Our caries rate is closer to the one of the Greek colony at Apollonia (5<sup>th</sup> to 2<sup>nd</sup> centuries B.C.) on the Black Sea, which was 7.7% (Keenleyside, 2008). It is also very close to the rate found at Kato Zakro (Middle Minoan), at 7.2% (Becker, 1975) and to the Hellenistic population from Demetriada (Vanna, 2011), at 8.6%. In comparison with the Classical sample that Angel (1944) studied, the frequencies are not so far (5.0%). The frequency of caries at Corfu differs the most from Khania (Late Minnoan) 36.9% and Armenoi (Late Minnoan) 17.7 % (McGeorge, 1992).

According to our results females present a significantly higher frequency of caries compared to males (females 13.6% - males 4.3%). Furthermore, females show higher rates of caries degree. Degrees three (3) and four (4) are the ones that involve lesions which reach the dentine and the pulp

cavity and suggest a diet richer in carbohydrates. Only females show percentages in degrees 3 and 4 and in addition, females are the only ones to present carious lesions at the neck of the teeth. Lastly, females present more carious lesions in surfaces apart from the occlusal ones. When we compare our results with those of other studies we see that at Metaponto, a Greek colony in Italy (7<sup>th</sup>-2<sup>nd</sup> centuries B.C.), females also show significantly higher rates of caries (64%) than males (46%) (Henneberg and Henneberg, 2003). This significant difference was also verified by stable isotopes analysis in the population at Metaponto. In contrast, at the Greek colony of Apollonia females showed slightly more caries than males but this difference was not statistically significant, suggesting that both sexes had a similar diet (Keenleyside, 2008). The same low prevalence of caries in females was also found in Hellenistic Demetriada where females presented a frequency of 8.8 % and males of 8.5% (Vanna, 2011).

Females in general tend to present higher rates of caries in both modern and archaeological samples (Walker and Hewlett, 1990; Hillson, 2001). Earlier eruption of teeth, biocultural differences, changes in salivary composition during pregnancy and lactation are the main factors of this difference between sexes (Larsen, 1997; Walker and Hewlett, 1990; Laine, 2002). The main biological factors include saliva, hormones and pregnancy which are considered to be critical etiological forces contributing to sex differences in dental caries rates (Lukacs and Largaespada, 2006). Moreover, the higher rates of caries in females can also be attributed to behavioral and cultural factors. According to Larsen *et al.* (1991), women who are restricted mainly to household activities tend to eat more

frequently during the day especially when preparing the meals for their family. In contrast, males who engage in much more outdoor activities tend to eat more stable and defined meals. Therefore, women increase in this way the possibilities to have residuals remaining in their mouths and prolonging the time of exposure to bacterial reactions (Larsen *et al.*, 1991; Hillson, 1996). The economy of Almyros was closed and poor, therefore it was probably a traditional society where women were restricted to their homes spending their time preparing meals and taking care of their children. Therefore, we cannot attribute the higher rate of caries in females only to nutrition. Both behavioral and biological factors can contribute to this difference as well. The fact that females also present higher caries degree and presence of lesions in more extra-occlusal surfaces (including carious lesions at the neck) seems to support the idea that women possibly had a more carbohydrate-dependent diet. This is supported by studies that report that higher carbohydrate intake leads to deeper lesions and lesions in other surfaces than occlusal ones (Lanfranco and Eggers, 2010). The best cariogenicity markers are caries depth/degree and location. The most direct indicators of cariogenicity and thus to carbohydrate dependence are dentine caries (caries that reaches the dentine) and extra-occlusal lesions (Lanfranco and Eggers, 2010). Caries depth/degree reflects the relative rate of formation and chronicity of carious lesions (Seif, 1997). Furthermore, occlusal lesions can provide information but they can be eliminated by extensive dental wear and progress to pulp exposures (Lanfranco and Eggers, 2010). Experimental animal models suggest that sucrose, sucrose combined with starch and fructose, stimulate the production of smooth surface lesions (lingual and buccal)

whereas maltose and simple starches preferentially cause neck lesions (Frostell *et al.*, 1967). Lastly, experimental research on animals showed that the longer the duration of sucrose intake, the greater the severity of approximal (distal and mesial) and smooth surface caries (lingual and buccal) (Frostell *et al.*, 1967; Seif, 1997; Love and Jenkinson, 2002). Consequently, the fact that females present greater depth (degrees 3 and 4) of caries and more lesions in extra-occlusal surfaces (higher frequencies in buccal, mesial and distal surfaces plus neck lesions) strongly indicates a more carbohydrate-dependent diet than that of males.

While examining ante-mortem tooth loss we found a total frequency of 3.4% (35 teeth). Males presented a higher frequency in AMTL than females, even though this difference is not statistically significant. If intake of cariogenic food can be claimed to be a direct causative factor in the prevalence of ante mortem tooth loss, a simple linear association between caries and tooth loss cannot be applied. The interaction among all factors which are involved in the expression of oral disease is very complicated (Hillson, 2000), therefore calculus, age, gingival inflammation and periodontal disease play important roles in dental decay and thus in AMTL (Hillson, 1996; Larsen, 1997). Consequently, AMTL rates alone are not a safe way to explore dietary habits in past populations. This difference between sexes seems to agree with the Greek colony at Apollonia, where males also presented higher AMTL rates than females (Keenleyside, 2008). Angel (1944) in his broad study of Greek teeth from the Neolithic Era until Modern times also examined AMTL. He found frequencies from 8.5% (Middle Bronze Age) to 18.4% (Cephallenia 1200-1000 B.C.). Papatthanasiou (2005) also found a high frequency in AMTL in Alepotrypa

(Neolithic Period) 18.4% (14 out of 76 individuals). Therefore, our percentage (3.4%) is quite small and probably could lead us to the assumption that the general dental health was good for the Almyros population, especially if we take into consideration that teeth from this site did not present high rates of dental wear.

Few studies have been conducted with reference to the ancient Greek populations and their social differences associated with nutrition between males and females. This study contributes significantly to our knowledge of the ancient Greek diet as it offers new dental data for this period of time and this specific area. Until now no dietary differences were known between males and females at the site of Almyros. However, this study identifies strong indications that females actually had a more carbohydrate-dependent diet. Furthermore, this study is not only focused on caries rates as most studies, but to caries degree and caries locations as well, which is essential when using caries as a nutritional indicator. The study of caries degree and especially of caries locations is still not so common globally (Lanfranco and Eggers, 2010) and is even rarer in Greek populations, making the present research unique and thus valuable.

## CONCLUSIONS

The analysis of caries rates and specifically the study of depth/degree and

location of lesions can provide an insight about diet and dental disease in populations of the past and offers proof of the series of socioeconomic, biological and behavioral factors that are involved in oral pathology (Cucina and Tiesler, 2003). In contrast, AMTL alone cannot be considered as a safe nutritional indicator as it is associated with many other factors apart from diet. The prevalence of dental caries at Almyros seems to agree both with the archaeological data and the study of chemical elements (zinc and strontium) that suggested a mixed diet. Our results from the analysis of caries rates, locations and degree of carious lesions also tend to agree with the bibliographic sources referring to sex differences in diet among the ancient Greeks but we cannot definitely attribute the ascertained caries difference only to nutrition and ignore other factors like behavioral and biological.

Unfortunately, we have no other data deriving either from stable isotope or element technique for each of the two sexes in order to be certain about differential access to food between them. Nevertheless, the results from caries degree and caries locations combined offer strong indications of females having a more carbohydrate-dependant diet and reveal the important part that caries, especially degree and location, can play in reconstructing the diet of past populations.

## ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to thank Dr. Constantine Eliopoulos and Constantine Mountrakis for their valuable advice and improvements during the writing of this paper. We would also like to thank the Administrator of the Wiener Laboratory of the American School of Classical Studies at Athens Eleni Stathi, for her warm welcome and help in finding bibliographic sources. We also thank the anonymous reviewers for constructive comments.

## REFERENCES

- Angel, J.L. (1944) Greek teeth: Ancient and Modern. *Human biology*, Vol 16, 283-297.
- Bass, W.M. (1987) *Human Osteology: A laboratory and Field Manual of the Human Skeleton*, (3<sup>rd</sup> ed). Special publication No 2. Missouri Archaeological Society, Columbia.
- Becker, M.J. (1975) Human skeletal Remains from Kato Zakro. *American Journal of Archaeology*, Vol 79, 271-276.
- Brown, A.B. (1973) *Bone Strontium as a Dietary Indicator in Human Skeletal Populations*, PhD Dissertation, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan.
- Buikstra, J.E. and Ubelaker, D. (1994) *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*, Arkansas. Archaeological Survey Research Series No 44 Arkansas Archaeological Survey: Fayetteville, Arkansas
- Byers, S.N. (2005) *Introduction to Forensic Anthropology: A Textbook*. London: Pearson.
- Carr, H.G. (1960) Some dental characteristics of the Middle Minoans. *Man*, Vol 60, 119-122.
- Cucina, A. and Tiesler, V. (2003) Dental Caries and Antemortem Tooth Loss in the Northern Peten Area, Mexico: A Biocultural Perspective on Social Status Differences Among the Classic Maya. *American Journal of Physical Anthropology*, Vol 122, 1-10.
- Detienne, M. and Vernant, J.P. (1989) *The Cuisine of Sacrifice among the Greeks*. University Chicago Press, 129-143.
- Frostell, G., Keyes, P.H., Larson, A. (1967) Effect of various sugars and sugar substitutes on dental caries in hamsters and rats. *Journal of Nutrition*, Vol 93, 65-73.
- Garnsey, P. (1999) *Food and Society in Classical Antiquity*. Cambridge University Press: Cambridge.
- Gibbons, R.J., Depaola, P.F., Spinell, D.M., Skobe, Z. (1974) Interdental localization of streptococcus mutans as related to dental caries experience. *Infection and Immunity*, Vol 9, 481-488.
- Hadjimarkos, D.M., Bonhorst, C.W. (1962) Fluoride and selenium-levels in contemporary and ancient Greek teeth in relation to dental caries. *Nature*, Vol 193, 177-178.
- Henneberg, M., Henneberg, R.J. (1998) Biological characteristics of the population based on analysis of skeletal remains. In *The Chora of Metaponto: The Necropoleis Vol. II*, J.C. Carter (ed.), University of Texas Press, Austin, TX, pp. 503-562.
- Henneberg, M., Henneberg, R.J. (2003) The diet of the Metapontine population as reconstructed from the physical remains. In *Living Off The Chora: Diet and Nutrition at Metaponto*, J.C. Carter (ed.), University of Texas Press: Austin, TX, pp. 29-36.
- Hillson, S.W. (1996) *Dental Anthropology*. Cambridge University Press: Cambridge.
- Hillson S.W. (2000) Dental pathology. In *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, M.A. Katzenberg, S.R. Saunders (eds) Wiley-Liss: New York, pp. 249-286.
- Hillson, S.W. (2001) Recording dental caries in archaeological human remains. *International Journal of Osteoarchaeology*, Vol 11, 249-289.
- Keenleyside, A. (2008) Dental Pathology and Diet at Apollonia, a Greek Colony on the Black Sea. *International Journal of Osteoarchaeology*, Vol 18, 262-279.
- Kyle, J.H. (1986) Effect of Post-burial Contamination on the Concentration of Major and Minor Elements in Human Bones and Teeth, the implications for Palaeodietary Research. *Journal of Archaeological Science*, Vol 13, 403-416.

- Laine, M.A. (2002) Effect of pregnancy on periodontal and dental health. *Acta Odontologica Scandinavica*, Vol 60, 257-264.
- Lanfranco, L.P. and Eggers, S. (2010) The Usefulness of Caries Frequency, Depth, and Location in Determining Cariogenicity and Past Subsistence: A Test on Early and Later Agriculturalists From the Peruvian Coast. *American Journal of Physical Anthropology*, Vol 143, 75-91.
- Larsen, C.S., Shavit, R., Griffin, M.C. (1991) Dental Caries Evidence for Dietary Change: An Archaeological Context. In *Advances in dental anthropology*, M.A. Kelley, C.S. Larsen (eds), New York: Wiley-Liss, pp. 179- 202.
- Larsen, C.S. (1997) *Bioarchaeology, Interpreting Behavior from the Human Skeleton*. New York: Cambridge University Press.
- Lillie, M.C. (1996) Mesolithic and Neolithic populations of Ukraine: indications of diet from dental pathology. *Current Anthropology*, Vol 37, 135-142.
- Love, R.M. and Jenkinson, H.F. (2002) Invasion of Dental Tubules by oral bacteria. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine*, Vol 13, 171-179.
- Lukacs, J.R. (1996) Sex differences in dental caries rates with the origin of agriculture in South Asia. *Current Anthropology*, Vol 37, 147- 153.
- Lukacs, J.R. and Largaespada, L.L. (2006) Explaining Sex Differences in Dental Caries Prevalence: Saliva, Hormones, and "Life-History" Etiologies. *American Journal of Human Biology*, Vol 18, 540-555.
- Magou, H., Panagiaris, G., Manolis, S., Zafeiratos, C. (1997) Identification of Chemical Elements in Excavated Human Bones of Ancient Cemeteries from Greece. *P.A.C.T.*, Vol 45, 97-110.
- Malde, M.K., Maage, A., Macha, E., Julshamn, K., Bjorvant, K. (1997) Fluoride content in selected food items from five areas in East Africa. *Journal of Food Consumption and Analysis*, Vol 10, 233-245.
- McGeorge, P.J.P. (1992) Part II. The burials. In *Late Minoan III Burials at Khania: the Tombs, Finds and Deceased in Odos Palama*, Hallager B.P., McGeorge, P.J.P. (eds), *Studies in Mediterranean Archaeology* Vol. XCIII: Coteborg; pp. 29-44.
- Metress, J.F. and Conway, T. (1975) Standardized System for Recording Dental Caries in Prehistoric Skeletons. *Journal of Dental Research*, Vol 54, 908.
- Musgrave, J.H. (1976) Appendix A: the human remains: In *An Early Christian Osteotheke at Knossos*, Cathing, H.W., Smyth, D. (eds) Cathing, H.W., Smyth, D. (eds), *Annual of the British School at Athens*, Vol 71, 40-46.
- Musgrave, J.H. and Popham, M.R. (1991). The Late Helladic III C Intramural Burials at Lefkandi, Euboea. *Annual of the British School at Athens*, Vol 86, 273-296.
- Nikiforouk, G. (1985) *Understanding dental caries*. Basel New York: Karger.
- Papathanasiou, A. (2005) Health status of the Neolithic Population of Alepotrypa Cave, Greece. *American Journal of Physical Anthropology*, Vol 126, 377-390.
- Perez, A., Quenta, E., Cabrera, A. (2005) Caries Dental en dientes deciduos y permanentes juvenes. Diagnostico y tratamiento conservador. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima.
- Pingiatioglou, S. (2010) Food and Cooking of ancient Greeks and Romans. From: O Politismos sto trapezi (Culture on the Table). Ministry of Culture and Tourism, Archaeological Museum of Thessaloniki, Thessaloniki, 41-46 (in Greek).

- Preka-Alexandri, K. (1988) Anthropologiki Proseggisi Taphikon Evrimaton Kerkiras, *Anthropologika Analekta*, Vol 49, 55-64 (in Greek).
- Rheingold, A.L., Hues, S., Cohen, M.N. (1983) Strontium and Zinc Content in Bones as an Indication of Diet. *Journal of Chemical Education*, Vol 65, 233-234.
- Schoeninger, M.J. and Peebles, C.S. (1981) Effect of Mollusc Eating on Human Bone Strontium Levels. *Journal of Archaeological Science*, Vol 8, 391-397.
- Schollmeyer, K. and Turner, C. (2004) Dental caries, prehistoric diet, and the pithouse to Pueblo transition in Southwestern Colorado. *American Antiquity*, Vol 69, 569-582.
- Seif, T. (1997) Cariologia: prevencion, diagnostico y tratamiento contemporaneo de la caries dental. *Actualidades Medico Odontologicas Latinoamerica*, Bogota.
- Siebert, G. and Trautner, K. (1985) Fluoride content of selected human food, pet food and related materials. *Zeitschrift fur Ernahrungswissenschaft* vol 24, 54-66.
- Toots, H. and Voorhies, M.R. (1965) Strontium in Fossil Bones and the Reconstruction of Food Chains. *Science* Vol 149, 854-855.
- Turner, C. (1978) Dental caries and early ecuadorian agriculture. *American Antiquity*, Vol 43, 694- 697.
- Turner, C. (1979) Dental anthropological indications of agriculture among the Jomon people of central Japan. *American Journal of Physical Anthropology*, Vol 51, 619-636.
- Vanna, V. (2011) Ancient versus modern health patterns: biological and socioeconomic status differences and similarities between a Hellenistic and a 20th century human burial population from Greece. Unpublished Doctoral thesis, UCL.
- Walker, P.L. and Hewlett, B.S. (1990) Dental health, diet, and social status among central African foragers and farmers. *American Anthropologist*, Vol 92, 383-398.



## Δήμητρα-Ερμιόνη Μιχαήλ

Ημερομηνία Γέννησης: 13/06/1983

Τόπος Γέννησης: Αθήνα, Ελλάδα

Τηλέφωνα: 2108037911, 6987104159

E-mail: dimitramichail13@gmail.com

Εκπαίδευση:

- **2008-2015: Υποψήφια διδάκτωρ της Βιολογικής Ανθρωπολογίας, Τμήμα Βιολογίας ΕΚΠΑ, Αθήνα**
- **2001-2006: Πτυχίο Βιολογίας, Τμήμα Βιολογίας ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη**

Δημοσιεύσεις:

- **D-E Michael and S. K. Manolis, ‘Using dental caries as a nutritional indicator, in order to explore potential dietary differences between sexes in an ancient Greek population’, *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, 14: 237-248**
- **Youlatos D., Michael, D.E., Tokalaki, K. (2008) Positional behaviour of Siberian chipmunks (*Tamias sibiricus*) in captivity, *Journal of Ethology*, 26:51-60.**

Πόστερ:

- **Μιχαήλ Δ.Ε. & Μανώλης Σ.Κ., Μελέτη της Σπονδυλικής Ελυτροειδούς Υπερόστωσης (DISH) σε Σύγχρονο και Αρχαιολογικό Σκελετικό Υλικό, 2015 συνέδριο ΕΕΒΕ, Βόλος**
- **Constantine Mountrakis, Maria-Eleni Chovalopoulou and Dimitra – Ermioni Michail, ‘Musculoskeletal stress of the upper limb in a Mycenaean era polulation of Athens’, France, Lille, 2012**

- Μιχαήλ Δ. & Σ. Κ. Μανώλης, 'Διαχρονική Σκελετική Αλλαγή στην Ελλάδα', 2012 συνέδριο ΕΕΒΕ, Τρίκαλα
- Μιχαήλ Δ., Μουντράκης Κ., Χοβαλοπούλου Μ., Πετρουσά Ε. Ι. και Σ.Κ. Μανώλης, 'Μελέτη του Πρωτοελλαδικού Νεκροταφείου της Μάνικας (Εύβοια)', 2009 συνέδριο ΕΕΒΕ, Πάτρα

#### Συνεχής Κατάρτιση:

- 2<sup>ο</sup> Διεθνές Συμπόσιο Πετρά, Ινστιτούτο της Δανίας στην Αθήνα, 14-15/2/2015
- Συνέδριο 'Αρχαιολογικοί Διάλογοι', Αθήνα, 9-11/1/2015
- Συνέδριο της Αμερικανικής Σχολής Κλασικών Σπουδών στην Αθήνα «Harvesting the Sea: Aegean Societies and Marine Animals in Context», Αθήνα, 29-31/5/2014
- Εκπαιδευτικό σεμινάριο «Δημιουργική διδασκαλία – κίνητρα», Ergoway Εκπαιδευτική, Αθήνα, Σεπτέμβριος 2013
- The 19th European meeting of the paleopathology association, France, Lille, 27-29/8 2012
- Συνέδριο (34ο) της Ελληνικής Εταιρείας Βιολογικών Επιστημών, Τρίκαλα, 17-19/5 2012
- Συνέδριο (31ο) της Ελληνικής Εταιρείας Βιολογικών Επιστημών, Πάτρα, 14-16/5 2009
- Συνέδριο (29ο) της Ελληνικής Εταιρείας Βιολογικών Επιστημών, Καβάλα, 17-19/5 2007
- Ημερίδα « Η διδασκαλία της Εξέλιξης της Ζωής», Π.Ε.Β. με το Ινστιτούτο Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών (Ε.Ι.Ε.), Ε.Ι.Ε., Αθήνα, 11/2006
- Συνέδριο «6<sup>th</sup> Balkan Meeting on Human Genetics», Θεσσαλονίκη, 08/2004

#### Επαγγελματική Εμπειρία:

- 2008-2013: Βοηθητική διδασκαλία σε δευτεροετείς φοιτητές στα πλαίσια της διδακτορικής διατριβής, ΕΚΠΑ, Αθήνα
- 2009-2015: Διδασκαλία μαθημάτων βιολογίας για προετοιμασία πανελλαδικών εξετάσεων, Φροντιστήρια Μέσης Εκπαίδευσης

(Εκπαίδευση-Μαρούσι, Τομή-Δροσιά, Υποδομή-Αγία Παρασκευή,  
Γνώση-Βριλήσσια)

- **Ιούλιος-Αύγουστος 2005: Πρακτική άσκηση στα πλαίσια του ΕΠΕΑΕΚ, Κέντρο προγεννητικού ελέγχου Άλφα Lab Medical, Μαιευτήριο Λητώ, Αθήνα**

Διάκριση:

- **2009-2012: Υποτροφία Ιδρύματος Λεβέντη (the A.G Leventis Foundation)**

Επιμέρους πληροφορίες:

- **Ξένες γλώσσες**

**Αγγλικά: άπταιστη γραπτή και προφορική επικοινωνία**

**Γαλλικά: καλή γραπτή και προφορική επικοινωνία**

- **Ηλεκτρονικοί υπολογιστές, Internet Serfing**

**Windows, MS Office Suite (Word, Excel, Powerpoint), Στατιστικό πακέτο SPSS**