

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΟΜΑΤΟΣ

**Πρακτικές χρήσης και συστάσεις σχετικά με
συμπληρωματικά μέτρα πρόληψης της τερηδόνας στο
ιατρείο που προτείνουν οι οδοντίατροι**

Σωτήριος Β. Βλασταράκος

ΑΘΗΝΑ 2014

Τριμελής Επιτροπή:**Επιβλέπων καθηγητής:**

Βασίλειος Παπαϊωάννου, Επίκουρος Καθηγητής

Μέλη

1. Ευθυμία Κιτράκη, Καθηγήτρια
2. Χαριτίνη Κωλέτση-Κουνάρη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

1. Εισαγωγή – ιστορικά στοιχεία
2. Σύγχρονη θεώρηση της τερηδόνας
3. Προληπτική και θεραπευτική προσέγγιση της τερηδόνας
4. Δράση του φθορίου
5. Πρόσληψη του φθορίου
6. Τρόποι χορήγησης του φθορίου στο οδοντιατρείο
7. Κατηγορίες ασθενών που μπορούν να ωφεληθούν από τη φθορίωση
8. Επίδραση του φθορίου στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών
9. Ανεπιθύμητες δράσεις του φθορίου

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

I. ΣΚΟΠΟΙ, ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

1. Σκοποί της παρούσας μελέτης
2. Υλικό και Μέθοδος για την διεξαγωγή της μελέτης
 - α. Πληθυσμός
 - β. Μέγεθος-Ισχύς του δείγματος (Power Analysis)
 - γ. Ερωτηματολόγιο
 - δ. Διαδικασία συλλογής
 - ε. Στατιστική ανάλυση

II. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

1. Συζήτηση
2. Περιορισμοί
3. Συμπεράσματα

Περίληψη - Abstract

Βιβλιογραφία

Παράρτημα

Πρόλογος

Η τερηδόνα, παρά το γεγονός ότι δεν απειλεί τη ζωή του ανθρώπου, τοποθετείται ανάμεσα στα πλέον σημαντικά νοσήματα του ανθρώπινου είδους λόγω της μεγάλης συχνότητάς της στον πληθυσμό. Προσβάλλει όλους τους πληθυσμούς σε όλες τις ηλικίες. Ο επιπολασμός της αυξάνει με την αύξηση της ηλικίας και σύμφωνα με στοιχεία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (2003), η τερηδόνα αποτελεί κύριο πρόβλημα δημόσιας υγείας στις περισσότερες ανεπτυγμένες χώρες, προσβάλλοντας το 60-90% των παιδιών και το σύνολο σχεδόν των ενηλίκων. Η τερηδόνα επηρεάζει την ποιότητα ζωής των ασθενών και έχει ψυχολογικές, οικονομικές και κοινωνικές προεκτάσεις.

Στην προληπτική αντιμετώπιση της τερηδόνας, πέραν της αποτελεσματικής στοματικής υγιεινής και της αποφυγής συχνής κατανάλωσης ζυμώσιμων υδατανθράκων, κυρίαρχο ρόλο παίζει η τοπική χορήγηση φθοριούχων σκευασμάτων.

Στις μέρες μας είναι πλέον γνωστό ότι ο κυριότερος μηχανισμός του φθορίου στην πρόληψη της τερηδόνας είναι η τοπική δράση του μετά την ανατολή του δοντιού όπου εμπλουτίζεται με φθόριο η επιφανειακή μόνο στιβάδα της αδαμαντίνης ή και της οδοντίνης. Ο όρος «τοπική εφαρμογή» χρησιμοποιείται για να περιγράψει τις μεθόδους τοποθέτησης φθοριούχων σκευασμάτων στις οδοντικές επιφάνειες. Το φθόριο παίζει σημαντικό ρόλο στη μείωση της εμφάνισης τερηδονικών βλαβών βελτιώνοντας τη χημική δομή της αδαμαντίνης, καθιστώντας τον ιστό πιο ανθεκτικό στις προσβολές των οξέων του μεταβολισμού των τερηδονογόνων μικροβίων της στοματικής κοιλότητας, και συμβάλλοντας σημαντικά στην επαναλάτωση (επανασβεστίωση) των αρχόμενων βλαβών της αδαμαντίνης.

Η ενσωμάτωση του φθορίου στις οδοντόκρεμες που πραγματοποιήθηκε περίπου στα μέσα του προηγούμενου αιώνα, συνέβαλε σημαντικά στη μείωση της τερηδόνας και αποτέλεσε, τον κύριο πυλώνα πρόληψης της τερηδόνας. Πράγματι, η φθοριούχος οδοντόκρεμα σήμερα αποτελεί το πιο διαδεδομένο, προσβάσιμο και οικονομικό μέσο τοπικής εφαρμογής φθορίου για ενήλικες και παιδιά.

Στη συνέχεια, τα προληπτικά προγράμματα που αναπτύχθηκαν, έδωσαν έμφαση εκτός από την αυτοχορήγηση φθοριούχων σκευασμάτων (οδοντόκρεμες, στοματικά διαλύματα) και στην τοπική εφαρμογή φθορίου, υψηλής περιεκτικότητας από τους

οδοντιάτρους (σε μορφή gel, βερνικιών ή αφρού) για την ενίσχυση της δράσης του φθορίου ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε ασθενή. Η τοπική εφαρμογή φθορίου στο οδοντιατρείο αποτελεί σήμερα, αναπόσπαστο τμήμα εφαρμογής ενός προληπτικού προγράμματος για παιδιά, εφήβους αλλά και για ενήλικες. Παρά το γεγονός ότι η αποτελεσματικότητα της χορήγησης φθοριούχων σκευασμάτων στην πρόληψη της τερηδόνας είναι πολύ καλά τεκμηριωμένη, σε παιδιά και ενήλικες, η τοπική εφαρμογή φθορίου στο ιατρείο σε ενήλικες, δεν είναι τόσο διαδεδομένη. Ωστόσο πολλοί ασθενείς ανήκουν σε ομάδες υψηλού ή μέτριου τερηδονικού κινδύνου για πολλούς λόγους όπως παρουσία ενεργών τερηδόνων ή εκτεταμένες αποκαταστάσεις στο στόμα, λόγω περιοδοντικής νόσου ή ορθοδοντικών μηχανημάτων, ξηροστομικοί ασθενείς ή άτομα με γενικά νοσήματα. Όλοι αυτοί μπορούν να ωφεληθούν από την εφαρμογή ενός προγράμματος τοπική εφαρμογής φθορίου. Η αύξηση του προσδόκιμου ηλικίας και η διατήρηση της φυσικής οδοντοφυΐας για περισσότερα χρόνια από ότι παλιότερα, αποτελούν πρόκληση για τους οδοντιάτρους να χρησιμοποιήσουν όλα τα όπλα στη θεραπευτική τους φαρέτρα, για να δώσουν στους ασθενείς την καλύτερη δυνατή ποιότητα ζωής.

Παρά την τεκμηριωμένη αποτελεσματικότητα της τοπικής εφαρμογής φθορίου στο ιατρείο σε ενήλικες, από μελέτες στη διεθνή βιβλιογραφία, προκύπτει ότι η χρήση της είναι περιορισμένη. Στην Ελλάδα δεν έχουν γίνει αντίστοιχες μελέτες προκειμένου να γνωρίζουμε κατά πόσο οι Έλληνες οδοντίατροι χρησιμοποιούν ή/και προτείνουν το προληπτικό αυτό μέτρο κατά της τερηδόνας σε παιδιά και ενήλικες.

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνήσει, μέσω ειδικά διαμορφωμένου ερωτηματολογίου, τις απόψεις των οδοντιάτρων που ήταν εγγεγραμμένοι στον Οδοντιατρικό Σύλλογο Πειραιά (ΟΣΠ) ως προς τη χρήση των συμπληρωματικών μέτρων πρόληψης στο ιατρείο ή στο σπίτι. Να καταγράψει τις γνώσεις τους σχετικά με τον τρόπο που επιλέγουν για την τοπική εφαρμογή φθορίου, τις κατευθυντήριες γραμμές που ακολουθούν και τις οδηγίες που δίνουν στους ασθενείς τους για τη χρήση αυτών των προϊόντων.

Έχοντας φθάσει στο τέλος του μεταπτυχιακού μου κύκλου σπουδών, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά και ειλικρινά τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Βασίλειο Παπαϊωάννου, Επίκουρο Καθηγητή του τμήματος Προληπτικής και Κοινωνικής Οδοντιατρικής του Πανεπιστημίου Αθηνών, για το ενδιαφέρον, την καθοδήγηση και την κατανόηση του καθώς και τα ερεθίσματα τα οποία αφειδώς μου παρείχε κατά τη διάρκεια συγγραφής της παρούσας εργασίας. Η καθοδήγηση του με έκανε πιο ώριμο και με βελτίωσε σε πολλούς τομείς και χαίρομαι που μου δόθηκε η ευκαιρία να συνεργαστούμε και να ωφεληθώ από τις γνώσεις του.

Πολλές ευχαριστίες σε όλο το διδακτικό προσωπικό του Εργαστηρίου της Προληπτικής και Κοινωνικής Οδοντιατρικής (συμπεριλαμβανομένων του κου Βασιλείου Μαργαρίτη, διδάκτορα και επιστημονικού συνεργάτη του τμήματος, του κου Βαγγέλη Καραγκούνη, της κας Αλεξίας Λίνου, γραμματέως του τμήματος, αλλά και όλες τις κυρίες που εργάζονται άοκνα στη γραμματεία του προπτυχιακού και μεταπτυχιακού τμήματος και βοηθούν πολλές φορές και υπεράνω των δυνάμεων τους). Ιδιαίτερα όμως θα ήθελα να ευχαριστήσω την Καθηγήτρια κα Χαριτίνη Κωλέτση-Κουνάρη που σε όλη την διάρκεια των σπουδών μου, από το προπτυχιακό έως το τέλος του μεταπτυχιακού μου κύκλου σπουδών, στάθηκε δίπλα μου, μεταλαμπαδεύοντας πρόθυμα όλη τη γνώση της και ωθώντας με, με υπομονή και προθυμία. Για αυτά και για πολλά ακόμα, την ευχαριστώ θερμά.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την υπεύθυνη του προγράμματος της Βιολογίας Στόματος, Καθηγήτρια κα Ευθυμία Κιτράκη για την επιλογή της να με κάνει δεκτό στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα και να ολοκληρώσω έτσι τον μεταπτυχιακό μου κύκλο σπουδών. Η κα Κιτράκη μου έμαθε πολλά, ιδιαίτερα σε θέματα στα οποία η εμπειρία και οι γνώσεις μου ήταν σχετικά περιορισμένες, με βελτίωσε σε πολλούς τομείς και μου έδειξε τη σημασία του συνδυασμού της σωστής και ανθρώπινης συμπεριφοράς με τον επαγγελματισμό και την αγάπη για αυτό που κάνεις. Οι διδαχές της θα με συντροφεύουν για πάντα.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Γεώργιο Βουγουκλάκη και τη γυναίκα του κα Ουρανία Φλωράτου, το θείο και τη θεία μου, μαχόμενους οδοντίατρους έστω πλέον και εν εφεδρεία, για το συνεχές ενδιαφέρον και τη βοήθεια που μου παρείχαν, τόσο στο ελεύθερο επάγγελμα όσο και στις μεταπτυχιακές μου σπουδές. Η συμβολή τους ήταν και είναι καθοριστική και είμαι τυχερός με περιβάλλουν με την αγάπη τους.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τον Επίκουρο καθηγητή κο Φώτη Τζέρμπο, για τη βοήθεια του, τις νουθεσίες αλλά και την επιστημονική και επαγγελματική του συμβολή, τόσο στο ελεύθερο επάγγελμα όσο και κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

Τον Οδοντιατρικό Σύλλογο Πειραιά και την πρόεδρο του , κα Μαρία Μενενάκου για τη βοήθεια τους κατά την υλοποίηση της παρούσας μελέτης.

Τον Καθηγητή κο Γεώργιο Βουγιουκλακη, του τμήματος Οδοντικής Χειρουργικής, για την επιλογή του να με κάνει δεκτό στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα της Οδοντικής Χειρουργικής, καθώς και τον κο Παναγιώτη Λαγουβάρδο, Αναπληρωτή καθηγητή και την κα Παρασκευή Σουραή, τ.επίκουρη Καθηγήτρια, αμφότεροι του τμήματος Οδοντικής Χειρουργικής για το ενδιαφέρον και τη συνεργασία μας στην προπτυχιακή άσκηση των φοιτητών, αλλά και όλους εκείνους, ασχέτως θέσης στην Πανεπιστημιακή κοινότητα, από τους οποίους πήρα παραδείγματα συμπεριφοράς, είτε προς μίμηση είτε προς αποφυγή. Τα μαθήματα αυτά θα προσπαθήσω να τα θυμάμαι για πολύ καιρό.

Κλείνοντας το μακροσκελή αυτό ευχαριστήριο πρόλογο, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου, Βασίλειο και Χριστίνα, και τον αδερφό μου Πέτρο, για τη συνεχή αγάπη, την ασφάλεια και τη στήριξη που μου παρέχουν. Χωρίς αυτούς τίποτα από αυτά δε θα είχε γίνει.

Σε αυτούς που με πίστεψαν..και σε αυτούς που δεν πίστεψαν! Ευχαριστώ.

Σωτήριος Β. Βλασταράκος, Αθήνα 2014

Στους φίλους μου με πολλή αγάπη

“Ο φίλος τον φίλον εν κινδύνοις γινώσκει”

Ένας καλός φίλος θα σε βγάλει από τη φυλακή.

Ένας πραγματικός φίλος όμως θα στέκεται δίπλα σου λέγοντας

«Τουλάχιστον είχε πλάκα!»

Γενικό μέρος

1. Εισαγωγή - Ιστορικά στοιχεία

Η Οδοντιατρική είναι μια δυναμική επιστήμη και οι αρχές που τη διέπουν δεν είναι και δεν μπορεί να είναι παγιωμένες και να παραμένουν προσκολλημένες σε παρελθούσες καταστάσεις και προκαταλήψεις αλλά να εξελίσσονται με βάση τα νέα επιστημονικά δεδομένα και να προσαρμόζονται στην εκάστοτε εποχή.

Ο εικοστός αιώνας αποτέλεσε αιώνα σημαντικών αλλαγών στην Οδοντιατρική, με αποτέλεσμα την σταδιακή μετατόπιση στον τρόπο άσκησης της από τον άκρως επεμβατικό χαρακτήρα προς όφελος της πρόληψης και της ελάχιστης παρέμβασης (minimal invasive dentistry). Θα μπορούσε να πει κανείς ότι η Οδοντιατρική έκανε ένα μεγάλο κύκλο, περίπου 2500 ετών για να επανέλθει στα λεγόμενα του πατέρα της Ιατρικής Ιπποκράτη «*Κάλλιον το προλαμβάνειν ή το θεραπεύειν*».

Η έννοια της πρόληψης στην οδοντιατρική αντιμετώπιση των νόσων του στόματος είναι κεφαλαιώδης, αφενός λόγω της μεγάλης συχνότητας εμφάνισής τους αφετέρου λόγω της αλληλουχίας των γεγονότων που μεσολαβούν από την αρχική προσβολή μέχρι την εμφάνιση των συμπτωμάτων και των σημείων των νόσων αυτών στο στόμα. Στις μέρες μας το επίπεδο στοματικής υγιεινής έχει βελτιωθεί σημαντικά (Marthaler 2004, Petersson & Bratthall 1996, Bratthall *et al* 1996). Η πιο εύκολη πρόσβαση σε προϊόντα στοματικής υγιεινής και υπηρεσίες παροχής οδοντιατρικής περίθαλψης σε συνδυασμό με την ενημέρωση σχετικά με τα οφέλη της πρόληψης των νόσων του στόματος είχαν σαν αποτέλεσμα τη βελτίωση στους δείκτες της στοματικής υγείας παγκοσμίως (WHO 2003). Παρά τη παρατηρούμενη αυτή βελτίωση, οι νόσοι του στόματος που εξακολουθούν να αποτελούν την κύρια αιτία απώλειας δοντιών είναι η τερηδόνα και η περιοδοντική νόσος (WHO 2012, Chambrone *et al* 2010, Griffin *et al* 2005).

Η τερηδόνα, παρά το γεγονός ότι δεν απειλεί τη ζωή του ανθρώπου, εν τούτοις τοποθετείται ανάμεσα στα πλέον σημαντικά νοσήματα του ανθρώπινου είδους λόγω της μεγάλης συχνότητάς της στον πληθυσμό. Παρόλο που στις αναπτυγμένες χώρες έχει καταγραφεί μια σημαντική μείωση στη συχνότητα εμφάνισης τερηδόνας

ειδικότερα μετά την συστηματική χρήση του φθορίου (μέσω φθοριούχων οδοντοκρεμών και στοματικών διαλυμάτων αλλά και της φθορίωσης του νερού, όπου αυτή εφαρμόζεται), η συχνότητα της τερηδόνας παραμένει υψηλή τόσο ανάμεσα στα παιδιά όσο και στους ενήλικες (Petersen 2003).

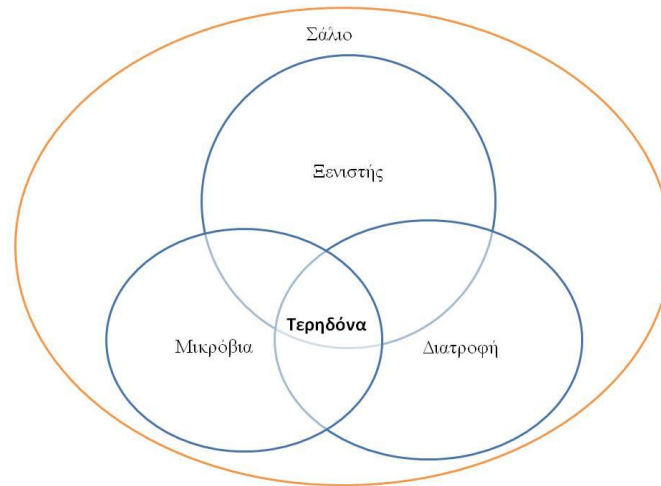
Η τερηδόνα προσβάλλει όλους τους πληθυσμούς σε όλες τις ηλικίες. Συγκαταλέγεται στα πιο διαδεδομένα προβλήματα υγείας που απαντώνται κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας, πέντε φορές πιο συχνά από το παιδικό άσθμα και επτά φορές πιο συχνά από την αλλεργική ρινίτιδα (US Department of Health and Human Services, National Institute of Dental and Craniofacial Research 2000). Σύμφωνα με στοιχεία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (2003), η τερηδόνα αποτελεί κύριο πρόβλημα δημόσιας υγείας στις περισσότερες ανεπτυγμένες χώρες, προσβάλλοντας το 60-90% των παιδιών και το σύνολο σχεδόν των ενηλίκων (Petersen 2003). Η αύξηση του προσδόκιμου επιβίωσης έχει οδηγήσει και στην αύξηση της συχνότητας εμφάνισής της στους ενήλικες και τους υπερήλικες, μια και στην εποχή μας όλο και περισσότεροι συνάνθρωποί μας διατηρούν μεγάλο αριθμό δοντιών μέχρι τα βαθιά τους γεράματα (Anderson 2002). Στη εποχή μας σε ηλικιωμένους ανευρίσκονται παρόμοια ή και ελαφρώς αυξημένα ποσοστά νέων τερηδονικών βλαβών σε σύγκριση με τα παιδιά (Griffin *et al* 2004). Άλλες κοινωνικές ομάδες στις οποίες είναι αυξημένα τα ποσοστά της νόσου είναι οι ομάδες με χαμηλό κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο, χαμηλό μορφωτικό επίπεδο, εθνικές μειονότητες, άτομα με ειδικές ανάγκες, κ.α. (Kwan & Petersen 2010). Η τερηδόνα επηρεάζει την ποιότητα ζωής των ασθενών και έχει ψυχολογικές, οικονομικές και κοινωνικές προεκτάσεις. Παρά το γεγονός ότι δεν έχει γίνει μεγάλος αριθμός μελετών για την επίδραση της τερηδόνας στην ποιότητα ζωής των ατόμων, εν τούτοις πιστεύεται ότι η τερηδόνα προκαλεί υποβάθμιση της ποιότητας ζωής λόγω του πόνου και της οικονομικής επιβάρυνσης για τη θεραπεία της, τόσο στην νεαρή ηλικία όσο και στην ενήλικη ζωή. Έρευνες έχουν δείξει ότι η τερηδόνα σε νεαρή ηλικία προκαλεί μεγάλη υποβάθμιση της ποιότητας ζωής των παιδιών (Pitts & Harker 2004, Filstrup *et al* 2003, Low *et al* 1999) ενώ και σε ενήλικες η τερηδόνα αποτελεί έναν παράγοντα υποβάθμισης της καθημερινότητας τους. Πιο συγκεκριμένα σε έρευνα στον Καναδά ο Locker κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το ένα τρίτο των ασθενών ηλικίας μεγαλύτερης των 50 ετών ανέφεραν προβλήματα στην μάσηση, την επικοινωνία και την κοινωνική του ζωή

λόγω της απώλειας δοντιών ενώ το 18,7 % ανησυχούσε σε μεγάλο βαθμό για το μέλλον της στοματικής του υγείας (Locker 1992). Σε μελέτη κοορτών σε ενήλικες της Ν. Ζηλανδίας, ενήλικες που είχαν μεγαλώσει σε οικογένειες με χαμηλό κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο είχαν υψηλότερους δείκτες περιοδοντικής νόσου, τερηδόνας αλλά και καρδιολογικών προβλημάτων σε σύγκριση με αυτούς που είχαν μεγαλώσει σε οικογένειες με μεσαίο ή υψηλό κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο (Poulton *et al* 2002).

Η τερηδόνα δεν είναι νόσος της εποχής μας, αν και οι αλλαγές στον τρόπο διατροφής των ανθρώπων τον εικοστό αιώνα οδήγησαν σε αύξηση του επιπολασμού της. Από την αρχαιότητα υπάρχουν καταγεγραμμένες αναφορές για τα προβλήματα στα δόντια που οφείλονται στην τερηδόνα, τόσο στην αρχ. Αίγυπτο (πάπυρος του Embers) όσο και στην αρχαία Ελλάδα (Ιπποκράτης). Η μελέτη της παθολογίας της τερηδόνας συνεχίστηκε ανά τους αιώνες, παρά το γεγονός ότι συνήθως η αντιμετώπιση της ήταν συμπτωματική και συνίστατο στην εξαγωγή του υπεύθυνου δοντιού. Οι σωστές βάσεις για την κατανόηση της ετέθησαν από τον W.D. Miller (1853-1907) στα τέλη του 19^{ου} αιώνα, ο οποίος συνδυάζοντας και αξιοποιώντας παλαιότερες μελέτες κατέληξε στο συμπέρασμα ότι «Η τερηδόνα οφείλεται στην επίδραση ενός οξέος που παράγεται από τη διάσπαση των υδατανθράκων από τα μικροβιακά ένζυμα του σάλιου» (χημικοπαρασιτική θεωρία της τερηδόνας) (Miller 1883). Η χημικοπαρασιτική θεωρία αποτέλεσε τη βάση για την οξεογενή θεωρία, που με τη σειρά της θεωρείται η βάση της κατανόησης του τρόπου δημιουργίας της τερηδόνας (Carounanidy & Sathyanarayanan 2009a, Δουβίτσας 1992). Η οξεογενής θεωρία αναφέρει ότι «Η τερηδόνα είναι το αποτέλεσμα της δράσης οξέων που προέρχονται από τη διάσπαση των υδατανθράκων. Η διάσπαση αυτή γίνεται από μικροβιακά ένζυμα». Η βασική αυτή κατεύθυνση για την αιτιολογία της τερηδόνας, παρά το ότι πολεμήθηκε από σύγχρονους και μεταγενέστερους ερευνητές που εμφάνιζαν τη δική τους θεωρία για τον τρόπο δημιουργίας της τερηδόνας ως σωστή, επικράτησε, μελετήθηκε και εμπλουτίστηκε σταδιακά κατά τη διάρκεια του 20^{ου} αιώνα για να τεθούν οι βάσεις για την σημερινή σύγχρονη θεώρηση της νόσου.

Τον εικοστό αιώνα, μετά από εκτεταμένες μελέτες πάνω στην αιτιολογία της τερηδόνας, οι απόψεις σταθεροποιήθηκαν πάνω στο μοντέλο της τερηδόνας όπως αυτό περιγράφεται από το παρακάτω διάγραμμα. Σύμφωνα με το διάγραμμα αυτό η

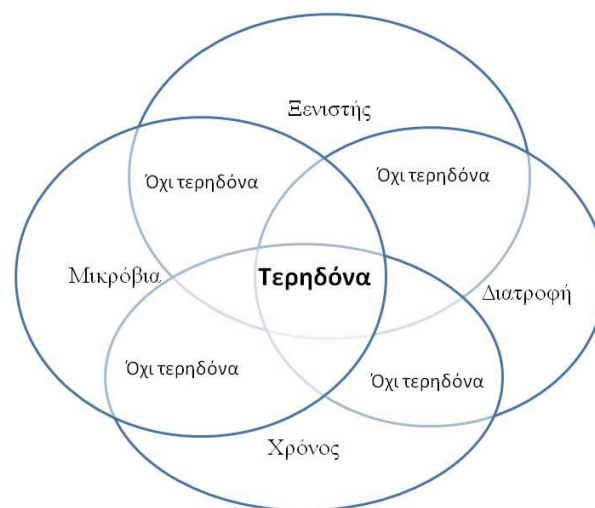
τερηδόνα αποτελεί το αποτέλεσμα του σημείου τομής τριών κύκλων, δηλαδή του ξενιστή, των βακτηρίων και της διατροφής (Krol 2003) (Σχήμα 1).



Σχήμα 1 “Παλαιότερη θεωρία σχηματισμού τερηδόνας κατά Krol ”

Τροποποιημένο από Krol 2003 “Dental Caries, Oral Health, and Pediatricians” Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care 2003;33:253-270

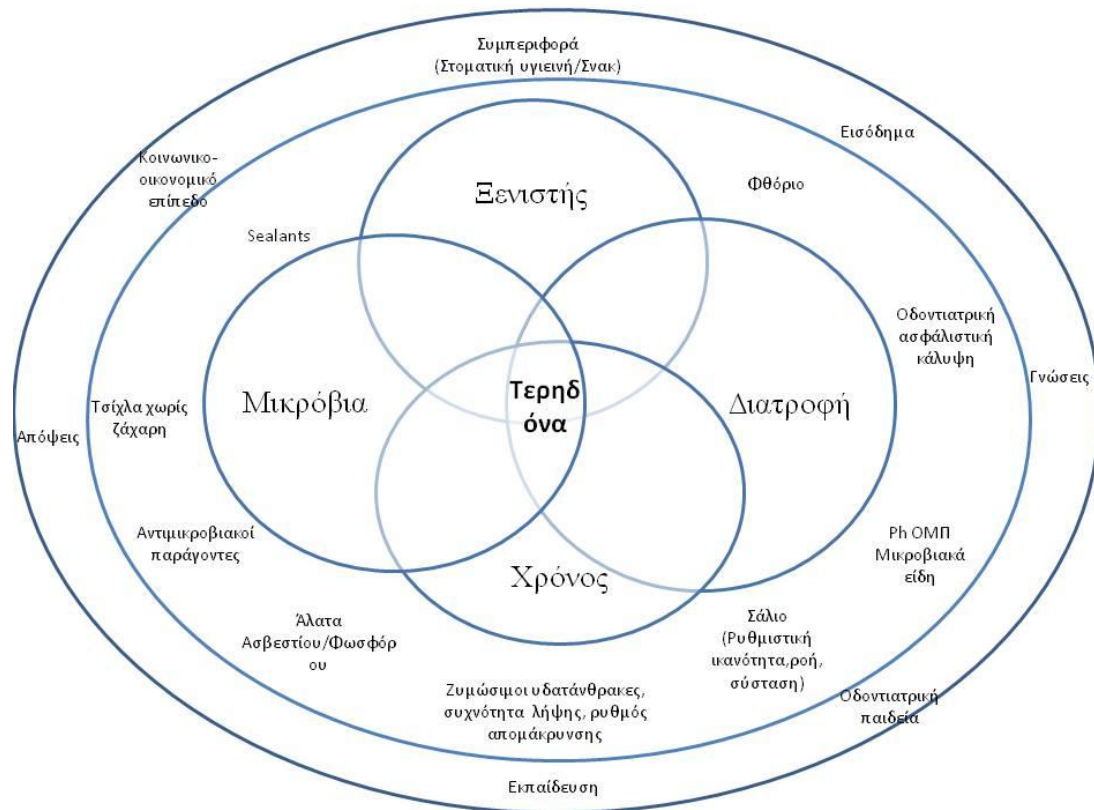
Στη συνέχεια το διάγραμμα αυτό εμπλουτίστηκε με την προσθήκη ενός τέταρτου κύκλου, της χρονικής διάρκειας (χρόνος) (Yip & Smales 2012) (Σχήμα 2).



Σχήμα 2 “Παλαιότερη θεωρία σχηματισμού τερηδόνας κατά Yip & Smales ”

Τροποποιημένο από Yip & Smales 2012 “Oral diagnosis and treatment planning: part 2. Dental caries and assessment of risk”. British Dental Journal 213, 59 - 66

Η τελική μορφή εδόθη περίπου στο μέσα της δεκαετίας του 1990 με το ακόλουθο σχήμα που προσπάθησε να ενσωματώσει και να συνοψίσει όλες τις παραμέτρους που είναι υπεύθυνες για τη δημιουργία της τερηδόνας (Σχήμα 3).



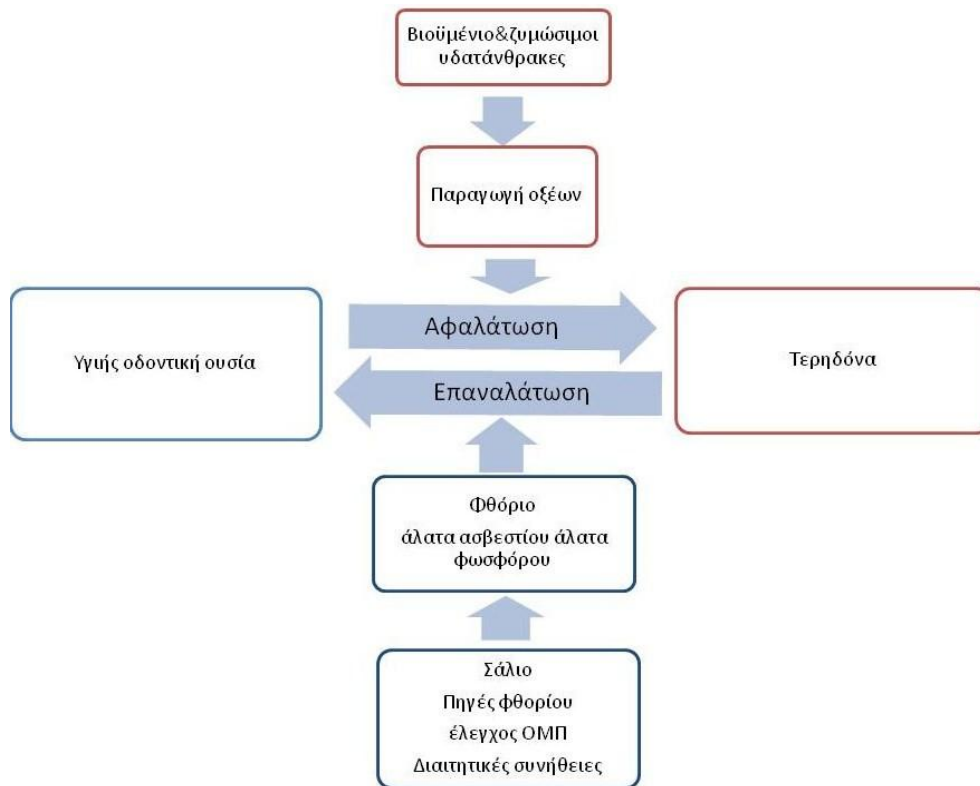
Σχήμα 3 “Παλαιότερη θεωρία σχηματισμού τερηδόνας κατά Fejerskov&Manji”

Τροποποιημένο από Fejerskov&Manji 1990 “Reactor paper: risk assessment in dental caries” In: Bader JD, ed. Risk assessment in dentistry. Chapel Hill: University of North Carolina Dental Ecology, 1990: 215–17

2. Σύγχρονη Θεώρηση της τερηδόνας

Σήμερα γνωρίζουμε ότι τα πράγματα δεν είναι τόσο απλά ή μάλλον είναι λίγο πιο σύνθετα και η τερηδόνα δεν μπορεί να εξηγηθεί επαρκώς με ομόκεντρους κύκλους, όσα δεδομένα και αν αυτοί περικλείουν.

Το σχήμα που εξηγεί καλύτερα το μοντέλο της σύγχρονης θεωρίας για τη δημιουργία της τερηδόνας είναι το παρακάτω (Kidd & Joyston-Bechal 1997) (Σχήμα 4).

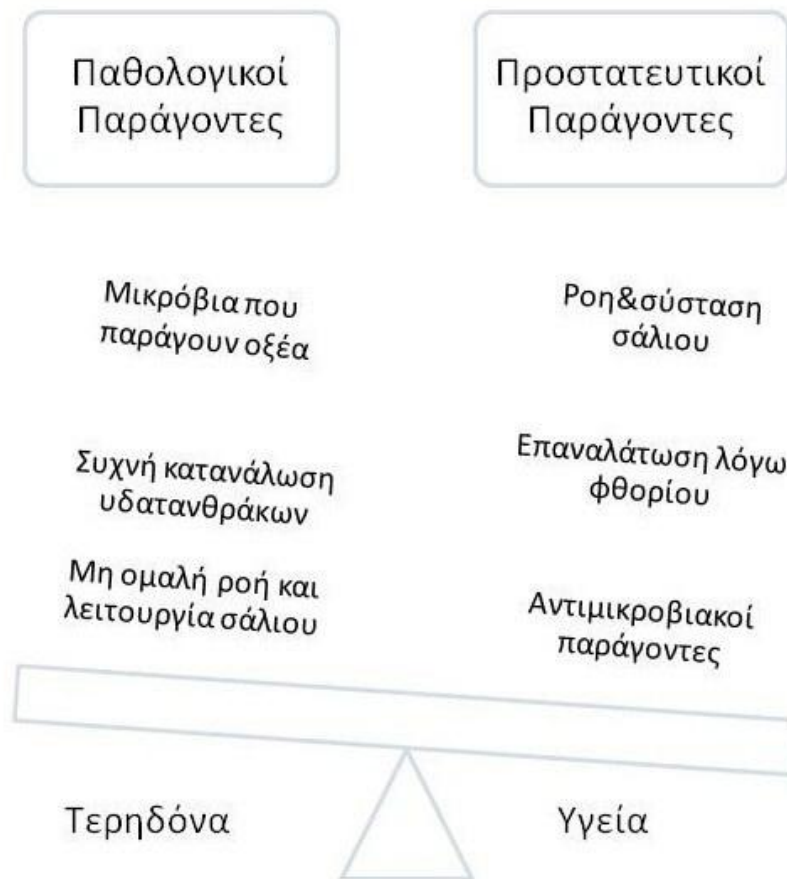


Σχήμα 4 “Νεότερη θεωρία σχηματισμού τερηδόνας κατά Kidd & Joyston-Bechal”

Τροποποιημένο από Kidd & Joyston-Bechal 1997 “Essentials of Dental Caries, 2nd edition”

Η τερηδόνα προκύπτει από διαταραχή του κύκλου αφαλάτωσης-επαναλάτωσης των οδοντικών ιστών. Η αφαλάτωση προκύπτει από την παραγωγή ασθενών οξέων από τα μικρόβια του βιο-υμενίου (bio-film), ως προϊόντων του μεταβολισμού ζυμώσιμων υδατανθράκων, ενώ η επαναλάτωση γίνεται με τη βοήθεια αλάτων (ασβεστίου, φωσφόρου, φθορίου) από το σάλιο και από πηγές φθορίου καθώς και με έλεγχο του τοπικού παράγοντα (οδοντική μικροβιακή πλάκα, ΟΜΠ) και τροποποίηση των διαιτητικών συνθηκών (Kidd & Joyston-Bechal 1997).

Η τερηδόνα δηλαδή είναι αποτέλεσμα της διαταραχής στον κύκλο αφαλάτωσης-επαναλάτωσης υπέρ της αφαλάτωσης, μεταξύ των παθογόνων παραγόντων (αφαλάτωση), δηλαδή τη δράση μικροβίων, τη λήψη ζυμώσιμων υδατανθράκων καθώς και τα προβλήματα στη ποσότητα / ροή του σάλιου) και των προστατευτικών παραγόντων (επαναλάτωση) που είναι η φυσιολογική ροή και σύσταση του σάλιου, η λήψη φθορίου, η λήψη αντιμικροβιακών διαλυμάτων όπως χλωρεξιδίνη, η λήψη ξυλιτόλης κ.α (American Academy of Pediatric Dentistry 2006, Featherstone 2006).



Σχήμα 5 “Νεότερη θεωρία σχηματισμού τερηδόνας κατά Featherstone ”

Τροποποιημένο από Featherstone 2006. “Caries prevention and reversal based on the caries balance” *Pediatr Dent* 2006;28:128–32

Το στοματικό περιβάλλον είναι μοναδικό, από την άποψη ότι προσφέρει σταθερές δομές (δόντια) για την προσκόλληση και τον πολλαπλασιασμό μικροβιακών πληθυσμών (Lamont & Jenkinson 2000). Επίσης το σάλιο εφυγραίνει τη στοματική

κοιλότητα και διατηρεί το περιβάλλον υγρό και ζεστό, σε θερμοκρασία περίπου 35-36 °C και pH ανάμεσα στο 6.5 και 7.5, ενώ τα οργανικά του συστατικά (πρωτεΐνες-γλυκοπρωτεΐνες) βοηθούν στην προσκόλληση των μικροβίων ή/και δρουν σαν θρεπτικό υλικό αυτών (Scannapieco 1994). Ακόμα, οι αντιμικροβιακές ουσίες του σάλιου (λυσοζύμη, λακτοφερρίνη, σιαλουπεροξειδάση, αντιμικροβιακά πεπτίδια) και τα αντισώματα που περιέχει (πχ sIgA) μπορούν να εξουδετερώσουν κάποιους ανταγωνιστικούς για τη μικροβιακή χλωρίδα εξωγενείς μικρο-οργανισμούς (Marsh 2003).

Για να επιβιώσουν οι μικροβιακοί πληθυσμοί στο στοματικό περιβάλλον σχηματίζουν το βιο-υμένιο (bio-film), δηλαδή την οδοντική μικροβιακή πλάκα (ΟΜΠ). Ο σχηματισμός της ΟΜΠ περιλαμβάνει ένα καθορισμένο σχέδιο μικροβιακού εποικισμού (μικροβιακή διαδοχή-microbial succession), από μια σειρά βακτηριακών πληθυσμών (Davey 2008). Τα ευρήματα αυτά οδήγησαν στην διατύπωση δύο πιθανών θεωριών σχετικά με το συσχετισμό της μικροβιακής χλωρίδας της πλάκας και των νόσων του στόματος, τη θεωρία της «μη ειδικής πλάκας» (non-specific plaque theory) και τη θεωρία της «ειδικής πλάκας» (specific plaque theory). Σύμφωνα με τη θεωρία της «μη ειδικής πλάκας» (Theilade 1986) οι νόσοι του στόματος (περιοδοντίτιδα-τερηδόνα) είναι αποτέλεσμα της συνολικής αλληλεπίδρασης μεταξύ των μικροβιακών πληθυσμών που είναι υπεύθυνα για το σχηματισμό της ΟΜΠ, αναγνωρίζοντας ότι η ΟΠΜ είναι μια μικροβιακή κοινότητα. Σε αντιδιαστολή η θεωρία της «ειδικής πλάκας» (Loesche 1976) υποστηρίζει ότι από τα μικροβιακά στελέχη που αναγνωρίζονται στην σύσταση της ΟΠΜ, μόνο ορισμένα εξ αυτών είναι υπεύθυνα για τις νόσους του στόματος (περιοδοντίτιδα και τερηδόνα).

Ο σχηματισμός του βιο-υμενίου γίνεται με την ακόλουθη αλληλουχία σταδίων. Μετά την ανατολή των δοντιών ή μετά από καθαρισμό των οδοντικών επιφανειών ακολουθεί η δημιουργία του «σιαλικού υμενίου» (dental pellicle) (Koo *et al* 2013). Το σιαλικό αυτό υμένιο θα αποικίσουν, στην αρχή με χαλαρή προσκόλληση, μικροβιακοί πληθυσμοί που είναι γνωστοί ως «αρχικοί ή πρόωροι αποικιστές» (early/pioneer colonizers) (Diaz *et al* 2006). Οι αρχικοί αυτοί μικροβιακοί πληθυσμοί που περιλαμβάνουν στελέχη στρεπτοκόκκων, ακτινομυκήτων, *Prevotella*, *Veillonella* και *Neisseria*, θα βοηθήσουν άλλους μικροβιακούς πληθυσμούς *Fusobacterium* και *Carnocytophaga* (Kolenbrander *et al* 2002) που δεν έχουν την δυνατότητα να

προσκολληθούν άμεσα με το σιαλικό υμένιο, να προσδεθούν και να πολλαπλασιαστούν. Αυτοί αποτελούν το δεύτερο κύμα αποικιστών και ονομάζονται «δευτερογενείς ή δευτερεύοντες αποικιστές» (secondary colonizers). Οι δευτερογενείς αποικιστές δημιουργούν τις κατάλληλες προϋποθέσεις για την προσκόλληση των «όψιμων αποικιστών» (late colonizers), πιο επιθετικών δηλαδή μικροβιακών στελεχών, τα οποία είναι υπεύθυνα για τη δημιουργία των νόσων του περιοδοντίου (περιοδοντική νόσος). Αξίζει να σημειωθεί ότι η σύσταση του βιο-υμενίου δεν παραμένει σταθερή αλλά αλλάζει με την πάροδο του χρόνου (Aamdal Scheie & Petersen 2004).

Το βιο-υμένιο του στοματικού περιβάλλοντος επιτρέπει την ανταλλαγή θρεπτικών ουσιών (Costerton 1999), ευνοεί την προστασία των μικροβιακών πληθυσμών από βλαπτικούς εξωγενείς παράγοντες πχ άμυνα του ξενιστή και φαρμακευτική αγωγή (Davies 2003, Mah & O'Toole 2001, Stewart & Costerton 2001) σε περιοχές που λειτουργούν ως φωλεές (niches) μικροβίων όπως πχ την ουλοδοντική σχισμή, τις οπές, τις σχισμές και τα βοθρία των δοντιών και διευκολύνει την επιβίωση και τελικά τον πολλαπλασιασμό τους. Στελέχη αυτών των μικροβιακών πληθυσμών είναι υπεύθυνα για τις νόσους του στόματος, ανάμεσα στις οποίες η περιοδοντική νόσος και η τερηδόνα.

Η τερηδόνα, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, δημιουργείται από την αλληλεπίδραση μεταξύ των οδοντικών δομών, του σάλιου της στοματικής κοιλότητας και του μικροβιακού βιοϋμενίου. Προκαλείται τοπική διάλυση της ανόργανης δομής από οργανικά οξέα που παράγονται από τη μεταβολική δραστηριότητα των τερηδογόνων βακτηρίων του βιοϋμενίου με τους ζυμώσιμους υδατάνθρακες που λαμβάνονται μέσω της διατροφής (Kleinberg 2002, Bowen 2002).

Αυτή η παραγωγή οξέων προκαλεί την πτώση του pH του στόματος κάτω από το κρίσιμο σημείο (pH 5,5) της αδαμαντίνης, με αποτέλεσμα την αφαλάτωση των οδοντικών ιστών (Amaechi & van Loveren 2013, Selwitz *et al* 2007). Η αριθμητική τιμή του κρίσιμου σημείου εξατομικεύεται (Amaechi & van Loveren 2013).

Αν αυτή η αφαλάτωση συνεχιστεί, θα έχει ως αποτέλεσμα τη ελάττωση της περιεκτικότητας των οδοντικών ιστών σε άλατα ασβεστίου, φωσφόρου και ανθρακικά άλατα. Το σάλιο έχει τη δυνατότητα επαναλάτωσης των οδοντικών ιστών, λόγω της

περιεκτικότητας του σε άλατα. Έτσι άλατα από το σάλιο μεταφέρονται στους οδοντικούς ιστούς (Lynch & Smith 2012), αποκαθιστώντας το ποσοστό των αλάτων που είχε χαθεί από τη δράση των οξέων. Αυτός είναι ο κύκλος επαναλάτωσης. Η διαδικασία αφαλάτωσης-επαναλάτωσης γίνεται συνεχώς, με τη μορφή επαναλαμβανόμενων κύκλων. Αν για κάποιο λόγο ο ρυθμός επαναλάτωσης δεν μπορεί να ακολουθήσει το ρυθμό αφαλάτωσης τότε έχουμε τη δημιουργία αρχόμενων τερηδονικών βλαβών (Amaechi & van Loveren 2013, Manji *et al* 1991), αρχικά με τη μορφή «λευκής κηλίδας» (white spot lesions) (Kidd & Fejerskov 2004). Οι υπο-επιφανειακές αυτές αρχόμενες τερηδονικές βλάβες (subsurface lesions) μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά από τον οργανισμό και να επαναλατωθούν, εάν συνεχιστεί ο κύκλος της επαναλάτωσης (Featherstone 2000, Nyvad *et al* 1997). Εάν δε γίνει κάτι τέτοιο και συνεχιστεί η αφαλάτωση τότε θα επέλθει λύση της συνέχειας του επιφανειακού στρώματος της αδαμαντίνης, που θα οδηγήσει στη δημιουργία κοιλότητας (Kidd & Fejerskov 2004).

3.Προληπτική και θεραπευτική προσέγγιση της τερηδόνας

Η θεραπευτική αντιμετώπιση της τερηδόνας μπορεί να γίνει με δύο τρόπους. Ο πρώτος τρόπος είναι η συμπτωματική αντιμετώπιση της, δηλαδή η αντιμετώπιση αφού έχει εκδηλωθεί η νόσος, ενώ ο δεύτερος περιλαμβάνει την εφαρμογή μιας σειράς ενεργειών για την προληπτική αντιμετώπιση της τερηδόνας που θα οδηγήσει στη μη εκδήλωση της νόσου ή την αναστροφή (επαναλάτωση) αρχόμενων τερηδονικών βλαβών.

Η συμπτωματική αντιμετώπιση της τερηδόνας γίνεται με επανορθωτικές τεχνικές κατά τις οποίες αφαιρείται ο τερηδονισμένος οδοντικός ιστός και υποκαθίσταται από επανορθωτικά υλικά (Gomez *et al* 2005). Ανάλογα με την έκταση της νόσου τα επανορθωτικά υλικά που χρησιμοποιούνται είναι τα εμφρακτικά υλικά πχ αμάλαμα ή ρητίνη ή σε μεγαλύτερες καταστροφές χρησιμοποιούνται προσθετικές αποκαταστάσεις από μεταλλοκεραμικά ή ολοκεραμικά συστήματα. Σε περίπτωση που η έκταση της καταστροφής των οδοντικών ιστών είναι πολύ μεγάλη και το δόντι κρίνεται ως μη επανορθώσιμο, η θεραπεία εκλογής είναι η εξαγωγή.

Η συμπτωματική αντιμετώπιση των τερηδονικών βλαβών όμως δε συνιστά και αποτελεσματική αντιμετώπιση της νόσου. Η αποκοπή των τερηδονισμένων σκληρών

οδοντικών ιστών και η επανορθωτική τους αποκατάσταση, παρά το γεγονός ότι μειώνει τοπικά το μικροβιακό φορτίο, από μόνη της δεν αρκεί να μεταβάλλει την πιθανότητα νέων τερηδονικών βλαβών (Wright *et al* 1992). Έρευνες έχουν δείξει ότι υπάρχει αδυναμία στην ακριβή μέτρηση της μείωσης του μικροβιακού φορτίου λόγω αποκοπής των τερηδονισμένων ιστών και επανορθωτικής αποκατάστασής τους (Jenson *et al* 2007, Featherstone 2003, Wright *et al* 1992). Για την αποτελεσματική αντιμετώπιση της τερηδόνας σημαντικό ρόλο παίζει η τήρηση ενός προληπτικού προγράμματος που θα οδηγήσει στην μη εκδήλωση της νόσου.

Η προληπτική αντιμετώπιση ή/και αναχαίτηση της τερηδόνας περιέχει όλες εκείνες τις παραμέτρους που είτε θα εμποδίζουν την βλάβη να εμφανιστεί ή εφ'όσον εμφανιστεί, να εξασφαλίσουν την επιτυχή αντιμετώπισή της από τον ίδιο τον οργανισμό μέσω επαναλάτωσης των αρχόμενων τερηδονικών βλαβών, αποκλείοντας έτσι τη λύση της επιφανειακής στιβάδας αδαμαντίνης και τη δημιουργία κοιλότητας. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η ανάγκη για επανορθωτική παρέμβαση και μειώνεται το κόστος της θεραπείας (Bowen 2002).

Στη προληπτική αντιμετώπιση της τερηδόνας σημαντικό ρόλο έπαιξε η εισαγωγή της έννοιας του «τερηδονικού κινδύνου». Ως «Τερηδονικός κίνδυνος» ορίζεται η πιθανότητα να εμφανίσει ένα άτομο νέα τερηδονική βλάβη ή να εξελιχθούν οι υφιστάμενες αρχόμενες τερηδονικές αλλοιώσεις (Featherstone *et al* 2007). Δεδομένου του γεγονότος ότι η έννοια του τερηδονικού κινδύνου εμπεριέχει την έννοια του χρόνου και αναφέρεται σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, ο κίνδυνος για την ανάπτυξη νέων τερηδονικών βλαβών ή η εξέλιξη των υφιστάμενων εξαρτάται τις ακόλουθες παραμέτρους (Carounanidy & Sathyanarayanan 2009b, Pitts 2004, Ismail 2005, Bader *et al* 2001) :

- Κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο
- Διατροφικές συνήθειες τόσο του ατόμου όσο και του περιβάλλοντος του
- Στοματική υγιεινή
- Ορθοδοντική θεραπεία

- Αναπτυξιακές ή επίκτητες βλάβες της αδαμαντίνης, γενετικές ανωμαλίες των δοντιών
- Υψηλός αριθμός τερηδογόνων μικροβίων, ξηροστομία, προβλήματα με τη σύσταση του σάλιου (ρυθμιστική ικανότητα, οξύτητα σάλιου)
- Περιορισμένη πρόσληψη φθορίου
- Μη τακτική επίσκεψη στον οδοντίατρο
- Ενεργές τερηδόνες, πολλαπλές αποκαταστάσεις δοντιών, αποκαταστάσεις δοντιών με κακότεχνα όρια, εκτεθειμένες επιφάνειες ριζών
- Ιατρικό πρόβλημα που ευνοεί την εξέλιξη της νόσου πχ ακτινοβολία κεφαλής/τραχήλου, χημειοθεραπεία, ψυχικά νοσήματα, εθισμός σε αλκοόλ/ναρκωτικά, σωματική ή νοητική υστέρηση

Επομένως ο τερηδονικός κίνδυνος ενός ατόμου δεν είναι σταθερός κατά τη διάρκεια της ζωής του, άρα θα πρέπει να επαναπροσδιορίζεται σε κάθε κλινική επανεξέταση (Reich *et al* 1999).

Η πρώτη παράμετρος στην προληπτική αντιμετώπιση της τερηδόνας είναι η αντιμετώπιση του οδοντικού βιο-υμενίου, δηλαδή της ΟΜΠ, η οποία είναι συνυπεύθυνη για το σχηματισμό των τερηδονικών βλαβών (Axelsson *et al* 2004). Η ΟΜΠ αντιμετωπίζεται με το σωστό βούρτσισμα (τόσο σε χρόνο όσο και με την κατάλληλη τεχνική) των δοντιών, αλλά και με τη χρήση μεσοδόντιων μέσων καθαρισμού όπως το οδοντικό νήμα, το μεσοδόντιο βουρτσάκι ή οι οδοντιατρικές οδοντογλυφίδες (Ματζαβίνος & Βρότσος 2002).

Οι οδοντόκρεμες αλλά και ορισμένα από τα αντιμικροβιακά στοματικά διαλύματα περιέχουν - εκτός των άλλων συστατικών τους - και φθόριο. Το φθόριο παίζει σημαντικό ρόλο στην προληπτική αντιμετώπιση της τερηδόνας και των τερηδονικών βλαβών. Η χρησιμοποίηση του φθορίου στην προληπτική αντιμετώπιση της τερηδόνας έχει αναγνωριστεί ως μια από τις πιο επιτυχημένες παρεμβάσεις στον τομέα της υγείας (Hardwick *et al* 2000). Η αρχική ιδέα της χρησιμοποίησης φθορίου ως μέσου προληπτικής αντιμετώπισης των τερηδονικών βλαβών οφείλεται στις παρατηρήσεις του Frederick McKay, ο οποίος ερεύνησε τα αποτελέσματα στα δόντια

από την επίδραση πόσιμου νερού υψηλής περιεκτικότητας σε φθόριο από φυσικούς υδάτινους πόρους (Burt 2000) και παρατήρησε ένα θετικό συσχετισμό μεταξύ της «κηλιδωτής αδαμαντίνης» (mottled teeth) και της εμφάνισης μικρού αριθμού τερηδονικών βλαβών. Στη συνέχεια οι κλασσικές μελέτες του Grant Rapids και του Muskegon (Harris 1989) επιβεβαίωσαν τις αρχικές παρατηρήσεις του McKay και καθιέρωσαν το φθόριο ως ένα πολύτιμο βοήθημα στην προληπτική αντιμετώπιση της τερηδόνας.

4. Δράση του φθορίου

Η αδαμαντίνη, από ιστολογικής απόψεως, αποτελείται από πρίσματα, που σχηματίζονται κατά τη διάρκεια της αδαμαντινογένεσης. Αρχικά πραγματοποιείται η εναπόθεση οργανικής μήτρας από τις αδαμαντινοβλάστες, η οποία στη συνέχεια ενασβεστιώνεται με την εναπόθεση ανόργανων αλάτων. Αυτά τα πρίσματα ή ραβδία αδαμαντίνης έχουν διάμετρο περίπου 4 μm και αποτελούνται από μικροσκοπικούς κρυστάλλους (Featherstone 2000). Η δομική μονάδα των πρισμάτων αδαμαντίνης είναι ο κρυσταλλικός υδροξυ-απατίτης $[\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2]$ (Dawes 2003). Περίπου το 2-5% της αδαμαντίνης αποτελείται από καρβονικά ιόντα, ενώ το ποσοστό του υδροξυ-απατίτη που περιέχεται στην αδαμαντίνη ανέρχεται περίπου στο 96% κ.β. και είναι αυτή η χημική και δομική σύστασή του που επιτρέπει την αντικατάσταση ιόντων στο μόριό του, χωρίς καταστροφή της κρυσταλλικής του δομής (ten Cate & Featherstone 1991). Η αντικατάσταση ιόντων στο μόριο του υδροξυ-απατίτη μπορεί να περιλαμβάνει αντικατάσταση ιόντων ασβεστίου από ιόντα νατρίου, ψευδαργύρου και στροντίου, αντικατάσταση φωσφορικών από καρβονικά ιόντα $[(\text{CO}_2)^{-3}]$ και αντικατάσταση υδροξυλ-ομάδων από καρβονικά ιόντα ή/και ιόντα φθορίου (Lussi *et al* 2012, ten Cate & Featherstone 1991) και έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία μιας δομής πιο ανθεκτικής στην αποδόμηση από τα οξέα που παράγονται κατά το μεταβολισμό των μικροβίων του στόματος, προάγοντας ταυτόχρονα την αναδόμηση από τη δράση των οξέων.

Το φθόριο ευνοεί την επαναλάτωση (επαναμεταλλικοποίηση) του δοντιού ενώ παράλληλα αποτρέπει την αφαλάτωση (απομεταλλικοποίηση). Η βιο-διαθεσιμότητα του φθορίου στον κατάλληλο τόπο και χρόνο, προϋποθέτει την επιτυχή μεταφορά του παράγοντα στο υγρό περιβάλλον των πόρων του σκληρού οδοντικού ιστού και ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί με τοπική εφαρμογή φθοριούχων προϊόντων.

Γενικώς, υφίστανται επαρκείς ενδείξεις ότι, το αδέσμευτο φθόριο σε τοπικό επίπεδο επιδρά αθροιστικά με την πάροδο του χρόνου ενώ η παρέμβαση που επιτυγχάνεται περιλαμβάνει τρεις κεντρικούς άξονες και συγκεκριμένα (Featherstone, 1999):

1. την παρεμπόδιση της αφαλάτωσης στην επιφάνεια των κρυστάλλων,
2. την επιτάχυνση της επαναλάτωσης στην επιφάνεια των κρυστάλλων και
3. την αντιμικροβιακή δράση, η οποία ωστόσο αμφισβητείται κατά πόσον διαθέτει σημαντική κλινική αξία.

Η φυσικοχημική παρέμβαση του φθορίου στις διεργασίες αφαλάτωσης - επαναλάτωσης των σκληρών οδοντικών ιστών, μπορεί να επιτευχθεί με τους εξής τρόπους (Wong *et al* 1987).

- Με ανταλλαγή μεταξύ ιόντων φθορίου και ιόντων υδροξυλίου
- Με αύξηση των μερικώς αφαλατωμένων κρυστάλλων απατίτη και
- Με σχηματισμό φθοριούχου ασβεστίου (CaF_2).

Οι δύο πρώτες αντιδράσεις μπορεί να συμβούν κατά την μακρά έκθεση των σκληρών οδοντικών ιστών σε χαμηλές συγκεντρώσεις φθορίου, ενώ ο σχηματισμός του φθοριούχου ασβεστίου αποτελεί το κύριο προϊόν αντίδρασης στην αδαμαντίνη και στην οδοντίνη μετά την έκθεσή τους για σύντομο χρονικό διάστημα σε διαλύματα με υψηλές συγκεντρώσεις φθορίου.

Σε φυσιολογικό στοματικό περιβάλλον (ουδέτερο pH), μικρές ποσότητες φθορίου που προσροφώνται στην επιφάνεια κρυστάλλων βιολογικού απατίτη οι οποίοι έχουν διαλυθεί μερικώς, επιταχύνουν κατά δύο με τρεις φορές το σχηματισμό φθοριο-υδροξυ-απατίτη (Featherstone 2008). Ο φθοριο-υδροξυ-απατίτης είναι άλας περισσότερο δυσδιάλυτο στα υγρά του στόματος συγκριτικά προς τον βιολογικό απατίτη, αλλά και προς τον καθαρό υδροξυαπατίτη. Ως εκ τούτου, η ενσωμάτωση φθορίου στη δομή του βιολογικού απατίτη τον καθιστά περισσότερο ανθεκτικό σε μελλοντική τερηδονογόνο προσβολή. Στο περιβάλλον αυτό, σχηματισμός φθοριο-υδροξυ-απατίτη μπορεί να προκύψει και λόγω αντικατάστασης κάποιας ποσότητας υδροξυλίων των κρυστάλλων από φθόριο (Øgaard, 2001). Επομένως, για την

πρόληψη της τερηδόνας, ο στόχος είναι η μετατροπή των συγκριτικά περισσότερο ευδιάλυτων κρυστάλλων βιολογικού απατίτη σε φθοριο-υδροξυ-απατίτη ή φθοριοαπατίτη, που είναι περισσότερο ανθεκτικά άλατα στην τερηδονογόνο προσβολή.

Η σύντομης διάρκειας τοπική εφαρμογή φθορίου σε υψηλές συγκεντρώσεις (τουλάχιστον 100 ppm F), οδηγεί στο σχηματισμό ενός υλικού παρόμοιου με το φθοριούχο ασβέστιο (CaF₂-like) επάνω στις οδοντικές επιφάνειες. Το άλας αυτό ενεργεί ως εξαρτώμενος από το pH μηχανισμός δέσμευσης φθορίου, καθώς ρυθμίζει την ταχύτητα αποδέσμευσης του παράγοντα αναλόγως των ενδοστοματικών μεταβολών του pH (Øgaard, 2001). Το άλας αυτό είναι διαλυτό σε υδατικά διαλύματα αλκαλίων (και επομένως στο σάλιο) και για το λόγο αυτό το δεσμευμένο φθόριο θεωρείται ότι είναι χαλαρά συνδεδεμένο με την οδοντική επιφάνεια, σε αντίθεση προς το δεσμευμένο φθόριο υπό τη μορφή του σχετικώς αδιάλυτου στο σάλιο φθοριοαπατίτη, που θεωρείται ως σταθερά συνδεδεμένο με την οδοντική επιφάνεια (Øgaard, 1985). Η κλινική χρησιμότητα του σχηματισμού υλικού παρόμοιου με το φθοριούχο ασβέστιο, φαίνεται ότι οφείλεται στην ικανότητά του να λειτουργεί ως σύστημα αργής αποδέσμευσης φθορίου σε όξινο pH. Πιο συγκεκριμένα, σε ουδέτερο pH (φυσιολογικό στοματικό περιβάλλον), οι κρύσταλλοι φθοριούχου ασβεστίου σταθεροποιούνται με πρωτεΐνες και φώσφορο που προσροφώνται από το σάλιο. Κατά τις περιόδους πτώσης του pH (τερηδονογόνο περιβάλλον) η επικάλυψη χάνεται, με αποτέλεσμα την αύξηση του ρυθμού διάλυσης του άλατος και συνεπώς της ποσότητας ασβεστίου και φθορίου που απελευθερώνεται και εμφανίζει αντιτερηδονογόνο δράση. Μετά το τέλος της τερηδονικής προσβολής, τα σφαιρίδια του φθοριούχου ασβεστίου σταθεροποιούνται και πάλι με προσρόφηση πρωτεϊνών και φωσφορικών ομάδων (Rølla, 1988).

Τόσο το χαλαρά όσο και το σταθερά συνδεδεμένο με την οδοντική επιφάνεια φθόριο συμβάλλουν στην ενίσχυση της αντίστασης του δοντιού ενάντια στην τερηδόνα. Από χημικής απόψεως, οι μηχανισμοί δράσης του φθοριούχου ασβεστίου και του φθοριοαπατίτη φαίνεται πως συμπληρώνουν ο ένας τον άλλο (Tenuta *et al* 2008). Ειδικότερα, φαίνεται ότι το φθοριούχο ασβέστιο είναι ο προπομπός του φθοριοαπατίτη (ή ακριβέστερα του φθοριο-υδροξυ-απατίτη) και ότι το αποφασιστικό σημείο στην όλη διαδικασία είναι η παρεμπόδιση της αφαλάτωσης και η ενίσχυση της

επαναλάτωσης, γεγονός που παρατηρείται όταν απελευθερώνεται φθόριο κατά την τερηδογόνο προσβολή.

5. Πρόσληψη του φθορίου

Η πρόσληψη του φθορίου στις μέρες μας γίνεται με μια ποικιλία μεθόδων. Η καθημερινή πρόσβαση σε προϊόντα που περιέχουν φθόριο καθώς και η ενσωμάτωση του φθορίου σε προϊόντα καθημερινής χρήσης έχει περάσει από διάφορα στάδια. Το πρώτο βήμα έγινε με την έναρξη του προγράμματος φθορίωσης του νερού σε ορισμένες χώρες στις δεκαετίες του 1950 και του 1960 και το δεύτερο με την ενσωμάτωση του φθορίου στις οδοντόκρεμες στα τέλη της δεκαετίας του 1960 και στη δεκαετία του 1970 (Jones *et al* 2005). Έτσι σήμερα στις ανεπτυγμένες χώρες (Established Market Economies-EME) αλλά και στις μη αναπτυγμένες χώρες (non-EME) το φθόριο λαμβάνεται καθημερινά μέσω της φθορίωσης του νερού (όπου αυτή εφαρμόζεται), των οδοντοκρεμών, των στοματικών διαλυμάτων αλλά και της τοπικής εφαρμογής φθορίου που γίνεται στα οδοντιατρεία (Hardwick *et al* 2000, Clarkson & McLoughlin 2000). Συμπληρωματικοί τρόποι πρόσληψης φθορίου αποτελούν η φθορίωση του μαγειρικού άλατος (όπου αυτό εφαρμόζεται) (Marthaler *et al* 2005), οι τροφές, συμπεριλαμβανομένου και του γάλακτος, όπου το μέτρο αυτό εφαρμόζεται (Bánóczy *et al* 2013), τα αναψυκτικά/αφεψήματα και τα παιδικά συμπληρώματα. Ακόμα και ορισμένα από τα επανορθωτικά υλικά που χρησιμοποιούνται στα οδοντιατρεία έχουν την ικανότητα να απελευθερώνουν φθόριο όπως πχ οι υαλοϊονομερείς ρητίνες και οι υαλοϊονομερείς και οι ρητινώδεις κονίες (Freedman & Diefenderfer 2003, Wasenberg & Hals 1980).

Βέβαια ο υπολογισμός της ημερήσιας πρόσληψης φθορίου από το γενικό πληθυσμό καθίσταται δύσκολος, διότι έχει παρατηρηθεί ότι η φθορίωση του νερού δημιουργεί μια κατάσταση που λέγεται «φαινόμενο του φωτοστέφανου» (halo effect), κατά την οποία τρόφιμα και ποτά που παρασκευάζονται σε περιοχές με φθοριωμένο νερό διατίθενται σε περιοχές που το νερό δεν είναι φθοριωμένο, αυξάνοντας έτσι το συνολικό ποσοστό φθορίου που λαμβάνεται ημερησίως (Clarkson & McLoughlin 2000). Επιπροσθέτως η κατάποση οδοντιατρικών προϊόντων που περιέχουν φθόριο, είτε συνειδητά ή κατά λάθος μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερη πρόσληψη φθορίου ακόμα και από το λαμβανόμενο με τη διατροφή (Burt 1992, Whitford 1987).

6. Τρόποι χορήγησης του φθορίου στο οδοντιατρείο

Η τοπική εφαρμογή φθορίου στο οδοντιατρείο μπορεί να γίνει με έναν από τους τρεις ακόλουθους τρόπους: Με σκευάσματα που περιέχουν φθόριο στη μορφή γέλης (gel), σκευάσματα που περιέχουν φθόριο στη μορφή βερνικιού (varnish) και σκευάσματα που περιέχουν φθόριο στη μορφή αφρού (foam). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης του Johnston (1994), η τοπική εφαρμογή φθορίου στο οδοντιατρείο δεν αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση φθορίασης των δοντιών όταν γίνεται με σωστό τρόπο και λαμβάνονται οι απαραίτητες προφυλάξεις για την ελαχιστοποίηση της κατάποσης του σκευάσματος, μέσω της χρήσης αναρρόφησης ενώ σύμφωνα με τους Strohmenger & Brambilla (2001) η χρονική διάρκεια που το σκεύασμα έρχεται σε επαφή με το δόντι έχει μεγάλη σημασία στην αποτελεσματικότητα του προληπτικού αυτού μέτρου. Μετά την τοπική εφαρμογή οποιουδήποτε σκευάσματος πρέπει να μεσολαβήσει κάποιο χρονικό διάστημα κατά το οποίο το φθόριο θα έρθει σε επαφή με τα δόντια και θα ενσωματωθεί στην οδοντική δομή. Αν ο χρόνος αυτό δεν είναι επαρκής τότε το φθόριο δεν μπορεί να αντιδράσει με το δόντι και ξεπλένεται από το σάλιο (Osgaard et al 1994, Rolla *et al* 1993, Rolla & Saxegaard 1990). Ο χρόνος αυτός για τα σκευάσματα σε μορφή γέλης (gel) έχει καθοριστεί, για τη μέγιστη αποτελεσματικότητα στα τέσσερα λεπτά (Marinho et al 2002), ανεξάρτητα αν το διάλυμα είναι όξινο ή ουδέτερο.

Τα σκευάσματα που περιέχουν φθόριο στη μορφή γέλης (gel) διακρίνονται σε όξινα (acidulated phosphate fluoride-APF), τα οποία έχουν pH 3,5 και περιέχουν 1,23% ιόντα φθορίου ή αλλιώς 12.300 ppm και σε ουδέτερα, στα οποία το φθόριο βρίσκεται ως άλας με τη μορφή φθοριούχου νατρίου και περιέχουν 0,9% ιόντα φθορίου ή αλλιώς 9.050 ppm (American Dental Association 2006). Η χορήγηση στο οδοντιατρείο γίνεται με τη χρήση προκατασκευασμένων ατομικών δισκαρίων μιας χρήσεως, με ταυτόχρονη χρήση αναρρόφησης για την αποφυγή κατάποσης του υλικού. Το υλικό θα πρέπει να παραμένει στο στόμα για τέσσερα λεπτά και όχι για ένα λεπτό, όπως συστήνουν οι οδηγίες, μια και ο χρόνος του ενός λεπτού κρίνεται ανεπαρκής για την απορρόφηση και ενσωμάτωση του φθορίου στην οδοντική δομή (Marinho et al 2002). Η διαδικασία μπορεί να οδηγήσει σε κατάποση ποσότητας του υλικού λόγω τοποθέτησης μεγαλύτερης ποσότητας υλικού. Οι κατευθυντήριες οδηγίες αναφέρουν ως ποσότητα σκευάσματος τα 4 - 5ml (2 - 2.5ml ανά δισκάριο)

(45 mg F/5 ml) (Αποστολόπουλος 1996). Άλλα λάθη περιλαμβάνουν τη μη σωστή τοποθέτηση των ατομικών δισκαρίων, μη σωστή τοποθέτησης της αναρρόφησης και μη σωστή έκπτυση της περίσσειας του υλικού μετά το τέλος της διαδικασίας. Επίσης και η χρονική διάρκεια της διαδικασίας (τέσσερα λεπτά) μπορεί να είναι δύσκολα υποφερτή από μικρότερης ηλικίας ασθενείς (Bawden 1998).

Τα σκευάσματα που περιέχουν φθόριο με τη μορφή βερνικιού (varnish), δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια των δεκαετιών του 1960 και 1970 (Beltrán-Aguilar et al 2000). Στόχος ήταν να μεγιστοποιηθεί ο χρόνος στον οποίο το σκεύασμα φθορίου έρχεται σε επαφή με το δόντι, μεγιστοποιώντας έτσι την απορρόφηση και την ενσωμάτωση του στην οδοντική ουσία ενώ ταυτόχρονα ελαχιστοποιώντας την ποσότητα του σκευάσματος που καταπίνεται άθελα κατά τη διάρκεια της φθορίωσης.

Τα σκευάσματα αυτά δεν έχουν ενιαία σύνθεση. Περιέχουν ιόντα φθορίου με τη μορφή (ουδέτερου) φθοριούχου νατρίου συγκέντρωσης περίπου 5%, το οποίο περιέχει 2,26% ιόντα φθορίου ή αλλιώς 22.600 ppm (Duraphat-Colgate) ή 0.1% φθόριο στη μορφή του (όξινου) διφθοριοσιλανίου συγκέντρωσης 0,9% κατά βάρος (Fluor Protector-Ivoclar). Τα παραπάνω σκευάσματα είναι τα πιο γνωστά και ευρέως χρησιμοποιούμενα βερνίκια για την τοπική εφαρμογή φθορίου, χωρίς ωστόσο να είναι και τα μόνα που υπάρχουν στη διάθεση των οδοντιάτρων. Η εφαρμογή του βερνικιού στο ιατρείο γίνεται με τη βοήθεια μια γάζας ή τολουπίου ή εντριπτήρα πάνω στην επιφάνεια των δοντιών. Αξίζει να σημειωθεί ότι στις ΗΠΑ τα βερνίκια έχουν ένδειξη από την Αμερικανική Food and Drug Administration (FDA) για την αντιμετώπιση της οδοντινικής υπερευαισθησίας ή για χρήση ως ουδέτερο στρώμα και όχι για την επαναλάτωση των αρχόμενων τερηδονικών βλαβών. Έτσι παρά το γεγονός ότι έχει αποδειχθεί η χρησιμότητά τους στην αντιμετώπιση της τερηδόνας, χρησιμοποιούνται άτυπα (off label) ύστερα από σύσταση της αμερικανικής οδοντιατρικής ομοσπονδίας (ADA) (American Dental Association 2006). Στην Ευρώπη τα βερνίκια αποτελούν τον κύριο τρόπο τοπικής εφαρμογής φθορίου στο ιατρείο, με την αποτελεσματικότητά τους στην πρόληψη της τερηδόνας να είναι καλά τεκμηριωμένη (Poulsen 2009).

Τη δεκαετία του 1990 εισήλθε στην οδοντιατρική πραγματικότητα ένα καινούριο προϊόν για την τοπική εφαρμογή του φθορίου, τα σκευάσματα υπό μορφήν αφρού (foam). Τα σκευάσματα υπό μορφήν αφρού αντιμετώπιζαν το πρόβλημα της

κατάποσης υλικού υπό μορφή γέλης (gel) κατά την τοπική εφαρμογή φθορίου, μια και ως αφρώδη υλικά δεν διέφευγαν εύκολα από το ατομικό δισκίο που χρησιμοποιείται για τη εφαρμογή τους. Παράλληλα η συνολική ποσότητα που απαιτείται για την πλήρωση του δισκαρίου είναι περίπου το 1/5 της ποσότητας του σκευάσματος γέλης (Wei & Chik 1990). Η σύσταση των σκευασμάτων αυτών είναι ακριβώς η ίδια με την σύσταση των όξινων σκευασμάτων γέλης, δηλαδή pH 3,5 και περιέχουν 1,23% ιόντα φθορίου ή αλλιώς 12.300 ppm (Whitford *et al* 1995, Wei & Chik 1990). Έρευνες σχετικά με την αποτελεσματικότητά τους έχουν δείξει εφάμιλλα με τα προϊόντα γέλης αποτελέσματα στην αντιμετώπιση των τερηδονικών βλαβών (Han Jiang *et al* 2005, Whitford *et al* 1995, Wei & Hattab 1988). Πιο συγκεκριμένα στην έρευνα τους, οι Han Jiang *et al* (2005), με περίοδο παρακολούθησης ανά εξάμηνο και διάρκεια έρευνας τους 24 μήνες, παρατήρησαν μια μείωση της τάξεως του 24,2% ($p < 0.05$) για την ομάδα όπου είχε χρησιμοποιηθεί φθοριούχο σκεύασμα υπό μορφήν αφρού (foam) 1,23% APF σε σχέση με την ομάδα έλεγχου, όπου είχε χρησιμοποιηθεί placebo σκεύασμα. Σε σύγκριση των σκευασμάτων φθορίου υπό μορφήν γέλης (gel) με τα φθοριούχα σκευάσματα υπό μορφήν αφρού (foam), οι Whitford και συν (1995) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα δύο σκευάσματα είναι εφάμιλλα ως προς την ενσωμάτωση φθορίου στην αδαμαντίνη (με τις τιμές να κυμαίνονται στα 3905 ppm για το gel και στα 3925 ppm για το foam και τη διαφορά να μην είναι στατιστικά σημαντική), παρά το γεγονός ότι οι συγκεντρώσεις φθορίου στο σάλιο μετά την τοποθέτηση ήταν διαφορετικές (περίπου 2,5 φορές μεγαλύτερη συγκέντρωση μετά την τοποθέτηση gel από foam), αλλά και η ποσότητα του σκευάσματος που χρησιμοποιήθηκε ήταν διαφορετική (περίπου 1/5 της ποσότητας foam από gel).

7.Κατηγορίες ασθενών που μπορούν να ωφεληθούν από τη φθορίωση

Η φθορίωση είναι μια διαδικασία από την οποία μπορούν να ωφεληθούν άτομα όλων των ηλικιών εφόσον έχουν φυσικά δόντια στο στόμα (παιδιά, ενήλικες και ηλικιωμένοι). Για να ωφεληθούν όμως πρέπει να ανήκουν σε ομάδες μέτριου ή υψηλού τερηδονικού κινδύνου. Άτομα τα οποία ανήκουν σε ομάδες χαμηλού τερηδονικού κινδύνου, δεν ωφελούνται περαιτέρω από την τοπική εφαρμογή φθορίου, εφόσον χρησιμοποιούν φθοριούχο οδοντόκρεμα δύο φορές την ημέρα και επομένως το συνολικό ποσό φθορίου που λαμβάνουν καθημερινά κρίνεται επαρκές

για την προστασία τους από την τερηδόνα (Moberg Skold *et al* 2005, van Rijkom *et al* 2004, Marinho *et al* 2003, van Rijkom *et al* 1998). Ωστόσο, η τοπική εφαρμογή φθορίου στο ιατρείο στο πλαίσιο ενός προληπτικού προγράμματος μόνο οφέλη μπορεί να έχει σε όλες τις ηλικίες.

Η θετική προστατευτική επίδραση του φθορίου στην παιδική και εφηβική ηλικία έχει μελετηθεί εκτεταμένα και είναι πλέον τεκμηριωμένη. Πολλές εργασίες και μελέτες έχουν αποδείξει την προστατευτική δράση του φθορίου σε ομάδες μέτριου και υψηλού τερηδονικού κινδύνου (Walsh 2010, Marinho 2004, Marinho 2004b, Marinho 2003, Marinho 2003b, Marinho 2003c, Marinho 2002, Marinho 2002b).

Εκτός όμως από τα παιδιά και τους έφηβους και οι ενήλικες μπορούν να επωφεληθούν από την τοπική εφαρμογή φθοριούχων σκευασμάτων, παρά το γεγονός ότι αυτό δεν είναι αρκετά διαδεδομένο (Griffin *et al* 2007). Κι όμως, μια τέτοια προληπτική θεραπεία στους ενήλικες θα είχε εξίσου σημαντικά αποτελέσματα, μια και ακόμα και στην ενήλικη ζωή, ο ρυθμός εμφάνισης τερηδόνας είναι περίπου ίδιος με αυτόν που εμφανίζεται στα παιδιά και κυμαίνεται στην μία τερηδονισμένη επιφάνεια ανά χρόνο (Griffin *et al* 2005, Garcia 1989), ενώ παράλληλα όλα τα προληπτικά προγράμματα στοχεύουν τα παιδιά και τους έφηβους, και όχι στους ενήλικες. Οι λόγοι για αυτόν τον αποκλεισμό δεν είναι σαφείς και είτε προέρχονται από την -παρωχημένη πλέον- υπόθεση ότι η τοπική εφαρμογή φθορίου έχει αποτέλεσμα μόνο κατά την περίοδο πριν την ανατολή των δοντιών (Beltran & Burt 1988), ή πιθανώς λόγω μη επαρκούς τεκμηρίωσης του θετικού αποτελέσματος μιας τέτοιας προληπτικής θεραπείας, άρα και προβλήματος στη δέσμευση των αντίστοιχων πόρων για την υλοποίηση του (Gooch *et al* 2006, Horowitz & Heifetz 1979). Πιο συγκεκριμένα έρευνες των τελευταίων χρόνων έχουν δείξει σημαντικά οφέλη της τοπικής εφαρμογής φθορίου για την αντιμετώπιση της τερηδόνας σε ασθενείς μέτριου και υψηλού τερηδονικού κινδύνου. Σε έρευνα σε Αυστραλούς νεοσύλλεκτους παρατηρήθηκαν μικρότερα ποσοστά τερηδόνας σε άτομα που είχαν εκτεθεί καθ'όλη τη διάρκεια της ζωής τους σε φθοριωμένο νερό σε σύγκριση με τους νεοσύλλεκτους που δεν είχαν εκτεθεί σε φθοριωμένο νερό (Hopcraft & Morgan 2003), ενώ παρόμοια αποτελέσματα έδειξε έρευνα μέτρησης του δείκτη DMFT σε Αυστραλούς ενήλικες. Ο δείκτης ήταν μικρότερος σε άτομα τα οποία είχαν περάσει το μεγαλύτερο μέρος της ζωής τους (75% της ζωής τους) καταναλώνοντας φθοριωμένο νερό σε σχέση με τους

ενήλικες οι οποίοι κατανάλωναν φθοριωμένο νερό για χρονικό διάστημα μικρότερο από το 25% της ζωής τους (Slade et al 2013). Εκτός όμως από την προστατευτική δράση του φθορίου που λαμβάνεται με τη διατροφή ή/και την φθορίωση του νερού (όπου αυτή εφαρμόζεται), υπάρχουν και συγκεκριμένες κατηγορίες ενήλικων ασθενών που αποτελούν σαφή ένδειξη για την εφαρμογή προληπτικών προγραμμάτων τοπικής εφαρμογής φθορίου, μια και ανήκουν σε ομάδες υψηλού τερηδονικού κινδύνου. Τέτοιες πληθυσμιακές ομάδες είναι και οι γηριατρικοί ασθενείς. Έρευνες σε ομάδες ηλικιωμένων έδειξαν ότι η τοπική εφαρμογή φθορίου είχε θετικά αποτελέσματα στην επαναλάτωση τερηδονικών βλαβών είτε με τη μορφή οδοντόκρεμας με αυξημένη συγκέντρωση φθορίου (5000 ppm) (Baysan et al 2001) ή με τη μορφή γέλης (prevident brush-on gel) 5000 ppm σε συνδυασμό με την περιοδική τοπική εφαρμογή ουδέτερου διαλύματος φθορίου σε μορφή gel, 12000 ppm ανά τετράμηνο (DePaola 1993). Οι ασθενείς που πάσχουν από ψυχικά νοσήματα ανήκουν στις ομάδες υψηλού κινδύνου για την εμφάνιση πολλών οδοντιατρικών παθήσεων, ανάμεσα στις οποίες είναι και οι τερηδονικές βλάβες. Λόγω των διατροφικών τους συνηθειών, της αμέλειας στοματικής υγιεινής αλλά και της φαρμακευτικής ξηροστομίας, ανευρίσκονται καινούριες βλάβες αλλά και ταχεία εξέλιξη των ήδη υπάρχοντων βλαβών (Patel & Gamboa 2012, Persson et al 2010, Angelilo et al 1995). Σε αυτούς τους ασθενείς εκτός από συχνές επανεξετάσεις συστήνεται η ανάγκη για αυξημένη οδοντιατρική φροντίδα που θα περιλαμβάνει και τη προληπτική φθορίωση για την αντιμετώπιση των τερηδονικών βλαβών. Οι παρεμβάσεις αυτές μπορούν να γίνουν και από μη οδοντιάτρους (νοσηλευτικό προσωπικό) (Patel & Gamboa 2012, Kisely et al 2011).

Αλλά και οι ξηροστομικοί ασθενείς ή οι ασθενείς που έχουν ακτινοβοληθεί για καρκινικές βλάβες κεφαλής και τράχηλου μπορούν να ωφεληθούν από την τοπική εφαρμογή φθορίου για την αντιμετώπιση των τερηδονικών βλαβών που συνδέονται με τέτοιες καταστάσεις (Dholam et al 2013, Garg & Malo 1997, Spak et al 1994, Markitziu et al 1982).

Μια άλλη κατηγορία ασθενών που θα μπορούσε να ωφεληθεί σημαντικά από ένα πρόγραμμα τοπικής εφαρμογής φθορίου είναι οι ασθενείς που πάσχουν από περιοδοντική νόσο. Η υποχώρηση των μαλακών ιστών λόγω περιοδοντικής νόσου

αλλά και της θεραπείας για την αντιμετώπισή της, έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση τερηδόνας ρίζας (Ravald *et al* 1993, Hix & O'Leary 1976). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης των Schaecken και συν ασθενείς που πάσχουν από περιοδοντική νόσο μπορούν να ωφεληθούν από τη συστηματική φθορίωση (Schaecken *et al* 1991).

Επίσης οι ασθενείς υπό θεραπεία με ακίνητα ορθοδοντικά μηχανήματα μπορούν να ωφεληθούν από την τοπική εφαρμογή φθορίου. Η ορθοδοντική ενηλίκων πλέον είναι αρκετά διαδεδομένη, με αποτέλεσμα όλο και περισσότεροι ενήλικες να αναζητούν θεραπεία για τα προβλήματα των διαταραχών της σύγκλεισης. Οι ασθενείς με ακίνητα ορθοδοντικά μηχανήματα είναι πολύ πιθανό να εμφανίζουν τερηδονικές βλάβες (Gorton & Featherstone 2003, Batoni *et al* 2001, Ortendahl *et al* 1997), με πιο συνηθισμένη τη λευκή κηλίδα (Willmot 2008). Παρά το ότι η χρήση φθορίου έδειξε υποσχόμενα αποτελέσματα στη μείωση των λευκών κηλίδων (Jiang *et al* 2013, Greene & Bearn 2013, Sonesson *et al* 2013), εν τούτοις άλλες έρευνες (Chen *et al* 2013, Kalha 2013, Benson *et al* 2013) δεν κατέδειξαν σαφή θετικά αποτελέσματα από τη χορήγηση φθορίου κατά τη διάρκεια της ορθοδοντικής θεραπείας για τη μείωση των λευκών κηλίδων.

Τέλος, οι ασθενείς που έχουν εκτεταμένες προσθετικές αποκαταστάσεις μπορούν να ωφεληθούν από τη θεραπευτική δράση του φθορίου. Μεγάλος αριθμός ερευνών έχει αποδείξει τη σχέση μεταξύ τερηδόνας και προσθετικών αποκαταστάσεων (Pjetursson *et al* 2007, Goodacre *et al* 2003, Yeung *et al* 2000).

Οι λόγοι μπορεί αν είναι κενά στα όρια των παρασκευών, που αποτελούν σημεία κατακράτησης πλάκας καθώς και δυσκολία στην τήρηση σωστής στοματικής υγιεινής (Totiam *et al* 2007, Pjetursson *et al* 2007, Lechner 1985). Οι ασθενείς αυτοί θα μπορούσαν να ωφεληθούν από ένα προληπτικό πρόγραμμα τοπικής εφαρμογής φθορίου (Featherstone *et al* 2011). Τα αποτελέσματα αυτής της θεραπείας βέβαια εξαρτώνται από την ηλικία του ασθενούς, τον τερηδονικό του κίνδυνο, τη συχνότητα και τη μέθοδο με την οποία γίνεται καθώς και το ίδιο το σκεύασμα (Ammari *et al* 2003).

8. Επίδραση του φθορίου στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών

Η επίδραση των φθοριούχων στοματικών διαλυμάτων και σκευασμάτων στις αισθητικές και επανορθωτικές αποκαταστάσεις του στόματος έχει αποτελέσει αντικείμενο πληθώρας ερευνών. Σκοπός των μελετών αυτών ήταν να διαπιστώσουν τυχόν ανεπιθύμητες δράσεις του φθορίου στην επιφάνεια των αποκαταστάσεων. Παρατηρήθηκε λοιπόν ότι τα σκευάσματα φθορίου επιδρούν στην επιφάνεια των επανορθωτικών αποκαταστάσεων είτε αυτές είναι μεταλλοπορσελάνες (Kula & Kula 1995, Wunderlich & Yaman 1986, Sposetti *et al* 1986, Jones 1985, Corpps *et al* 1984), είτε σε ρητίνες (Shu-Tuan *et al* 2011, Yumiko Hosoya *et al* 2011, Dionisopoulos *et al* 2003, Papagiannoulis *et al* 1997, Kula *et al* 1997, Kula *et al* 1986, Kula *et al* 1983, Yaffe & Zalkind 1981). Άλλα επανορθωτικά υλικά που επηρεάζονται από τα φθοριούχα σκευάσματα είναι τα sealants (Kula *et al* 1992) και οι αποκαταστάσεις από υαλοϊονομερή υλικά (Dionisopoulos *et al* 2003, El-Badrawy *et al* 1993).

Σύμφωνα με την έρευνα των Kula και Kula (Kula & Kula 1995), η χρήση όξινου διαλύματος φθορίου για ένα λεπτό δεν προκάλεσε ορατές αλλαγές στη σύνθεση των όψεων πορσελάνης. Αντίθετα η χρήση του για τέσσερα λεπτά προκάλεσε ορατές αλλαγές. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι αν το όξινο διάλυμα του φθορίου χρησιμοποιείται στο στόμα για 4 λεπτά, όσο δηλαδή ο απαιτούμενος χρόνος για να ενσωματωθεί στην οδοντική ουσία (Marinho *et al* 2002), τότε προκαλεί ορατές αλλαγές στη δομή των αποκαταστάσεων. Αντίθετα το ουδέτερο διάλυμα φθορίου δεν προκάλεσε καμία ορατή διαφορά στη δομή των αποκαταστάσεων στο 1 ή στα 4 λεπτά. Παρά το γεγονός ότι όλα τα όξινα φθοριούχα σκευάσματα έχουν pH μεταξύ 3,5-4, εν τούτοις δεν προκάλεσαν όλα αξιοσημείωτες αλλαγές στην επιφάνεια των προσθετικών αποκαταστάσεων, πράγμα που σημαίνει ότι οι παρατηρούμενες αλλαγές δεν οφείλονται αποκλειστικά στο χαμηλό pH των σκευασμάτων (Shu-Tuan *et al* 2011) αλλά μπορεί να οφείλονται στην ικανότητα των φθοριούχων σκευασμάτων να αντιδρούν με τα μεταλλικά ιόντα των επανορθωτικών υλικών και να δημιουργούν σύμπλοκα μόρια (Turssi *et al* 2001), ενώ οι έρευνα των Papagiannoulis και συν (1997) έδειξε ότι η επίδραση των φθοριούχων σκευασμάτων στις ρητίνες εξαρτάται τόσο από τη σύνθεση του σκευάσματος αλλά και από τις ίδιες τις ρητίνες, με τις νανοϋβριδικές ρητίνες να επιδεικνύουν την καλύτερη συμπεριφορά ως προς την διαλυτική επίδραση των σκευασμάτων, ενώ σε παρόμοια αποτελέσματα κατέληξε και

η έρευνα των Anşar & Tuloglu (2010) που αφορούσε την επίδραση όξινων και ουδέτερων σκευασμάτων φθορίου σε δείγματα comonomers και ρητινοτροποποιημένης υαλοϊονομερούς ρητίνης. Η επίδραση των σκευασμάτων δεν εξαρτιόταν μόνο από το pH του σκευάσματος αλλά και το υπό εξέταση υλικό, με το υαλοϊονομερές υλικό να εμφανίζει τη μεγαλύτερη επιφανειακή αδρότητα.

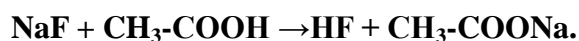
Μια εξίσου σημαντική παράμετρος της χρήσης των φθοριούχων σκευασμάτων είναι η επίδρασή τους στην επιφάνεια των εμφυτευμάτων τιτανίου, αλλά και όλων εκείνων των οδοντιατρικών θεραπειών που στηρίζονται στη χρήση υλικών κατασκευασμένων από τιτάνιο όπως πχ τα ακίνητα ορθοδοντικά μηχανήματα και τα ορθοδοντικά σύρματα. Οι φυσικοχημικές ιδιότητες των εμφυτευμάτων τιτανίου και η δυνατότητα της οστεοενσωμάτωσης, που αποτέλεσε τεράστια ανακάλυψη στην επανορθωτική οδοντιατρική, εξαρτώνται από το λεπτό στρώμα οξειδίου (20-50 Å) που περιβάλλει το μέταλλο και είναι υπεύθυνο για την παθητικοποίησή του (Albrektsson *et al* 1983).

Αυτό το λεπτό στρώμα που δημιουργείται αυτόματα, λόγω ταχύτατης οξείδωσης από την έκθεση στον αέρα, κατά τη διάρκεια της κατασκευής των εμφυτευμάτων (Lausmaa *et al* 1985), μπορεί να περιέχει διαφορετικά οξείδια πχ TiO , Ti_2O_3 , TiO_2 , με το TiO_2 , να απαντά πιο συχνά (Parr *et al* 1985). Σε ένα περιβάλλον που περιέχει ιόντα φθορίου ειδικότερα σε όξινα διαλύματα φθορίου, το τιτάνιο εύκολα διασπάται (Kang *et al* 2008, Yamazoe *et al* 2007, Matono *et al* 2006, Nakagawa *et al* 1999, Toumelin-Chemla *et al* 1996, Probst *et al* 1992, Donachie 1988, Lausmaa *et al* 1985, Lunde 1985).

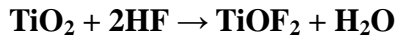
Το συμπέρασμα αυτό ενισχύεται από τη θερμοδυναμική διερεύνηση της σταθερότητας του TiO_2 (Fovet *et al* 2001).

Το φαινόμενο αυτό οφείλεται στην ενσωμάτωση των ιόντων φθορίου στο εξωτερικό στρώμα οξειδίων και έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της παθητικοποίησης του εμφυτεύματος.

Η διαδικασία με την οποία γίνεται αυτή η ενσωμάτωση περιγράφεται (Bard 1976) από την αντίδραση



Τα μόρια του HF αντιδρούν με το επιφανειακό οξείδιο του τιτανίου TiO_2



δίνοντας στερεά οξεογενή φθοριούχα άλατα του τιτανίου. Τα άλατα αυτά προκαλούν δομικά ελαττώματα στη ζώνη παθητικοποίησης του εμφυτεύματος, με αποτέλεσμα μείωση της ίδιας της παθητικοποίησης του. Η παραπάνω αντίδραση λαμβάνει χώρα ακόμα και σε μικρές συγκεντρώσεις NaF (Boere 1995).

Η συγκέντρωση των όξινων σκευασμάτων φθορίου (APF) είναι περίπου 12000 ppm με pH περίπου 3,5. Ένα τέτοιο διάλυμα ευνοεί τη διάβρωση των εμφυτευμάτων από

τιτάνιο και κράματα τιτανίου (Johansson & Bergman 1995, Boere 1995, Jsiirilä & KõnKõnen 1991). Ως προς την επίδραση του φθορίου σε παραμέτρους της ορθοδοντικής θεραπείας, μια πρόσφατη συστηματική ανάλυση (Noguti *et al* 2012) ήρθε να προστεθεί στις έρευνες που έχουν δείξει τη σχέση μεταξύ χρήσης σκευασμάτων τοπικής εφαρμογής φθορίου και διάβρωσης των κραμάτων τιτανίου που χρησιμοποιούνται κατά την ορθοδοντική θεραπεία (Hammad *et al* 2012, Benyahia *et al* 2009, Kang *et al* 2008). Η έκταση του φαινομένου όμως δε γίνεται αποδεκτή από άλλους ερευνητές (Fragou & Eliades 2010, Lee *et al* 2010, Benyahia *et al* 2009).

Τα αποτελέσματα των ερευνών αυτών πρέπει να μας προβληματίσουν ως προς τη χρήση τέτοιων διαλυμάτων σε άτομα που φέρουν αποκαταστάσεις από τιτάνιο (Toumelin-Chemla *et al* 1996). Παρ'όλα αυτά τα αποτελέσματα των ερευνών της επίδρασης των φθοριούχων σκευασμάτων στα κράματα τιτανίου, που χρησιμοποιούνται στην ορθοδοντική θεραπεία προέρχονται από εργαστηριακές μελέτες, που περιλαμβάνουν υπεραπλουστεύσεις για να προσομοιάζουν στο στοματικό περιβάλλον. Τα παρατηρούμενα αποτελέσματα, σε εργαστηριακό περιβάλλον, είναι πιο εντυπωσιακά από αυτά που παρατηρούνται σε κανονικές κλινικές συνθήκες και πρέπει να αντιμετωπίζονται με κριτική σκέψη (Fragou & Eliades 2010).

Βέβαια τα αποτελέσματα των ερευνών δεν αναφέρονται στα σκευάσματα που χρησιμοποιούνται για καθημερινή χρήση (οδοντόκρεμες - στοματικά διαλύματα). Σε μελέτη τέτοιων σκευασμάτων (διάλυμα φθορίου 1500 ppm με pH 5,3 και 7,4) οι

Sartori και συν (2009) βρήκαν ότι η δράση τέτοιων δεν είχαν καμία επίδραση στη διάβρωση των εμφυτευμάτων, ενώ σε έρευνα του ο Boere (1995), έδειξε ότι τα φθοριούχα διαλύματα και τα φθοριούχα gel θα πρέπει να έχουν ουδέτερο pH, αν στο στόμα υπάρχουν εμφυτεύματα, για να μη λάβουν χώρα διαβρωτικά φαινόμενα.

Η διάβρωση του τιτανίου από τα ιόντα φθορίου αποτελεί πεδίο κλινικού ενδιαφέροντος διότι αυξάνει την επιφανειακή αδρότητα των εμφυτευμάτων. Σε έρευνα των Mabileau και συν (2006) παρατηρήθηκε συνεχής αύξηση της επιφανειακής αδρότητας σε παρατεταμένη έκθεση (τρεις εβδομάδες) του τιτανίου σε διαλύματα φθορίου, H_2O_2 και γαλακτικού οξέως, με το συνδυασμό και των τριών να αυξάνει περαιτέρω το ρυθμό διάβρωσης. Τα αποτελέσματα της έρευνας είναι ενδιαφέροντα, διότι έχει αναφερθεί απελευθέρωση H_2O_2 από ενεργοποιημένα μακροφάγα κύτταρα καθώς και απελευθέρωση γαλακτικού οξέως από βακτήρια του στοματικού περιβάλλοντος όπως ο *Streptococcus mitis*. Αυτό ενισχύει την αδήριτη ανάγκη για άσκηση σωστής στοματικής υγιεινής σε ασθενείς με αποκαταστάσεις επί εμφυτευμάτων.

Η αύξηση της αδρότητας στα εμφυτεύματα ευνοεί την δημιουργία και κατακράτηση βιοϋμενίου (Subramani *et al* 2009) και είναι υπεύθυνη και για την αύξηση του αριθμού μικροβιακών πληθυσμών υπεύθυνων για νόσους του στόματος όπως πχ του *Streptococcus mutans* (Bellotto Correa *et al* 2009, Barros & Gouvea 2001).

9.Ανεπιθύμητες δράσεις του φθορίου

Το φθόριο αποτελεί περίπου το 0.06-0.09% της σύστασης του φλοιού της γης και περιέχεται σε διαφορετικές συγκεντρώσεις σε όλους τους υδάτινους πόρους. Ως αποτέλεσμα η συγκέντρωση του φυσιολογικά και χωρίς την ανθρώπινη παρέμβαση, στο χόμα είναι της τάξεως των 300 mg/kg, ποσοστό που εξαρτάται από τη γεωλογία της εκάστοτε περιοχής. Αυξημένα επίπεδα φθορίου μπορεί να είναι είτε φυσικό φαινόμενο ειδικά σε περιοχές με ορυκτά όπως φθορίτη, κρυολίτη, απατίτη, κεροστίλβη (hornblende), μαρμαρυγία (mica) ή σε περιοχές με υψηλή ηφαιστειακή δραστηριότητα. Μπορεί επίσης να είναι και αποτέλεσμα ανθρώπινης παρέμβασης ή βιομηχανικής ρύπανσης.

Οι ανεπιθύμητες ενέργειες του φθορίου αποτέλεσαν και αποτελούν αντικείμενο έρευνας αλλά και αντιπαράθεσης μεταξύ των υποστηρικτών της δράσης του και των πολέμιων του φθορίου .

Η απορρόφηση του φθορίου γίνεται κυρίως από το γαστρεντερικό σωλήνα (κυρίως από το στομάχι αλλά και από το έντερο) και σε μικρότερο βαθμό και από τους πνεύμονες. Από εκεί εισέρχεται στην αιματική κυκλοφορία και μέσω της κυκλοφορίας του αίματος διαχέεται στους διάφορους ιστούς του σώματος (Ekstrand 1977). Η απέκκριση του φθορίου γίνεται κυρίως δια μέσου των νεφρών με τα ούρα, αλλά και με τα κόπρανα, τον ιδρώτα και το σάλιο (Hodge 1961, Ekstrand *et al* 1977). Η φυσιολογική περιεκτικότητα φθορίου στο αίμα είναι περίπου μεταξύ 0,01-0,03 ppm (Ekstrand *et al* 1977) ενώ η μέγιστη τιμή της συγκέντρωσής του φθορίου στο αίμα ανιχνεύεται περίπου μία ώρα μετά την λήψη (Hodge 1961).

Σε πειραματικά μοντέλα ζώων (ποντικίων) όπου μελετήθηκαν τα αποτελέσματα της χορήγησης φθορίου σε διάφορες συγκεντρώσεις κατά τη διάρκεια του τοκετού (από την αρχή του τοκετού έως και την 20^η ημέρα τοκετού (Gestation Day- GD), οι Collins και συν (2001) έδειξαν ότι η χορήγηση έως και 250 ppm NaF στο πόσιμο νερό δεν εμφανίστηκε τερατογόνος δράση στους ζωικούς απογόνους (περίπου 27 mg/kg/ημέρα. Οι Heindel και συν (1996) μελετώντας την επίδραση του φθορίου (σε μορφή NaF) στο πόσιμο νερό σε πειραματικά μοντέλα ποντικίων και κουνελιών κατέληξαν σε ανάλογα συμπεράσματα. Η διάρκεια της μελέτης για τα ποντίκια ήταν από την 6^η έως την 15^η μέρα τοκετού (Gestation Day- GD) και το ποσό του φθορίου έως 300 ppm ενώ για τα κουνέλια η διάρκεια της μελέτης ήταν από την 6^η έως την 19^η ημέρα τοκετού (Gestation Day- GD) και το όριο τα 400 ppm. Όταν η αναλογία αυξάνεται σε 40mg/kg/ημέρα, τότε μπορεί να παρατηρηθούν εμφανείς σκελετικές και σπλαχνικές ανωμαλίες (Guna & Verma 2001), με τις παρατηρηθείσες ανωμαλίες να οφείλονται εν μέρει και στην έλλειψη βιταμίνης D. Κάποιες έρευνες έχουν διαπιστώσει νευροτοξικά αποτελέσματα, συμπεριλαμβανομένων διαταραχών στη μνήμη και τη μάθηση από την χορήγηση φθορίου συγκεντρώσεως 50 και 100 ppm σε σχέση με την ομάδα ελέγχου (1,54 ppm) (Chioca *et al* 2008), ή κατά άλλους ερευνητές 75,100 και 125 ppm σε σχέση με την ομάδα ελέγχου (Mullenix *et al* 1995), ενώ το φθόριο φαίνεται να είναι υπεύθυνο και για την εμφάνιση οστεομαλακίας και μείωσης της οστικής πυκνότητας σε ποντίκια με νεφρική ανεπάρκεια. Σε έρευνα τους

οι Turner και συν (1996) μελέτησαν τον σκελετό ποντικών με χειρουργικά προκληθείσα νεφρική ανεπάρκεια (μέσω νεφροτομής) που είχαν εκτεθεί σε φθοριωμένο νερό διαφόρων συγκεντρώσεων. Οι συγκεντρώσεις που μελετήθηκαν ήταν 0, 5 ppm, 15 και 50 ppm και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στις ομάδες που είχε χορηγηθεί νερό περιεκτικότητας 15 και 50 ppm, το οποίο αντιστοιχούσε σε 3 και 10 ppm σε ανθρώπους, οδήγησε στην εμφάνιση οστεομαλακίας και μείωσης της οστικής πυκνότητας. Τέλος μελέτες σε έμβρυα του ζωικού μοντέλου βατράχων του γένους *Xenopus*, έδειξαν ότι η χορήγηση 200 ppm NaF οδηγεί στη δημιουργία τερατογενέσεων (Goh & Neff 2003).

Φυσικά τα αποτελέσματα από τις έρευνες σε ζωικά μοντέλα δεν είναι αποδεικτικά της δράσης στον άνθρωπο. Και αυτό δεν περιορίζεται μόνο στα αποτελέσματα της δράσης του φθορίου αλλά και σε όλες τις μελέτες στις οποίες χρησιμοποιούνται ζωικά μοντέλα. Η αδυναμία για αντιστοιχία αποτελεσμάτων από έρευνες σε ζωικά μοντέλα με αντίστοιχες επιπτώσεις στον άνθρωπο οφείλεται στις διαφορές λόγω γενετικής, μια και μιλάμε για εντελώς διαφορετικά είδη ζωής, αλλά και διαφορών στην ανατομία, τη φυσιολογία, διαφορές στη δομή των οργάνων, στην απορρόφηση και το μεταβολισμό των ουσιών, στους επουλωτικούς μηχανισμούς με τα ζώα με τα οποία γίνονται οι πειραματικές διαδικασίες (Neavs.org).

Στον άνθρωπο μια από τις κυριότερες και πιο μελετημένες ανεπιθύμητες δράσεις του φθορίου είναι η φθορίαση των δοντιών στα παιδιά. Η φθορίαση των δοντιών προκαλείται από την πρόσληψη μεγαλύτερης ποσότητας φθορίου από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη κατά τη διάρκεια της αδαμαντινογένεσης (εκκριτική φάση ή/και κατά τη φάση ωρίμανσης της αδαμαντίνης) (DenBesten 1999, Evans & Stamm 1991), μέχρι την ηλικία περίπου των 6 χρονών, με την πιο κρίσιμη περίοδο να κυμαίνεται μεταξύ 15 – 30 μηνών. Η ασφαλής ημερήσια δόση για παιδιά ηλικίας μικρότερης ή ίσης των έξι ετών κυμαίνεται στα 0,05 mg F/Kg βάρους (American Dental Association Council on Scientific Affairs 2014). Στο νερό η ημερήσια δοσολογία για το φθόριο δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1 ppm (European Academy of Paediatric Dentistry 2009). Πρόσληψη φθορίου που υπερβαίνει το παραπάνω όριο και κυμαίνεται από 2 ppm φθορίου και άνω, μπορεί να οδηγήσει σε εμφάνιση φθορίασης στα δόντια των παιδιών (Αποστολόπουλος 1996).

Η κλινική εικόνα της φθορίασης των δοντιών μπορεί να ποικίλει ανάλογα με το ποσοστό του φθορίου που λαμβάνεται σε ημερήσια βάση. Ανάλογα με το βαθμό της (που εξαρτάται από τη συνολική πρόσληψη φθορίου), μπορεί να είναι από ελάχιστα ορατή έως πλέον κλινικά εμφανής. Η φθορίαση προκαλεί επιφανειακές υπομεταλλικοποιήσεις της αδαμαντίνης, που εκτείνονται προς την αδαμαντινο-οδοντινική ένωση, όσο αυξάνεται η βαρύτητα της (DenBesten 1999). Έκθεση σε χαμηλά επίπεδα φθορίου στο νερό (1-2 ppm) μπορεί να οδηγήσει σε μέτριας μορφής φθορίαση στα παιδιά (περίπου 1-2% στο 1 ppm και 10% στα 2 ppm). Πιο εκτεταμένης μορφής φθορίαση της αδαμαντίνης παρατηρείται σε πρόσληψη φθορίου που ξεπερνά τα 2,5 ppm με την έκταση και το βαθμό της φθορίασης να αυξάνονται σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις φθορίου (Laurence *et al* 1990).

Στην ελαφράς μορφής φθορίαση, δηλαδή ελαφρά πάνω από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη εμφανίζονται λευκόφαιες κηλίδες ενώ στα σοβαρής μορφής φθοριάσεις εμφανίζονται κιτρινόμαυρες κηλίδες (Pendrys 2000).

Μια από τις ανεπιθύμητες ενέργειες της υπερβολικής πρόσληψης φθορίου είναι οι σκελετικές ανωμαλίες (σκελετική φθορίωση) που εμφανίζονται είτε ενδημικά σε περιοχές με αυξημένα ποσοστά φθορίου στο πόσιμο νερό, δηλαδή πάνω από τη μέγιστη επιτρεπτή τιμή που σύμφωνα με το WHO έχει οριστεί στα 6 ppm (W.H.O. 2002) ή λόγω βιομηχανικής ρύπανσης. Η σκελετική φθορίαση είναι αποτέλεσμα της ενσωμάτωσης του φθορίου στα οστά, όπου με τρόπο παρόμοιο με αυτόν της δράσης του στα δόντια, ενσωματώνεται στη δομή των οστών, κάνοντας τα οστά πιο συμπαγή και λιγότερο διαλυτά, παρεμβαίνοντας έτσι στη διαδικασία της οστικής αναδιαμόρφωσης (Grynpras 1990). Για το λόγο αυτό έχει μελετηθεί και η χρήση του φθορίου, ως μέρος θεραπείας για την οστεοπόρωση (Haguenaer *et al* 2010, Dure-Smith *et al* 1991).

Όταν το φθόριο λαμβάνεται επί μακρόν και σε ποσότητες που υπερβαίνουν κατά πολύ την ημερήσια συνιστώμενη πρόσληψη (Αποστολόπουλος 1996, Smith 1988, Duxbury *et al* 1982), δρα σαν δηλητήριο (Πίνακας 1).

Δοσολογικά Επίπεδα Οξείας Δηλητηρίασης από Φθόριο

Ηλικία (χρόνια)	Βάρος (Κιλά)	Έναρξη Συμπτωμάτων (mg NaF)	Εισαγωγή σε νοσοκομείο (mg NaF)	Θανάσιμη δόση (mg NaF)	Θανατηφόρος δόση (mg NaF)
1-2	10	10	35	50-77	310
2-3	14	14	50	70-110	440
4	18	18	62	88-136	550
6	23	23	81	127-176	730
10	28	28	100	140-220	880
12	35	35	125	175-275	1100
16	47	47	166	233-365	1500
Ενήλικας	70	70	250	350-550	2200

Πίνακας 1. Δοσολογικά Επίπεδα οξείας δηλητηρίασης από φθόριο κατά Duxbury et al

Μετασχεδιασμένο από Duxbury AJ, Leach FN, Duxbury JT. “Acute fluoride toxicity” Br Dent J. 1982 Jul 20;153(2):64-6

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα των Duxbury και συν (1982) η Βέβαια Θανατηφόρος Δόση για έναν ενήλικα βάρους 70 Kg κυμαίνεται στα 2,5 – 5 gr F , ενώ η Ελάχιστη Θανατηφόρος Δόση (Lethal Dose, LD50) κυμαίνεται στα 28mg F/Kg βάρους. Η Πιθανή Τοξική Δόση (ελάχιστη τοξική δόση) για τους μεν ενήλικες είναι τα 5 mg F/Kg βάρους ενώ στα παιδιά είναι 3-4 mg F/Kg βάρους.

Το φθόριο συσσωρεύεται στα οστά και αυξάνει το οστικό μεταβολισμό, διαταράσσοντας το ισοζύγιο της οστικής αναδιαμόρφωσης προς την κατεύθυνση της δημιουργίας νέου οστού. Διεγείρει την διαφοροποίηση των οστικών κυττάρων σε νέο οστίτη ιστό είτε εμποδίζοντας την οστεοκλαστική δραστηριότητα (Lau 1989) ή ενισχύοντας τη διάδοση των ερεθισμάτων του παράγοντα αύξησης (Gruber & Baylink 1991). Ιστολογικές μελέτες δειγμάτων από περιοχές με υψηλά επίπεδα φθορίου (ενδημικές περιοχές) έχουν δείξει σκελετικές ανωμαλίες όπως οστεοπενία, οστεοπόρωση, οστεοσκλήρυνση που έχουν ως αποτέλεσμα παραμορφωτικές παθήσεις των οστών, υπετροφία και δυσκαμψία των τενόντων και των αρθρώσεων παρόμοια με τις κλινικές εκδηλώσεις που παρατηρούνται στην οστεοαρθρίτιδα (Αποστολοπουλος 1996, Gupta et al 1996, Mrabet et al 1995, Wang et al 1994, Mithal et al 1993, Haimanot 1990, Liang & Wu 1986) (Πίνακας 2).

Ποσότητα φθορίου/ημέρα	Διάρκεια λήψης	Βιολογική επίδραση
1 ppm	Όλη τη ζωή	Ελάττωση βαθμού τερηδόνας
2 ppm και πάνω	Κατά την περίοδο διάπλασης των δοντιών	Φθορίαση των δοντιών (βαρύτητα ανάλογα με την ποσότητα φθορίου)
5 ppm ή 5 mg	Όλη τη ζωή	Φθορίαση των δοντιών (βαρύτητα ανάλογα με την ποσότητα φθορίου)
8 ppm ή 8 mg	Όλη τη ζωή	Οστεοσκλήρυνση σε 10% περίπου του ενήλικου πληθυσμού
20-80 mg	Σειρά ετών	Παραμορφωτική φθορίαση των οστών
40 mg	4 ή περισσότερα χρόνια	Απώλεια βάρους
>50 mg	Μήνες ή χρόνια	Βλάβες θυρεοειδούς
100 mg	Μήνες	Επιβράδυνση της ανάπτυξης οργανισμού
>125 mg	Μήνες	Βλάβες νεφρών
2.5-5 gm	Μία δόση	Θάνατος σε 2-4 ώρες

Πίνακας 2. Συσχετισμός συγκεντρώσεων φθορίου με διάρκεια λήψης και βιολογική επίδραση κατά Αποστολόπουλο

Από Αποστολόπουλος Α. “Προληπτική οδοντιατρική.” Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα 1996

Εκτός από τις εκδηλώσεις του φθορίου στα οστά, κάποιες έρευνες έχουν συσχετίσει το φθόριο και με μείωση του δείκτη ευφυΐας (IQ) (Choi *et al* 2012, Ding *et al* 2011, Shivaprakash *et al* 2011, Zhao *et al* 1996, Li *et al* 1995), υπέρταση (Sun *et al* 2013), προβλήματα στο γαστρεντερικό και το ουροποιητικό σύστημα (Jha *et al* 2011), καθώς και αρτηριοσκλήρυνσης (Liu *et al* 2014).

Βέβαια, με την εξαίρεση της οδοντικής φθορίασης, οι παραπάνω συσχετισμοί με τα προβλήματα υγείας δεν έχουν σημειωθεί σε χώρες στις οποίες ελέγχεται η ποιότητα και η σύσταση του νερού, καθώς και η συγκέντρωση του φθορίου στο νερό, στις χώρες που εφαρμόζεται το μέτρο αυτό, αλλά σε περιοχές όπου είτε ενδημικά ή λόγω εκτεταμένης ρύπανσης ο υδροφόρος ορίζοντας περιέχει παρά πολύ αυξημένες περιεκτικότητες σε φθόριο, πολύ πάνω από τα επιτρεπόμενα ημερήσια επίπεδα πρόσληψης. Επίσης η μεθοδολογία και τα αποτελέσματα των ερευνών αμφισβητείται από άλλους ερευνητές.

Η Αμερικανική Οδοντιατρική ομοσπονδία (2006) και το Κέντρο Ελέγχου Νοσημάτων (Horowitz 2003) έχουν συστήσει ειδικές επιτροπές για τη διερεύνηση της επίδρασης του φθορίου στην υγεία. Τα συμπεράσματα είναι ότι όταν η συνολική

πρόσληψη του φθορίου δεν υπερβαίνει τα επιτρεπόμενα επίπεδα των 6 ppm (W.H.O. 2002), δεν επιδρά αρνητικά στην υγεία του κοινωνικού συνόλου.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

I. ΣΚΟΠΟΙ, ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

1.Σκοπός

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνήσει, μέσω ειδικά διαμορφωμένου ερωτηματολογίου, τις πρακτικές των οδοντιάτρων ως προς τη χρήση των συμπληρωματικών μέτρων πρόληψης της τερηδόνας, στο ιατρείο ή στο σπίτι, με ιδιαίτερη έμφαση στα φθοριούχα σκευάσματα.

2.Υλικό και Μέθοδοι

α. Πληθυσμός

Χρησιμοποιήθηκε ειδικά διαμορφωμένο ερωτηματολόγιο στους οδοντιάτρους του Οδοντιατρικού Συλλόγου Πειραιά (ΟΣΠ). Για τη διανομή του ερωτηματολογίου εξασφαλίστηκε η έγγραφη συγκατάθεση, ύστερα από συνεδρίαση του Δ.Σ. του συλλόγου. Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου έγινε μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή προσωπικής συνέντευξης και ήταν ανώνυμο. Το σύνολο των εγγεγραμμένων οδοντιάτρων την χρονική περίοδο διενέργειας της μελέτης ήταν 1175 μέλη. Από το σύνολο των μελών έγινε τυχαία δειγματοληψία, από τους καταλόγους του συλλόγου, ικανού αριθμού ατόμων για να απαντήσουν στις ερωτήσεις. Ο αριθμός προσδιορίστηκε μετά από κατάλληλες στατιστικές δοκιμασίες ώστε να εξασφαλιστεί η αξιοπιστία του δείγματος.

β. Μέγεθος-Ισχύς του δείγματος (Power Analysis)

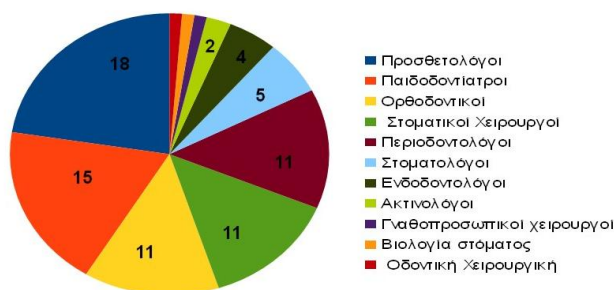
Για τον υπολογισμό του μεγέθους του δείγματος χρησιμοποιήθηκαν τυποποιημένες διαφορές της τάξης του 25% ως προς της κατηγορία απάντησης στην ερώτηση για την χρήση του μέσου φθορίωσης από τις δύο κατηγορίες οδοντιάτρων (ειδικοί vs γενικοί). Οι υπολογισμοί του μεγέθους του δείγματος έγιναν θέτοντας ως επίπεδο στατιστικής ισχύος το 90% και το επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$. Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε στο στατιστικό πρόγραμμα Gpower (Faul et al 2009). Με την χρήση των παραπάνω παραμέτρων ο αριθμός των ατόμων που

χρειάζονται σε κάθε μια από τις δύο ομάδες της μελέτης εκτιμήθηκε σε τουλάχιστον $n=124$ άτομα, καταλήγοντας σε ένα συνολικό μέγεθος δείγματος ίσο με τουλάχιστον 248 άτομα.

Στην παρούσα έρευνα έλαβαν τελικά μέρος 296 οδοντίατροι του Οδοντιατρικού Συλλόγου Πειραιά (ΟΣΠ). Από αυτούς ο αριθμός των γυναικών οδοντιάτρων ήταν 156 (52,7% του δείγματος) και των ανδρών ήταν 140 (47,3% του δείγματος). Οι γενικοί οδοντίατροι αποτελούσαν το 73% του δείγματος ενώ οι εξειδικευμένοι οδοντίατροι (κάτοχοι εξειδίκευσης ή ειδικότητας) αποτελούσαν το 27% του δείγματος (Πίνακας 3).

Πίνακας 3		
Κατανομή γενικών οδοντιάτρων-εξειδικευμένων		
	Αριθμός	Ποσοστό %
Γενικοί	216	73,0
Εξειδικευμένοι	80	27,0
Σύνολο	296	100,0

Από το δείγμα των εξειδικευμένων οδοντιάτρων, οι ειδικότητες/εξειδικεύσεις με τα μεγαλύτερα ποσοστά ήταν οι ακόλουθες: 18 Προσθετολόγοι (22,5% του δείγματος) και 15 Παιδοδοντίατροι (18,75% του δείγματος). Όλες οι ειδικότητες/εξειδικεύσεις φαίνονται στο παρακάτω διάγραμμα (Διάγραμμα 1).



Διάγραμμα 1. Κατανομή ειδικοτήτων/εξειδικεύσεων ($n=80$)

Από το δείγμα των εξειδικευμένων οδοντιάτρων, αυτοί που ασκούσαν αποκλειστικά την ειδικότητα τους ανέρχονταν στους 42 (52,5% του δείγματος), ενώ αυτοί που δεν ασκούσαν αποκλειστικά την ειδικότητα τους ανέρχονταν στους 38 (47,5% του δείγματος).

Ο μέσος όρος ηλικίας των συμμετεχόντων στην έρευνα ήταν τα 44,21 έτη με το ακραίες τιμές από 25 έως 68 έτη, ενώ ο μέσος όρος των ετών άσκησης επαγγέλματος ήταν τα 18,29 έτη με ακραίες τιμές από 1 έως 45 έτη εργασίας. Στην συνέχεια το δείγμα κατηγοριοποιήθηκε ως προς την ηλικία σε τρεις ηλικιακές ομάδες (25-40, 40-55 και άνω των 55 ετών), όπως επίσης και ως προς τα έτη άσκησης επαγγέλματος σε τρεις κατηγορίες (<10, 10-20 έτη και > 20 ετών προϋπηρεσία) (Πίνακας 4).

Πιο συγκεκριμένα η ηλικιακή ομάδα < 40 ετών περιελάμβανε 104 άτομα, η ομάδα 40-55 ετών 150 άτομα και > 55 ετών περιελάμβανε 42 άτομα .

Πίνακας 4		
Κατανομή Οδοντιάτρων κατά ηλικιακές ομάδες		
	Αριθμός	Ποσοστό %
<40	104	35,1
40-55	150	50,7
>55	42	14,2
Σύνολο	296	100,0

Ως προς τα έτη άσκησης του επαγγέλματος οι ασκούντες το επάγγελμα κάτω των 10 ετών ήταν 67 άτομα, οι μεταξύ 10-20 ετών άσκησης του επαγγέλματος ήταν 102 άτομα και οι άνω των 20 ετών άσκησης ήταν 127 άτομα (Πίνακας 5).

Πίνακας 5		
Κατανομή Οδοντιάτρων κατά έτη άσκησης επαγγέλματος		
	Αριθμός	Ποσοστό %
<10	67	22,6
10-20	102	34,5
>20	127	42,9

Ως προς τη χώρα απόκτησης πτυχίου αυτοί που είχαν αποφοιτήσει από Ελλάδα ανέρχονταν στους 229 (77,4% του δείγματος) ενώ αυτοί που ανέφεραν ως χώρα απόκτησης πτυχίου, χώρα του εξωτερικού ανέρχονταν στους 67 (22,6% του δείγματος).

Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι το πτυχίο αναφέρεται στον προπτυχιακό τους τίτλο, ενώ για τους οδοντιάτρους που είχαν τελειώσει το προπτυχιακό τους σε χώρα του εξωτερικού δεν κρίθηκε σκόπιμο να ερωτηθούν επακριβώς για την χώρα απόκτησης πτυχίου, διότι θα περιέπλεκε περισσότερο τη στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων, και έτσι προτιμήθηκε ο γενικότερος όρος του «Εξωτερικού».

γ. Ερωτηματολόγιο.

Το ερωτηματολόγιο περιελάμβανε μια σειρά γενικών ερωτήσεων κλειστού και ανοικτού τύπου (σχετικά με το φύλο, την ηλικία, την άσκηση ή μη ειδικότητας ή εξειδίκευσης) αλλά και μια σειρά ειδικών ερωτήσεων (κύριο σώμα ερωτηματολογίου), με 16 ερωτήσεις κλειστού τύπου και 1 ερώτησης ανοικτού τύπου για τα συμπληρωματικά μέτρα πρόληψης που προτείνουν οι οδοντίατροι ή χρησιμοποιούν στο οδοντιατρείο. Πιο συγκεκριμένα, εξετάστηκε το είδος του μέσου φθορίωσης που προτιμάται για την τοπική εφαρμογή φθορίου, αλλά και η συχνότητα φθορίωσης τόσο σε παιδιατρικούς όσο και σε ενήλικες ασθενείς. Ειδικότερα για τους ενήλικες ασθενείς εξετάστηκε σαν παράμετρος και η αιτιολογία που οδηγεί στη λήψη της απόφασης για εφαρμογή τοπικής φθορίωσης αλλά και η διερεύνηση των κατηγοριών των ενηλίκων που κατά τη γνώμη των οδοντιάτρων χρειάζονται τοπική φθορίωση. Επίσης, οι παράμετροι του τρόπου επιλογής τοπικής εφαρμογής φθορίου (υπό μορφή γέλης ή βερνικιού), ως προς το είδος(όξινο ή ουδέτερο σκεύασμα) και τη

χρονική διάρκεια εφαρμογής, καθώς και το αν προτείνεται η χρήση φθοριούχων ή αντιμικροβιακών στοματικών διαλυμάτων για χρήση στο σπίτι ή χορήγηση οδοντόκρεμας με αυξημένη περιεκτικότητα σε φθόριο.

Το ερωτηματολόγιο βρίσκεται στο παράρτημα, στο τέλος της διπλωματικής εργασίας.

Η στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων έγινε με βάση το συσχετισμό των δεδομένων των απαντήσεων του γενικού μέρους με τις απαντήσεις του ειδικού μέρους του ερωτηματολογίου.

δ. Διαδικασία συλλογής.

Η διαδικασία της επιλογής των συμμετεχόντων έγινε με τυχαίοποιημένο τρόπο. Πιο συγκεκριμένα από αντίγραφο των ασκούντων την οδοντιατρική που ανήκαν στον Οδοντιατρικό Σύλλογο Πειραιά (ΟΣΠ) το έτος 2013, το οποίο είχε χορηγήσει ο Σύλλογος, ύστερα από γραπτό αίτημα, επιλέχθηκαν οι συμμετέχοντες, ανά δύο ονόματα ξεκινώντας από το πρώτο. Δηλαδή ο πρώτος του καταλόγου, στη συνέχεια ο τρίτος, ο πέμπτος κ.ο.κ. Σε περίπτωση που δεν μπορούσε να βρεθεί ο επιλεγείς η διαδικασία συνεχιζόταν με τον επόμενο. Όταν τελείωσε ο κατάλογος η ίδια διαδικασία ξεκίναγε από την αρχή. Η διαδικασία της συλλογής έγινε μέσω αποστολής ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, τηλεφωνικής ή επιτόπιας συνέντευξης. Οι ώρες επικοινωνίας ήταν πρωινές και απογευματινές, αλλά μόνο εργάσιμες, για να διασφαλιστεί ότι όλοι οι συμμετέχοντες είχαν την ίδια πιθανότητα να συμμετάσχουν στην επιλογή του δείγματος.

ε. Στατιστική ανάλυση

Οι ποσοτικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως μέσες τιμές \pm τυπικές αποκλίσεις (ΤΑ), εάν ακολουθούν την κανονική κατανομή, ενώ οι μεταβλητές που δεν κατανέμονται κανονικά, παρουσιάζονται ως διάμεσος και 2,5^ο – 97,5^ο εκατοστημόριο. Οι κατηγορικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως απόλυτες τιμές και σχετικές συχνότητες (%). Για τη διερεύνηση της ύπαρξης συσχέτισης μεταξύ δύο κατηγορικών μεταβλητών εφαρμόστηκε ο έλεγχος X^2 και ο έλεγχος Fisher's exact test (όπου δεν ίσχυαν οι προϋποθέσεις εφαρμογής του ελέγχου X^2). Ο στατιστικός έλεγχος Student's t-test και η Ανάλυση Διακύμανσης (Analysis of Variance-ANOVA) εφαρμόστηκε για τον έλεγχο της διαφοράς στις μέσες τιμές μεταξύ ποσοτικών και κατηγορικών μεταβλητών με 2 ή περισσότερες κατηγορίες, αν ισχύει η υπόθεση της κανονικής

κατανομής, ενώ ο στατιστικός έλεγχος των Mann-Whitney και των Kruskal-Wallis για τις μεταβλητές που δεν ακολουθούν κανονική κατανομή. Οι ακριβείς τιμές πιθανότητας σφάλματος τύπου I (δηλ., p-values) βασίζονται σε αμφίπλευρους ελέγχους υποθέσεων και συγκρίνονται σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$. Για όλες τις αναλύσεις της παρούσας διπλωματικής διατριβής χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό στατιστικής επεξεργασίας SPSS (SPSS Inc. Released 2009. PASW Statistics for Windows, Version 18.0. Chicago: SPSS Inc).

II. Αποτελέσματα

Στην πρώτη ερώτηση για το «**Ποιο είναι το μέσο φθορίωσης που προτιμάτε στο οδοντιατρείο;**» παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των οδοντιάτρων που συμμετείχαν στην έρευνα χρησιμοποιούσε φθοριούχο ζελέ ως μέσο συμπληρωματικής φθορίωσης στο οδοντιατρείο (πίνακας 6).

Πίνακας 6		
Ποιο είναι το μέσο φθορίωσης που προτιμάτε στο οδοντιατρείο;		
	Αριθμός	Ποσοστό %
Φθοριούχο ζελέ	212	71,6
Φθοριούχο ζελέ και βερνίκι	33	11,1
Φθοριούχο βερνίκι	31	10,5
Κανένα	20	6,8

Στην ανάλυση της ύπαρξης ή όχι εξειδίκευσης με το μέσο φθορίωσης που χρησιμοποιούσαν κατά την κλινική πράξη, η πλειοψηφία των γενικών οδοντιάτρων αλλά και των εξειδικευμένων οδοντιάτρων απάντησαν ότι χρησιμοποιούσαν το φθοριούχο ζελέ σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,001$) (Πίνακας 7).

Πίνακας 7						
Ύπαρξη ή όχι εξειδίκευσης σε σχέση με το Μέσο φθορίωσης						
		Φθοριούχο ζελέ	Φθοριούχο ζελέ & βερνίκι	Φθοριούχο βερνίκι	Κανένα	Σύνολο
Γενικοί	Αριθμός	176	20	17	3	216
Οδοντίατροι	Ποσοστό %	81,5%	9,3%	7,9%	1,4%	100,0%
Εξειδικευμένοι	Αριθμός	36	13	14	17	80
Οδοντίατροι	Ποσοστό %	45,0%	16,3	17,5	21,3%	100,0%

($p < 0,001$)

Στην ερώτηση “Πόσο συχνά κάνετε φθορίωση στα παιδιά και στους εφήβους;” παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των οδοντιάτρων κάνει φθορίωση σε παιδιά και εφήβους ανά έτος ή ανά εξάμηνο (Πίνακας 8).

Πίνακας 8		
Πόσο συχνά κάνετε φθορίωση στα παιδιά και στους εφήβους;		
	Αριθμός	Ποσοστό %
Εξάμηνο	89	30,1
Έτος	121	40,9
Ειδικές περιπτώσεις	47	15,9
Σπάνια	27	9,1
Ποτέ	12	4,1

Στην ανάλυση της ύπαρξης ή όχι εξειδίκευσης (αλλά και αποκλειστικής άσκησης της εξειδίκευσης) και της συχνότητας φθορίωσης σε παιδιά και εφήβους, οι γενικοί οδοντίατροι προτείνουν φθορίωση στα παιδιά και στους εφήβους ανά χρόνο σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,001$), ενώ οι εξειδικευμένοι οδοντίατροι που ασκούν αποκλειστικά την ειδικότητα τους προτείνουν φθορίωση σε παιδιά και εφήβους ανά εξάμηνο σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,05$). Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των εξειδικευμένων οδοντιάτρων που δεν ασκούν αποκλειστικά την ειδικότητα τους (Πίνακας 9).

Πίνακας 9						
Ύπαρξη ειδίκευσης σε σχέση με τη Συχνότητα φθορίωσης σε παιδιά						
Οδοντίατροι		Εξάμηνο	Έτος	Ειδικές περιπτώσεις	Σπάνια	Ποτέ
Ναι	Αριθμός	59	104	34	17	2
	Ποσοστό %	27,3%	48,1%	15,7%	7,9%	0,9%
Όχι	Αριθμός	30	17	13	10	10
	Ποσοστό %	37,5%	21,3%	16,3%	12,5%	12,5%
(p < 0,001)						
Αποκλειστική ή όχι άσκηση ειδικότητας/εξειδίκευσης σε σχέση με τη Συχνότητα φθορίωσης σε παιδιά						
Εξειδίκευση		Εξάμηνο	Έτος	Ειδικές Περιπτώσεις	Σπάνια	Ποτέ
Ναι	Αριθμός	20	6	5	3	8
	Ποσοστό %	47,6%	14,3%	11,9%	7,1%	19,0%
Όχι	Αριθμός	10	11	8	7	2
	Ποσοστό %	26,3%	28,9%	21,1%	18,4%	5,3%
(p < 0,05)						

Στην ανάλυση της ηλικιακής ομάδας στην οποία ανήκαν οι οδοντίατροι και της συχνότητας φθορίωσης σε παιδιά και εφήβους, οι ερωτηθέντες της ηλικιακής ομάδας κάτω των 40 και 40-45 ετών απάντησαν ότι έκαναν φθορίωση σε παιδιά και εφήβους σε παρόμοια ποσοστά ανά εξάμηνο και ανά έτος, με τη διαφορά αυτή να είναι στατιστικά σημαντική ($p < 0,01$) σε σχέση με το ποτέ. Αυτό που θα πρέπει να σημειωθεί είναι ότι στις ηλικίες άνω των 55 υπήρχαν περισσότεροι ερωτηθέντες, που πίστευαν ότι ενδείκνυται η φθορίωση σε παιδιά και εφήβους σπάνια σε σύγκριση με τη φθορίωση ανά εξάμηνο (Πίνακας 10).

Στην ανάλυση των ετών άσκησης του επαγγέλματος και της συχνότητας φθορίωσης σε παιδιά και εφήβους, όλες οι ομάδες πίστευαν ότι συστήνεται φθορίωση σε παιδιά και εφήβους ανά εξάμηνο ή ανά χρόνο σε παρόμοια ποσοστά και σε στατιστικά σημαντικό βαθμό σε σχέση με τη φθορίωση ποτέ ($p < 0,05$) (Πίνακας 10).

Πίνακας 10							
Ηλικιακή κατανομή οδοντιάτρων και έτη άσκησης επαγγέλματος σε σχέση με τη Συχνότητα φθορίωσης σε παιδιά και έφηβους							
Ηλικιακή κατανομή		Εξάμηνο	Έτος	Ειδικές Περιπτώσεις	Σπάνια	Ποτέ	Σύνολο
<40	Αριθμός	36	42	18	6	2	104
	Ποσοστό %	34,6%	40,4%	17,3%	5,8%	1,9%	100,0%
40-55	Αριθμός	45	65	23	11	6	150
	Ποσοστό %	30,0%	43,3%	15,3%	7,3%	4,0%	100,0%
>55	Αριθμός	8	14	6	10	4	42
	Ποσοστό %	19,0%	33,3%	14,3%	23,8%	9,5%	100,0%
(p < 0,01)							
Έτη άσκησης επαγγέλματος		Εξάμηνο	Έτος	Ειδικές Περιπτώσεις	Σπάνια	Ποτέ	Σύνολο
<10	Αριθμός	27	24	13	2	1	67
	Ποσοστό %	40,3%	35,8%	19,4%	3,0%	1,5%	100,0%
10-20	Αριθμός	32	47	12	8	3	102
	Ποσοστό %	31,4%	46,1%	11,8%	7,8%	2,9%	100,0%
>20	Αριθμός	30	50	22	17	8	127
	Ποσοστό %	23,6%	39,4%	17,3%	13,4%	6,3%	100,0%
(p < 0,05)							

Στην ερώτηση “**Ενδείκνυται η τοπική φθορίωση στους ενήλικες;**” η πλειοψηφία των οδοντιάτρων απάντησε ότι ενδείκνυται φθορίωση στους ενήλικες. Παρ’ όλα αυτά υπήρξε ένα μεγάλο ποσοστό ερωτηθέντων που πίστευε ότι μια τέτοια θεραπευτική πράξη δεν ενδείκνυται, ενώ υπήρχαν και 6 άτομα (2 % του δείγματος) που δεν έδωσαν απάντηση (Πίνακας 11).

Πίνακας 11 Ενδείκνυται η τοπική φθορίωση στους ενήλικες		
	Άτομα	Ποσοστό %
Ναι	173	58,4
Όχι	117	39,5
Δεν απάντησαν	6	2,0

Στην ανάλυση της ηλικιακής ομάδας και της ένδειξης φθορίωσης σε ενήλικες, παρατηρούμε ότι οι ερωτηθέντες με ηλικία κάτω των 40 απάντησαν ότι ενδείκνυται η φθορίωση σε ενήλικες σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,01$). Αντίθετα στις ηλικίες 40-55 και 55 και άνω οι απαντήσεις ήταν σχεδόν ίδιες. Αυτό που θα πρέπει να σημειωθεί είναι ότι στις ηλικίες άνω των 55 υπήρχαν περισσότεροι ερωτηθέντες, σε απόλυτο αριθμό, που πίστευαν ότι δεν ενδείκνυται η φθορίωση σε ενήλικες (21 άτομα έναντι 18), αλλά η διαφορά δεν ήταν στατιστικά σημαντική (Πίνακας 12).

Στο συσχετισμό των ετών άσκησης επαγγέλματος με το αν ενδείκνυται η φθορίωση σε ενήλικες, και πάλι οι έχοντες κάτω από 10 έτη άσκησης επαγγέλματος πιστεύουν ότι ενδείκνυται σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,01$). Και πάλι στις ομάδες 10-25 και άνω των 25 ετών άσκησης επαγγέλματος δεν παρατηρηθήκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ του αν ενδείκνυται ή όχι η φθορίωση στους ενήλικες ασθενείς, ενώ πάλι στην τελευταία ηλικιακή ομάδα, με τους ασκούντες το επάγγελμα άνω των 25 ετών, οι απόλυτοι αριθμοί ήταν κατά της φθορίωσης σε ενήλικες, χωρίς να είναι στατιστικά σημαντική η διαφορά (Πίνακας 12).

Πίνακας 12				
Ηλικιακή κατανομή οδοντιάτρων και έτη άσκησης επαγγέλματος σε σχέση με το αν				
Ενδείκνυται φθορίωση σε ενήλικες				
Ηλικιακή κατανομή		Ναι	Όχι	Σύνολο
<40	Αριθμός	73	30	103
	Ποσοστό %	70,9%	29,1%	100,0%
40-55	Αριθμός	82	66	148
	Ποσοστό %	55,4%	44,6%	100,0%
>55	Αριθμός	18	21	39
	Ποσοστό %	46,2%	53,8%	100,0%
(p < 0,01)				
Έτη άσκησης επαγγέλματος		Ναι	Όχι	Σύνολο
<10	Αριθμός	52	15	67
	Ποσοστό %	77,6%	22,4%	100,0%
10-20	Αριθμός	60	40	100
	Ποσοστό %	60,0%	40,0%	100,0%
>20	Αριθμός	61	62	123
	Ποσοστό %	49,6%	50,4%	100,0%
(p < 0,01)				

Στην τέταρτη ερώτηση «**Κάθε πότε προτείνετε φθορίωση στους ενήλικες ασθενείς**», παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των οδοντιάτρων προτείνει φθορίωση σε ειδικές περιπτώσεις (Πίνακας 13).

Πίνακας 13		
Κάθε πότε προτείνετε φθορίωση στους ενήλικες ασθενείς		
	Αριθμός	Ποσοστό %
Εξάμηνο	12	4,1
Έτος	35	11,8
Ειδικές περιπτώσεις	145	49,0
Σπάνια	70	23,6
Ποτέ	34	11,5

Στην ανάλυση της ηλικιακής ομάδας και της σύστασης για φθορίωση σε ενήλικες η πλειοψηφία των ερωτηθέντων κάτω των 40 ετών και 40-55 απάντησαν «σε ειδικές περιπτώσεις» σε στατιστικά σημαντικό βαθμό ($p < 0,05$). Αντίθετα για τους άνω των 55 ετών ο απόλυτος αριθμός απαντήσεων ήταν μεγαλύτερος για το σπάνια παρά για το σε ειδικές περιπτώσεις (16 έναντι 10), αλλά η διαφορά ήταν μη στατιστικά σημαντική (Πίνακας 14).

Πίνακας 14							
Ηλικιακή κατανομή & Χρόνια άσκησης επαγγέλματος σε σχέση με το Κάθε πότε προτείνετε φθορίωση στους ενήλικες ασθενείς							
Ηλικιακή κατανομή		Εξάμηνο	Έτος	Ειδικές Περιπτώσεις	Σπάνια	Ποτέ	Σύνολο
<40	Αριθμός	3	12	61	19	9	104
	Ποσοστό %	2,9%	11,5%	58,7%	18,3%	8,7%	100,0%
40-55	Αριθμός	7	18	74	35	16	150
	Ποσοστό %	4,7%	12,0%	49,3%	23,3%	10,7%	100,0%
>55	Αριθμός	2	5	10	16	9	42
	Ποσοστό %	4,8%	11,9%	23,8%	38,1%	21,4%	100,0%

($p < 0,05$)

Στην ερώτηση «Ποιός είναι ο κύριος λόγος για τον οποίο κάνετε φθορίωση σε ενήλικα ασθενή» παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των οδοντιάτρων συστήνει

φθορίωση σε ενήλικες για αυχενική ευαισθησία και για υψηλό τερηδονικό κίνδυνο ενώ πολύ χαμηλό είναι το ποσοστό σύστασης για περιπτώσεις αποκαλυμμένων ριζών (Πίνακας 15).

Πίνακας 15		
Ποιός είναι ο κύριος λόγος για τον οποίο κάνετε φθορίωση σε ενήλικα ασθενή		
	Αριθμός	Ποσοστό %
Υψηλός τερηδονικός κίνδυνος	130	43,9
Αυχενική ευαισθησία	137	46,3
Αποκαλυμμένες ρίζες	29	9,8

Στην περαιτέρω ανάλυση των απαντήσεων, με βάση το φύλο, οι γυναίκες οδοντίατροι απάντησαν ότι ο κύριος λόγος για φθορίωση σε ενήλικα είναι ο υψηλός τερηδονικός κίνδυνος και η αυχενική ευαισθησία ενώ πολύ χαμηλά ήταν τα ποσοστά για τη σύσταση φθορίωσης για τις αποκαλυμμένες ρίζες. Η παρατηρούμενη διαφορά ήταν στατιστικά σημαντική ($p < 0,05$). Για τους άνδρες οδοντιάτρους ο κύριος λόγος για φθορίωση σε ενήλικα είναι η αυχενική ευαισθησία και μετά ο υψηλός τερηδονικός κίνδυνος ενώ μικρά είναι τα ποσοστά για αποκαλυμμένες ρίζες. Και εδώ η παρατηρούμενη διαφορά είναι στατιστικά σημαντική ($p < 0,05$) (Πίνακας 16).

Πίνακας 16					
Κατανομή φύλου σε σχέση με το Ποιός είναι ο κύριος λόγος για τον οποίο κάνετε φθορίωση σε ενήλικα ασθενή					
Φύλο	Υψηλός τερηδονικός κίνδυνος	Αυχενική ευαισθησία	Αποκαλυμμένες ρίζες	Σύνολο	
Άρρεν	Αριθμός	63	70	7	140
	Ποσοστό %	45,0%	50,0%	5,0%	100,0%
Θήλυ	Αριθμός	67	67	22	156
	Ποσοστό %	42,9%	42,9%	14,1%	100,0%
$(p < 0,05)$					

Στην ανάλυση της ηλικιακής ομάδας και της σύστασης για φθορίωσης σε ενήλικες, παρατηρούμε ότι οι έχοντες ηλικία μέχρι 40 έτη σε μεγαλύτερο ποσοστό πιστεύουν ότι συστήνεται φθορίωση σε ενήλικες για την αντιμετώπιση του υψηλού τερηδονικού κινδύνου και σε ελαφρώς μικρότερο για την αντιμετώπιση της αυχενικής ευαισθησίας

αλλά σε στατιστικά σημαντική διαφορά σε σύγκριση με τις αποκαλυμμένες ρίζες ($p<0,01$).

Μικρότερη είναι η διαφορά φθορίωσης για την αντιμετώπιση του υψηλού τερηδονικού κινδύνου σε σχέση με την αντιμετώπιση της αυχενικής ευαισθησίας για την ηλικιακή ομάδα 40-55 αλλά εξακολουθεί να είναι στατιστικά σημαντική σε σχέση με την αντιμετώπιση των αποκαλυμμένων ριζών ($p<0,01$).

Τέλος για την ηλικιακή ομάδα άνω των 55, περισσότεροι πιστεύουν ότι ενδείκνυται για την αντιμετώπιση της αυχενικής ευαισθησίας και λιγότερο για ασθενείς με υψηλό τερηδονικό κίνδυνο, αλλά εξακολουθεί να είναι στατιστικά σημαντική η διαφορά για την αντιμετώπιση των αποκαλυμμένων ριζών ($p<0,01$) (Πίνακας 17).

Στην ανάλυση των ετών άσκησης του επαγγέλματος και της σύστασης φθορίωσης σε ενήλικες, οι έχοντες μέχρι 10 έτη και μεταξύ 10-20 έτη άσκησης του επαγγέλματος απάντησαν ότι συστήνεται σε μεγαλύτερο ποσοστό για την αντιμετώπιση του υψηλού τερηδονικού κινδύνου και σε ελαφρώς μικρότερο για την αντιμετώπιση της αυχενικής ευαισθησίας αλλά σε στατιστικά σημαντικό βαθμό λιγότερο για την αντιμετώπιση των αποκαλυμμένων ριζών ($p<0,01$). Οι ασκούντες το επάγγελμα για χρονικό διάστημα άνω των 20 ετών πιστεύουν ότι συστήνεται σε μεγαλύτερο ποσοστό για την αντιμετώπιση της αυχενικής ευαισθησίας και σε ελαφρώς μικρότερο για την αντιμετώπιση του υψηλού τερηδονικού κινδύνου αλλά σε στατιστικά σημαντικό βαθμό λιγότερο για την αντιμετώπιση των αποκαλυμμένων ριζών ($p<0,01$) (Πίνακας 17).

Πίνακας 17					
Ηλικιακή κατανομή & Χρόνια άσκησης επαγγέλματος σε σχέση με το Ποιός είναι ο κύριος λόγος για τον οποίο κάνετε φθορίωση σε ενήλικα ασθενή					
Ηλικιακή κατανομή		Υψηλός τερηδονικός κίνδυνος	Αυχενική ευαισθησία	Αποκαλυμμένες ρίζες	Σύνολο
<40	Αριθμός	52	39	13	104
	Ποσοστό %	50,0%	37,5%	12,5%	100,0%
40-55	Αριθμός	69	68	13	150
	Ποσοστό %	46,0%	45,3%	8,7%	100,0%
>55	Αριθμός	9	30	3	42
	Ποσοστό %	21,4%	71,4%	7,1%	100,00%
(p<0,01)					
Έτη άσκησης επαγγέλματος		Υψηλός τερηδονικός κίνδυνος	Αυχενική ευαισθησία	Αποκαλυμμένες ρίζες	Σύνολο
<10	Αριθμός	36	26	5	67
	Ποσοστό %	53,7%	38,8%	7,5%	100,0%
10-20	Αριθμός	55	35	12	102
	Ποσοστό %	53,9%	34,3%	11,8%	100,0%
>20	Αριθμός	39	76	12	127
	Ποσοστό %	30,7%	59,8%	9,4%	100,00%
(p<0,01)					

Στην ερώτηση «**Αξιολογείτε τον τερηδονικό κίνδυνο στους ασθενείς σας;**», θετικά απάντησαν απάντησε η συντριπτική πλειοψηφία του δείγματος (Πίνακας 18).

Πίνακας 18		
Αξιολογείτε τον τερηδονικό κίνδυνο στους ασθενείς σας		
	Αριθμός	Ποσοστό %
Ναι	258	87,2
Όχι	38	12,8

Στην ανάλυση της ύπαρξης ή όχι εξειδίκευσης και αξιολόγησης του τερηδονικού κινδύνου, οι γενικοί οδοντίατροι αξιολογούν τον τερηδονικό κίνδυνο στους ασθενείς τους, και η διαφορά σε σχέση με αυτούς που απάντησαν αρνητικά είναι στατιστικά σημαντική ($p < 0,01$).

Αντίστοιχα για τους εξειδικευμένους υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά ($p < 0,01$) αυτών που αξιολογούσαν τον τερηδονικό κίνδυνο στους ασθενείς σε σχέση με αυτούς που δεν τον αξιολογούσαν (Πίνακας 19).

Πίνακας 19				
Ύπαρξη ή όχι εξειδίκευσης/ ειδικότητας σε σχέση με το αν Αξιολογείτε τον τερηδονικό κίνδυνο στους ασθενείς σας;				
		Ναι	Όχι	Σύνολο
Γενικοί	Αριθμός	203	13	216
Οδοντίατροι	Ποσοστό %	94,0%	6,0%	100,0%
Εξειδικευμένοι	Αριθμός	55	25	80
Οδοντίατροι	Ποσοστό %	68,8%	31,3%	100,0%
(p<0,01)				

Στην ερώτηση 7 «Υπάρχουν δυο συσκευασίες ζελέ φθορίωσης, όξινο και ουδέτερο. Συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τα παρακάτω;» περιλαμβάνονταν τρία υποερωτήματα και οι απαντήσεις φαίνονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 20).

Πίνακας 20		
Υπάρχουν δυο συσκευασίες ζελέ φθορίωσης, όξινο και ουδέτερο.		
Συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τα παρακάτω;		
	Σύνολο	
	N	%
1. Το όξινο ζελέ φθορίωσης είναι καλύτερο από το ουδέτερο		
Ναι	26	8,8
Όχι	87	29,4
Δε Γνωρίζω / Δεν απαντώ	183	61,8

2. Το ουδέτερο ζελέ φθορίωσης προκαλεί φθορά στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών	N	%
Ναι	4	1,4
Όχι	150	50,7
Δε Γνωρίζω / Δεν απαντώ	142	48,0
3. Το όξινο ζελέ φθορίωσης προκαλεί φθορά στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών		
Ναι	71	24,0
Όχι	75	25,3
Δε Γνωρίζω / Δεν απαντώ	150	50,7

Στην ανάλυση της ηλικιακής ομάδας και της γνώσης αν το όξινο ζελέ φθορίωσης είναι καλύτερο από το ουδέτερο ζελέ, όλες οι ηλικιακές ομάδες δήλωσαν ότι αγνοούν σε ποσοστά στατιστικά σημαντικά ($p < 0,05$) σε σχέση με τη θετική ή αρνητική απάντηση ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι στην ηλικιακή ομάδα άνω των 55 ετών κανείς δεν απάντησε θετικά (Πίνακας 21).

Στην ανάλυση των ετών άσκησης του επαγγέλματος και της γνώσης αν το όξινο ζελέ φθορίωσης είναι καλύτερο από το ουδέτερο ζελέ, όλες οι ομάδες δήλωσαν άγνοια σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,05$) (Πίνακας 21).

Πίνακας 21					
Ηλικιακή κατανομή οδοντιάτρων και έτη άσκησης επαγγέλματος σε σχέση με το αν Το όξινο ζελέ φθορίωσης είναι καλύτερο από το ουδέτερο					
Ηλικιακή κατανομή		Ναι	Όχι	Δεν ξέρω/Δεν απαντώ	Σύνολο
<40	Αριθμός	11	38	55	104
	Ποσοστό %	10,6%	36,5%	52,9%	100,0%
40-55	Αριθμός	15	42	93	150
	Ποσοστό %	10,0%	28,0%	62,0%	100,0%
>55	Αριθμός	0	7	35	42
	Ποσοστό %	,0%	16,7%	83,3%	100,0%
(p < 0,05)					
Έτη άσκησης επαγγέλματος		Ναι	Όχι	Δεν ξέρω/Δεν απαντώ	Σύνολο
<10	Αριθμός	7	26	34	67
	Ποσοστό %	10,4%	38,8%	50,7%	100,0%
10-20	Αριθμός	12	33	57	102
	Ποσοστό %	11,8%	32,4%	55,9%	100,0%
>20	Αριθμός	7	28	92	127
	Ποσοστό %	5,5%	22,0%	72,4%	100,0%
(p < 0,05)					

Στην ανάλυση της ηλικιακής ομάδας και της γνώσης αν το ουδέτερο ζελέ φθορίωσης προκαλεί φθορά στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών, από τους έχοντες ηλικία μέχρι 40 έτη και τους έχοντες ηλικία 40-55 τα ποσοστά αυτών που απάντησαν αρνητικά και αυτών που δήλωσαν άγνοια ήταν παρόμοια και σε στατιστικό βαθμό διέφεραν έναντι αυτών που απάντησαν θετικά ($p < 0,01$). Αξίζει να σημειωθεί ότι στην ηλικιακή ομάδα μέχρι 40 έτη κανείς δεν απάντησε ότι το ουδέτερο ζελέ φθορίωσης προκαλεί φθορά στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών.

Τέλος για την ηλικιακή ομάδα άνω των 55, οι περισσότεροι δήλωσαν άγνοια για την απάντηση σε στατιστικά σημαντικό βαθμό ($p < 0,01$) (Πίνακας 22).

Πίνακας 22					
Ηλικιακή κατανομή οδοντιάτρων σε σχέση με το αν Το ουδέτερο ζελέ φθορίωσης προκαλεί φθορά στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών					
Ηλικιακή κατανομή		Ναι	Όχι	Δεν ξέρω/Δεν απαντω	Σύνολο
<40	Αριθμός	0	57	47	104
	Ποσοστό %	,0%	54,8%	45,2%	100,0%
40-55	Αριθμός	3	83	64	150
	Ποσοστό %	2,0%	55,3%	42,7%	100,0%
>55	Αριθμός	1	10	31	42
	Ποσοστό %	2,4%	23,8%	73,8%	100,0%

($p < 0,01$)

Στην ανάλυση της ηλικιακής ομάδας και της γνώσης αν το ουδέτερο ζελέ φθορίωσης προκαλεί φθορά στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών, όλες τις ηλικιακές ομάδες δήλωσαν άγνοια σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,001$), ενώ τα ποσοστά αυτών που απάντησαν θετικά και αυτών που απάντησαν αρνητικά ήταν παρόμοια σε όλες τις ηλικιακές ομάδες (Πίνακας 23).

Στην ανάλυση των ετών άσκησης του επαγγέλματος και της γνώσης αν το όξινο ζελέ φθορίωσης προκαλεί φθορά στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών, οι έχοντες μέχρι 10 έτη άσκησης του επαγγέλματος απάντησαν θετικά και δήλωσαν άγνοια σε παρόμοια ποσοστά με τα ποσοστά των αρνητικών απαντήσεων να είναι χαμηλά.

Αντίθετα για τους ασκούντες το επάγγελμα από 10-20 έτη και άνω των 20 ετών τα ποσοστά αυτών που δήλωσαν άγνοια ήταν περισσότερα σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p = 0,01$), ενώ αυξημένα ήταν σε απόλυτες τιμές τα ποσοστά αυτών που απάντησαν αρνητικά έναντι αυτών που απάντησαν θετικά (Πίνακας 23).

Πίνακας 23					
Ηλικιακή κατανομή οδοντιάτρων και έτη άσκησης επαγγέλματος σε σχέση με το αν Το όξινο ζελέ φθορίωσης προκαλεί φθορά στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών					
Ηλικιακή κατανομή		Ναι	Όχι	Δεν ξέρω/Δεν απαντώ	Σύνολο
<40	Αριθμός	32	22	50	104
	Ποσοστό %	30,8%	21,2%	48,1%	100,0%
40- 55	Αριθμός	36	48	66	150
	Ποσοστό %	24,0%	32,0%	44,0%	100,0%
>55	Αριθμός	3	5	34	42
	Ποσοστό %	7,1%	11,9%	81,0%	100,0%
(p < 0,01)					
Έτη άσκησης επαγγέλματος		Ναι	Όχι	Δεν ξέρω/Δεν απαντώ	Σύνολο
<10	Αριθμός	28	10	29	67
	Ποσοστό %	41,8%	14,9%	43,3%	100,0%
10-20	Αριθμός	21	33	48	102
	Ποσοστό %	20,6%	32,4%	47,1%	100,0%
>20	Αριθμός	22	32	73	127
	Ποσοστό %	17,3%	25,2%	57,5%	100,0%
(p = 0,01)					

Στην ερώτηση «Ποιος είναι ο ενδεικνυόμενος χρόνος τοποθέτησης του φθοριούχου ζελέ φθορίου στα δόντια;» η πλειοψηφία των ερωτηθέντων απάντησε 1 λεπτό (Πίνακας 24).

Πίνακας 24		
Ποιος είναι ο ενδεικνυόμενος χρόνος τοποθέτησης του φθοριούχου ζελέ φθορίου στα δόντια		
	Αριθμός	Ποσοστό %
30 δευτερόλεπτα	28	9,5
1 λεπτό	176	59,5
2 λεπτά	26	8,8
4 λεπτά	66	22,3

Στην ανάλυση της ηλικιακής ομάδας και του ενδεικνυόμενου χρόνου τοποθέτησης του φθοριούχου ζελέ στα δόντια, από τους έχοντες ηλικία μέχρι 40 έτη αλλά και τους 44-55, η πλειοψηφία τοποθετεί φθοριούχο ζελέ στα δόντια για 1 λεπτό σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,001$), ενώ οι άλλοι χρόνοι τοποθέτησης έχουν πολύ μικρότερα ποσοστά και παρόμοια μεταξύ τους. Αντίθετα οι έχοντες ηλικία άνω των 55 τοποθετούν φθοριούχο ζελέ επί 4 λεπτά σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ενώ οι άλλοι χρόνοι τοποθέτησης έχουν πολύ μικρότερα ποσοστά και παρόμοια μεταξύ τους (Πίνακας 25).

Στην ανάλυση των ετών άσκησης του επαγγέλματος και του ενδεικνυόμενου χρόνου τοποθέτησης του φθοριούχου ζελέ στα δόντια, όλες οι ομάδες σε στατιστικά σημαντικό βαθμό πιστεύουν ότι ο ενδεικνυόμενος χρόνος τοποθέτησης του φθοριούχου ζελέ στα δόντια είναι 1 λεπτό ($p < 0,05$), όμως στην ομάδα άσκησης επαγγέλματος άνω των 20 ετών τα ποσοστά τοποθέτησης του φθοριούχου ζελέ στα δόντια για 4 λεπτά παρουσιάζονται εμφανώς αυξημένα (Πίνακας 25).

Πίνακας 25						
Ηλικιακή κατανομή οδοντιάτρων και έτη άσκησης επαγγέλματος σε σχέση με το Χρόνο τοποθέτησης φθοριούχου ζελέ στα δόντια						
Ηλικιακή κατανομή		Χρόνος τοποθέτησης φθοριούχου ζελέ στα δόντια				Συνολο
		30 δευτ	1 λεπτό	2 λεπτά	4 λεπτά	
<40	Αριθμός	11	70	5	18	104
	Ποσοστό %	10,6%	67,3%	4,8%	17,3%	100,0%
40-55	Αριθμός	16	95	14	25	150
	Ποσοστό %	10,7%	63,3%	9,3%	16,7%	100,0%
>55	Αριθμός	1	11	7	23	42
	Ποσοστό %	2,4%	26,2%	16,7%	54,8%	100,0%
(p < 0,001)						
Έτη άσκησης επαγγέλματος		30 δευτ	1 λεπτό	2 λεπτά	4 λεπτά	
<10	Αριθμός	7	45	3	12	
	Ποσοστό %	10,4%	67,2%	4,5%	17,9%	
10-20	Αριθμός	12	66	9	15	
	Ποσοστό %	11,8%	64,7%	8,8%	14,7%	
>20	Αριθμός	9	65	14	39	
	Ποσοστό %	7,1%	51,2%	11,0%	30,7%	
(p < 0,05)						

Στην ερώτηση «Συνιστάτε τη χρήση οδοντοτσιχλών με ξυλιτόλη ως μέσο πρόληψης της τερηδόνας;» η πλειοψηφία των ερωτηθέντων απάντησε αρνητικά (Πίνακας 26).

Πίνακας 26		
Συνιστάτε τη χρήση οδοντοτσιχλών με ξυλιτόλη ως μέσο πρόληψης της τερηδόνας		
	Αριθμός	Ποσοστό %
Ναι	106	35,8
Όχι	190	64,2

Στην ανάλυση των ετών άσκησης του επαγγέλματος και της ένδειξης για χρήση οδοντοσιγλών με ξυλιτόλη ως μέσο πρόληψης της τερηδόνας, οι έχοντες μέχρι 10 έτη άσκησης του επαγγέλματος απάντησαν σε παρόμοια ποσοστά ότι ενδείκνυται ή ότι αντενδείκνυται ενώ οι αντίστοιχοι αριθμοί για τους ασκούντες το επάγγελμα από 10-20 έτη και για αυτούς με άνω των 20 χρόνων άσκησης είναι ότι αντενδείκνυται σε ποσοστό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,05$) (Πίνακας 27).

Πίνακας 27				
Έτη άσκησης επαγγέλματος σε σχέση με το αν Συνιστάτε τη χρήση οδοντοσιγλών με ξυλιτόλη ως μέσο πρόληψης της τερηδόνας				
Έτη άσκησης επαγγέλματος		Ναι	Όχι	Σύνολο
<10	Αριθμός	32	35	67
	Ποσοστό %	47,8%	52,2%	100,0%
10-20	Αριθμός	30	72	102
	Ποσοστό %	29,4%	70,6%	100,0%
>20	Αριθμός	44	83	127
	Ποσοστό %	34,6%	65,4%	100,0%
(p < 0,05)				

Στην ερώτηση «Γνωρίζετε τα προϊόντα με βάση την καζεΐνη (τύπου **Tooth mousse**);» αρνητικά απάντησε η πλειοψηφία των ερωτηθέντων ενώ δεν απάντησαν 6 άτομα (Πίνακας 28).

Πίνακας 28		
Γνωρίζετε τα προϊόντα με βάση την καζεΐνη (τύπου Tooth mousse)		
	Αριθμός	Ποσοστό %
Ναι	70	23,6
Όχι	220	74,3
Δεν απάντησαν	6	2,0

Στην ανάλυση της ύπαρξης ή όχι εξειδίκευσης και της γνώσης για τα προϊόντα με βάση την καζεΐνη (τύπου **Tooth mousse**), οι γενικοί οδοντίατροι δήλωσαν ότι δεν τα γνώριζαν σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,001$), ενώ οι εξειδικευμένοι δήλωσαν σε παρόμοια ποσοστά γνώση ή άγνοια για αυτά (Πίνακας 29).

Πίνακας 29 Ύπαρξη η όχι εξειδίκευσης/ ειδικότητας σε σχέση με τη Γνώση προϊόντων με βάση την καζεΐνη				
Οδοντίατροι		Ναι	Όχι	Σύνολο
Γενικοί	Αριθμός	38	173	212
Οδοντίατροι	Ποσοστό %	17,9%	81,6%	100,0%
Εξειδικευμένοι	Αριθμός	32	47	79
Οδοντίατροι	Ποσοστό %	40,5%	59,5%	100,0%
(p < 0,001)				

Στην ανάλυση της ηλικιακής ομάδας και της γνώσης για τα προϊόντα με βάση την καζεΐνη (τύπου Tooth mousse) όλες οι ηλικιακές ομάδες δήλωσαν ότι δεν τα γνωρίζουν σε στατιστικά σημαντικό βαθμό ($p = 0,01$) (Πίνακας 30). Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγει και η ανάλυση του συσχετισμού των ετών άσκησης του επαγγέλματος και της γνώσης για τα προϊόντα με βάση την καζεΐνη (τύπου Tooth mousse), μια και όλες οι υπο-ομάδες απάντησαν ότι δεν τα γνώριζαν σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,01$) (Πίνακας 30).

Πίνακας 30				
Ηλικιακή κατανομή οδοντιάτρων και έτη άσκησης επαγγέλματος σε σχέση με τη Γνώση των προϊόντων με βάση την καζεΐνη				
Ηλικιακή κατανομή		Ναι	Όχι	Σύνολο
<40	Αριθμός	39	64	103
	Ποσοστό %	37,9%	62,1%	100,0%
40-55	Αριθμός	26	119	146
	Ποσοστό %	17,8%	81,5%	100,0%
>55	Αριθμός	5	37	42
	Ποσοστό %	11,9%	88,1%	100,0%
(p = 0,01)				
Έτη άσκησης επαγγέλματος		Ναι	Όχι	Σύνολο
<10	Αριθμός	22	45	67
	Ποσοστό %	32,8%	67,2%	100,0%
10-20	Αριθμός	29	69	99
	Ποσοστό %	29,3%	69,7%	100,0%
>20	Αριθμός	19	106	125
	Ποσοστό %	15,2%	84,8%	100,0%
(p < 0,01)				

Στην ερώτηση « Πιστεύετε ότι τα προϊόντα με βάση την καζεΐνη (τύπου **Tooth mousse**) μπορούν να αντικαταστήσουν το φθόριο», άγνοια δήλωσε η συντριπτική πλειοψηφία του δείγματος (Πίνακας 31).

Πίνακας 31		
Πιστεύετε ότι τα προϊόντα με βάση την καζεΐνη (τύπου Tooth mousse) μπορούν να αντικαταστήσουν το φθόριο		
	Αριθμός	Ποσοστό %
Ναι	12	4,1
Όχι	48	16,2
Δεν ξέρω/Δεν απαντώ	236	79,7

Στην ανάλυση της ύπαρξης ή όχι εξειδίκευσης και γνώσης αν τα προϊόντα με βάση την καζεΐνη μπορούν να αντικαταστήσουν το φθόριο, τόσο οι γενικοί οδοντίατροι όσο και οι εξειδικευμένοι απάντησαν ότι αγνοούν αν τα προϊόντα με βάση την καζεΐνη μπορούν να αντικαταστήσουν το φθόριο σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,001$) (Πίνακας 32).

Πίνακας 32					
Ύπαρξη εξειδίκευσης/ ειδικότητας σε σχέση με τη Γνώμη εάν τα προϊόντα με βάση την καζεΐνη μπορούν να αντικαταστήσουν το φθόριο					
Οδοντίατροι		Ναι	Όχι	Δεν Ξέρω/ Δεν απαντώ	Σύνολο
Γενικοί	Αριθμός	4	29	183	216
Οδοντίατροι	Ποσοστό %	1,9%	13,4%	84,7%	100,0%
Εξειδικευμένοι	Αριθμός	8	19	53	80
Οδοντίατροι	Ποσοστό %	10,0%	23,8%	66,3%	100,0%
($p < 0,001$)					

Στην ανάλυση των ετών άσκησης του επαγγέλματος και της άποψης αν τα προϊόντα με βάση την καζεΐνη μπορούν να αντικαταστήσουν το φθόριο, οι ερωτηθέντες σε όλες τις υπο-ομάδες αγνοούν την απάντηση σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,05$) (Πίνακας 33).

Πίνακας 33					
Έτη άσκησης επαγγέλματος σε σχέση με τη Γνώμη εαν προϊόντα με βάση την καζείνη μπορούν να αντικαταστήσουν το φθόριο					
Έτη άσκησης επαγγέλματος		Ναι	Όχι	Δεν Ξέρω/ Δεν απαντώ	Σύνολο
<10	Αριθμός	6	15	46	67
	Ποσοστό %	9,0%	22,4%	68,7%	100,0%
10-20	Αριθμός	4	16	82	102
	Ποσοστό %	3,9%	15,7%	80,4%	100,0%
>20	Αριθμός	2	17	108	127
	Ποσοστό %	1,6%	13,4%	85,00%	100,0%
(p < 0,05)					

Στην ερώτηση «**Συστήνετε στους ενήλικες ασθενείς σας φθοριούχα στοματικά διαλύματα για χρήση στο σπίτι**», η πλειοψηφία των ερωτηθέντων σπάνια συστήνει κάποιο φθοριούχο διάλυμα (Πίνακας 34).

Πίνακας 34		
Συστήνετε στους ενήλικες ασθενείς σας φθοριούχα στοματικά διαλύματα για χρήση στο σπίτι		
	Αριθμός	Ποσοστό %
Συχνά	111	37,5
Σπάνια	173	58,4
Ποτέ	12	4,1

Στην ανάλυση της ηλικιακής ομάδας και της χρήσης στο σπίτι φθοριούχων στοματικών διαλυμάτων σε ενήλικες από την ομάδα με τους έχοντες ηλικία μέχρι 40 έτη, πρότειναν φθοριούχα στοματικά διαλύματα για χρήση στο σπίτι συχνά και σπάνια σε παρόμοια ποσοστά ενώ οι έχοντες ηλικία 40-55 αλλά και οι άνω των 55 προτείνουν φθοριούχα στοματικά διαλύματα σπάνια σε βαθμό στατιστικά σημαντικό (p < 0,01) (Πίνακας 35).

Στην ανάλυση των ετών άσκησης του επαγγέλματος και της σύστασης για φθοριούχα στοματικά διαλύματα για χρήση στο σπίτι σε ενήλικες οι έχοντες μέχρι 10 έτη άσκησης του επαγγέλματος απάντησαν ότι πρότειναν φθοριούχα στοματικά

διαλύματα για χρήση στο σπίτι συχνά και σπάνια σε παρόμοια ποσοστά ενώ οι έχοντες ηλικία 40-55 αλλά και οι άνω των 55 προτείνουν φθοριούχα στοματικά διαλύματα σπάνια σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,01$) (Πίνακας 35).

Πίνακας 35					
Ηλικιακή κατανομή οδοντιάτρων και έτη άσκησης επαγγέλματος σε σχέση με τη Σύσταση για φθοριούχα στοματικά διαλύματα					
Ηλικιακή κατανομή		Συχνά	Σπάνια	Ποτέ	Σύνολο
<40	Αριθμός	48	54	2	104
	Ποσοστό %	46,2%	51,9%	1,9%	100,0%
40-55	Αριθμός	56	88	6	150
	Ποσοστό %	37,3%	58,7%	4,0%	100,0%
>55	Αριθμός	7	31	4	42
	Ποσοστό %	16,7%	73,8%	9,5%	100,0%
($p < 0,01$)					
Έτη άσκησης επαγγέλματος		Συχνά	Σπάνια	Ποτέ	Σύνολο
<10	Αριθμός	36	31	0	67
	Ποσοστό %	53,7%	46,3%	,0%	100,0%
10-20	Αριθμός	38	59	5	102
	Ποσοστό %	37,3%	57,8%	4,9%	100,0%
>20	Αριθμός	37	83	7	127
	Ποσοστό %	29,1%	65,4%	5,5%	100,0%
($p < 0,01$)					

Στην ερώτηση «Συστήνετε στους ενήλικες ασθενείς σας οδοντόπαστα υψηλής περιεκτικότητας σε φθόριο (π.χ. 5000 ppm F)», σπάνια συστήνει η πλειοψηφία του δείγματος (Πίνακας 36).

Πίνακας 36 Συστήνετε στους ενήλικες ασθενείς σας οδοντόπαστα υψηλής περιεκτικότητας σε φθόριο (π.χ. 5000 ppm F)		
	Αριθμός	Ποσοστό %
Συχνά	52	17,6
Σπάνια	213	72,0
Ποτέ	31	10,5

Στην περαιτέρω ανάλυση των αποτελεσμάτων της ερώτησης δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις διάφορες ομάδες σύγκρισης.

Στην ερώτηση «**Συστήνετε στους ενήλικες ασθενείς σας αντιμικροβιακά στοματικά διαλύματα για χρήση στο σπίτι**», συχνή σύσταση δίνει η πλειοψηφία του δείγματος (Πίνακας 37).

Πίνακας 37 Συστήνετε στους ενήλικες ασθενείς σας αντιμικροβιακά στοματικά διαλύματα για χρήση στο σπίτι		
	Συχνότητα	Ποσοστό %
Συχνά	217	73,3
Σπάνια	73	24,7
Ποτέ	6	2,0

Στην ανάλυση της χώρας απόκτησης πτυχίου και της σύστασης για αντιμικροβιακά στοματικά διαλύματα για χρήση στο σπίτι σε ενήλικες τόσο οι ερωτηθέντες που είχαν σπουδάσει στην Ελλάδα όσο και αυτοί που είχαν σπουδάσει στο εξωτερικό πρότειναν αντιμικροβιακά στοματικά διαλύματα για χρήση στο σπίτι σε ενήλικες συχνά σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,01$) (Πίνακας 38).

Πίνακας 38 Χώρα απόκτησης πτυχίου σε σχέση με τη Σύσταση για αντιμικροβιακά διαλύματα					
Χώρα Απόκτησης Πτυχίου		Συχνά	Σπάνια	Ποτέ	Σύνολο
Ελλάδα	Αριθμός	159	66	4	229
	Ποσοστό %	69,4%	28,8%	1,7%	100,0%
Εξωτερικό	Αριθμός	58	7	2	67
	Ποσοστό %	86,6%	10,4%	3,0%	100,0%
(p < 0,01)					

Οι αντίστοιχοι αριθμοί για τους εξειδικευμένους για εξ' ολοκλήρου ή μη άσκηση της εξειδίκευσής των, έδειξε ότι για τους εξειδικευμένους που ασκούσαν αποκλειστικά την ειδικότητά τους (42 άτομα), σύστηναν αντιμικροβιακά στοματικά διαλύματα για χρήση στο σπίτι σε ενήλικες συχνά και σπάνια σε παρόμοια ποσοστά, οι εξειδικευμένοι που δεν ασκούσαν αποκλειστικά την ειδικότητα τους σύστηναν αντιμικροβιακά στοματικά διαλύματα για χρήση στο σπίτι σε ενήλικες συχνά σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,01$) (Πίνακας 39).

Πίνακας 39					
Αποκλειστική ή όχι άσκηση εξειδίκευσης/ειδικότητας σε σχέση με τη Σύσταση για αντιμικροβιακά διαλύματα					
Αποκλειστική ή όχι άσκηση εξειδίκευσης/ειδικότητας		Συχνά	Σπάνια	Ποτέ	Σύνολο
Ναι	Αριθμός	20	19	3	42
	Ποσοστό %	47,6%	45,2%	7,1%	100,0%
Όχι	Αριθμός	32	6	0	38
	Ποσοστό %	84,2%	15,8%	,0%	100,0%
(p < 0,01)					

Στην ανάλυση της ηλικιακής ομάδας και της χρήσης στο σπίτι αντιμικροβιακών στοματικών διαλυμάτων σε ενήλικες από την ομάδα με τους έχοντες ηλικία μέχρι 40 έτη αλλά και η ηλικιακή ομάδα 40-55, οι περισσότεροι πρότειναν αντιμικροβιακά στοματικά διαλύματα για χρήση στο σπίτι συχνά σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,01$) ενώ για την ηλικιακή ομάδα άνω των 55 παρόμοια ήταν τα ποσοστά για σύσταση για αντιμικροβιακά στοματικά διαλύματα συχνά και σπάνια (Πίνακας 40).

Πίνακας 40					
Ηλικιακή κατανομή οδοντιάτρων και έτη άσκησης επαγγέλματος σε σχέση σε σχέση με το αν συστήνετε στους ενήλικες ασθενείς σας αντιμικροβιακά στοματικά διαλύματα για χρήση στο σπίτι					
Ηλικιακή κατανομή		Συχνά	Σπάνια	Ποτέ	Σύνολο
<40	Αριθμός	82	21	1	104
	Ποσοστό %	78,8%	20,2%	1,0%	100,0%
40-55	Αριθμός	114	34	2	150
	Ποσοστό %	76,0%	22,7%	1,3%	100,0%
>55	Αριθμός	21	18	3	42
	Ποσοστό %	50,0%	42,9%	7,1%	100,0%
(p < 0,01)					

Στην ερώτηση «**Αν συστήνετε αντιμικροβιακά στοματικά διαλύματα, ποια ενεργή ουσία προτείνετε;**», η πλειοψηφία των ερωτηθέντων απάντησε ότι συστήνει χλωρεξιδίνη (Πίνακας 41).

Πίνακας 41		
Αν συστήνετε αντιμικροβιακά στοματικά διαλύματα, ποια ενεργή ουσία προτείνετε		
	Αριθμός	Ποσοστό %
Τρικλοζάνη	9	3,0
Χλωρεξιδίνη	230	77,7
Αιθέρια ελαια	23	7,8
Δεν γνωρίζω	34	11,5

Στην ανάλυση της ύπαρξης ή όχι εξειδίκευσης και της σύστασης αντιμικροβιακού στοματικού διαλύματος, οι γενικοί οδοντίατροι και οι εξειδικευμένοι συστήνουν χλωρεξιδίνη σε στατιστικά σημαντικό βαθμό (p < 0,05) (Πίνακας 42).

Πίνακας 42						
Ύπαρξη εξειδίκευσης/ ειδικότητας σε σχέση με το Αν συστήνετε αντιμικροβιακά στοματικά διαλύματα, ποια ενεργή ουσία προτείνετε						
Οδοντίατροι		Τρικλοζάνη	Χλωρεξιδίνη	Αιθέρια Ελαία	Δεν Γνωρίζω	Σύνολο
Γενικοί	Αριθμός	7	158	20	31	216
Οδοντίατροι	Ποσοστό %	3,2%	73,1%	9,3%	14,4%	100,0%
Εξειδικευμένοι	Αριθμός	2	72	3	3	80
Οδοντίατροι	Ποσοστό %	2,5%	90,0%	3,8%	3,8%	100,0%
(p <0,05)						

Στην ανάλυση των ετών άσκησης του επαγγέλματος και της σύστασης για αντιμικροβιακά στοματικά διαλύματα για χρήση στο σπίτι, τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 43). Παρατηρούμε ότι όλες οι υπο-ομάδες σύστησαν τη χρήση χλωρεξιδίνης σε βαθμό στατιστικά σημαντικό (p < 0,05).

Πίνακας 43						
Έτη άσκησης επαγγέλματος σε σχέση με το Αν συστήνετε αντιμικροβιακά στοματικά διαλύματα, ποια ενεργή ουσία προτείνετε						
Έτη άσκησης επαγγέλματος		Τρικλοζάνη	Χλωρεξιδίνη	Αιθέρια Ελαία	Δεν Γνωρίζω	Σύνολο
<10	Αριθμός	1	60	2	4	67
	Ποσοστό %	1,5%	89,6%	3,0%	6,0%	100,0%
10-20	Αριθμός	2	82	11	7	102
	Ποσοστό %	2,0%	80,4%	10,8%	6,9%	100,0%
>20	Αριθμός	6	88	10	23	127
	Ποσοστό %	4,7%	69,3%	7,9%	18,1%	100,0%
(p <0,05)						

Στην ερώτηση «Για ποιο λόγο συστήνετε τη χρήση αντιμικροβιακού στοματικού διαλύματος;» η πλειοψηφία των ερωτηθέντων απάντησε ότι συστήνει για πρόληψη και θεραπεία (Πίνακας 44).

Πίνακας 44			
Για ποιο λόγο συστήνετε τη χρήση αντιμικροβιακού στοματικού διαλύματος			
	Άτομα	Ποσοστό %	
Πρόληψη	26	8,8	
Θεραπεία	76	25,7	
Πρόληψη και θεραπεία	189	63,9	
Ύστερα από αίτημα ασθενούς	5	1,7	

Στην ανάλυση της ύπαρξης ή όχι εξειδίκευσης και της σύστασης αντιμικροβιακού στοματικού διαλύματος, οι γενικοί οδοντίατροι αλλά και οι εξειδικευμένοι πιστεύουν ότι συστήνεται για πρόληψη και θεραπεία σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,05$) (Πίνακας 45).

Πίνακας 45						
Ύπαρξη εξειδίκευσης/ ειδικότητας σε σχέση με το Για ποιο λόγο συστήνετε τη χρήση αντιμικροβιακού στοματικού διαλύματος						
Οδοντίατροι		Πρόληψη	Θεραπεία	Πρόληψη και θεραπεία	Ύστερα από αίτημα ασθενούς	Σύνολο
Γενικοί	Αριθμός	20	46	146	4	216
Οδοντίατροι	Ποσοστό %	9,3%	21,3%	67,6%	1,9%	100,0%
Εξειδικευμένοι	Αριθμός	6	30	43	1	80
Οδοντίατροι	Ποσοστό %	7,5%	37,5%	53,8%	1,3%	100,0%

($p < 0,05$)

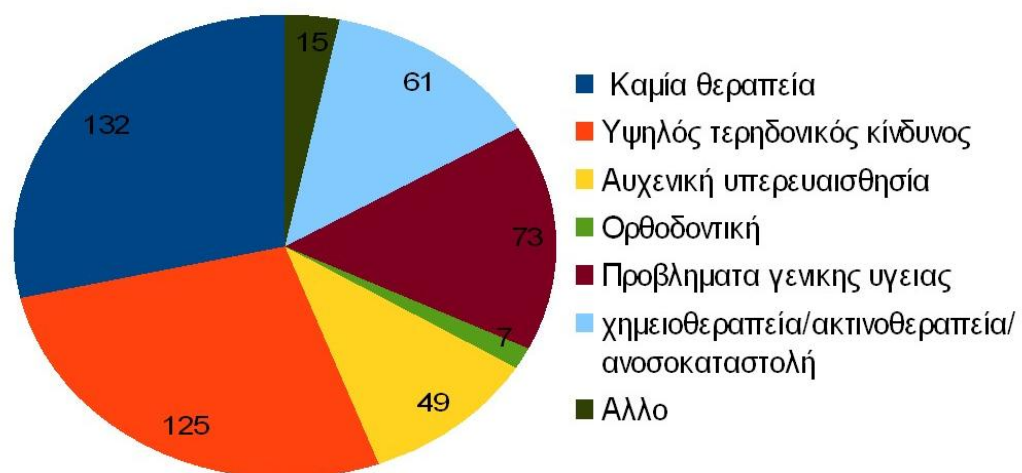
Στην ανάλυση της ηλικιακής ομάδας και των χρόνων άσκησης επαγγέλματος και της σύστασης για χρήση αντιμικροβιακού στοματικού διαλύματος τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 46). Όλες οι ηλικιακές ομάδες πιστεύουν ότι συστήνεται για πρόληψη και θεραπεία σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,05$) (Πίνακας 46) ενώ παρόμοια συμπεράσματα προκύπτουν και από το συσχετισμό των ετών άσκησης του επαγγέλματος και του λόγου της σύστασης για χρήση αντιμικροβιακού στοματικού διαλύματος. Όλες οι υπο-ομάδες πιστεύουν ότι

συστήνεται για πρόληψη και θεραπεία σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,05$) (Πίνακας 46).

Πίνακας 46						
Ηλικιακή κατανομή οδοντιάτρων και έτη άσκησης επαγγέλματος σε σχέση με το Για ποιο λόγο συστήνετε τη χρήση αντιμικροβιακού στοματικού διαλύματος						
Ηλικιακή Κατανομή		Πρόληψη	Θεραπεία	Πρόληψη και θεραπεία	Ύστερα από αίτημα ασθενούς	Σύνολο
<40	Αριθμός	7	35	62	0	104
	Ποσοστό %	6,7%	33,7%	59,6%	,0%	100,0%
40-55	Αριθμός	16	30	102	2	150
	Ποσοστό %	10,7%	20,0%	68,0%	1,3%	100,0%
>55	Αριθμός	3	11	25	3	42
	Ποσοστό %	7,1%	26,2%	59,5%	7,1%	100,0%
(p <0,05)						
Έτη άσκησης πτυχίου		Πρόληψη	Θεραπεία	Πρόληψη και θεραπεία	Ύστερα από αίτημα ασθενούς	Σύνολο
<10	Αριθμός	3	25	39	0	67
	Ποσοστό %	4,5%	37,3%	58,2%	,0%	100,0%
10-20	Αριθμός	8	24	70	0	102
	Ποσοστό %	7,8%	23,5%	68,6%	,0%	100,0%
>20	Αριθμός	15	27	80	5	127
	Ποσοστό %	11,8%	21,3%	63,0%	3,9%	100,0%
(p <0,05)						

Στην τελευταία ερώτηση “Ποιες ομάδες ενηλίκων ασθενών πιστεύετε ότι έχουν ανάγκη συμπληρωματικής εφαρμογής φθορίου στο ιατρείο ή/και στο σπίτι

(πέραν της συμβατικής φθοριούχου οδοντόπαστας);”, τα αριθμητικά αποτελέσματα της απάντησης φαίνονται στο παρακάτω διάγραμμα (Διάγραμμα 2).



Διάγραμμα 2. Κατανομή συμπληρωματικής εφαρμογής φθορίου στο ιατρείο ή/και στο σπίτι ομάδων ενηλίκων ασθενών (n=7 ομάδες)

Παρατηρούμε ότι οι πιο συχνές απαντήσεις ήταν ότι καμία ομάδα ενηλίκων δε χρειάζεται περαιτέρω εφαρμογή φθοριούχων σκευασμάτων στο ιατρείο (132 άτομα) ενώ 125 άτομα πιστεύουν ότι ωφελούνται τα άτομα που έχουν υψηλό τερηδονικό κίνδυνο.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε πολυπαραγοντική πολυωνυμική λογαριθμιστική παλινδρόμηση με την οποία έγινε συσχέτιση χαρακτηριστικών όπως η χώρα απόκτησης πτυχίου, η ύπαρξη ή όχι εξειδίκευσης ή ειδικότητας και τα χρόνια άσκησης του επαγγέλματος ως προς τις απαντήσεις των οδοντιάτρων της μελέτης σε διάφορες ερωτήσεις.

Στον πίνακα 47 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για την διερεύνηση της συσχέτισης των παραπάνω χαρακτηριστικών ως προς της ερώτηση “**Ενδείκνυται η φθορίωση στους ενήλικες**”.

Πίνακας 47				
Αποτελέσματα πολυπαραγοντική πολυωνυμικής λογαριθμιστικής παλινδρόμησης για την διερεύνηση της συσχέτισης των ενδείξεων φθορίωσης με διάφορα χαρακτηριστικά των ατόμων της μελέτης				
	Σχετικός λόγος Πιθανοτήτων (ΣΛΠ)	p τιμή	95% Διάστημα Εμπιστοσύνης (ΔΕ)	
			Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο
Ελλάδα	1,301	0,371	0,731	2,317
Εξωτερικό	-	-	-	-
Γενικός οδοντίατρος	0,783	0,389	0,448	1,366
Ειδικευθείς/Εξειδικευμένος	-	-	-	-
Κάτω των 10 ετών άσκησης επαγγέλματος	3,536	<0,001	1,792	6,979
Μεταξύ 10-20 ετών άσκησης επαγγέλματος	1,547	0,115	0,899	2,662
Άνω των 20 ετών άσκησης επαγγέλματος	-	-	-	-
- Αντιστοιχεί στην κατηγορία αναφοράς				

Παρατηρούμε ότι στην πολυπαραγοντική συσχέτιση της ερώτησης σε σχέση με τα επιμέρους χαρακτηριστικά οι οδοντίατροι που έχουν κάτω των 10 χρόνων άσκησης επαγγέλματος, είναι 3,5 (95% ΔΕ 1,792 - 6,979) φορές περισσότερο πιθανό να προτείνουν φθορίωση σε ενήλικες ως προς τους οδοντιάτρους με >20 έτη εργασίας και η συσχέτιση αυτή είναι στατιστικά σημαντική με $p < 0.001$.

Στον πολυπαραγοντικό συσχετισμό μεταξύ των μεταβλητών και της ερώτησης “**Κάθε πότε προτείνετε φθορίωση στους ενήλικες ασθενείς σας**”, τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 48).

Πίνακας 48 Αποτελέσματα πολυπαραγοντική πολυωνυμικής λογαριθμιστικής παλινδρόμησης για την διερεύνηση της συσχέτισης “Κάθε πότε προτείνετε φθορίωση στους ενήλικες ασθενείς σας” με διαφορα χαρακτηριστικά των ατόμων της μελέτης				
Κάθε πότε προτείνετε φθορίωση στους ενήλικες ασθενείς σας	p τιμή	Σχετικός λόγος Πιθανοτήτων (ΣΛΠ)	95% Διάστημα Εμπιστοσύνης (ΔΕ)	
			Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο
Εξάμηνο				
Ελλάδα	0,553	0,654	0,160	2,666
Εξωτερικό	.	.	.	.
Γενικός οδοντίατρος	0,321	0,501	0,128	1,963
Ειδικευθείς/Εξειδικευμένοι	.	.	.	.
Κάτω των 10 ετών άσκησης επαγγέλματος	0,512	1,930	0,270	13,787
Μεταξύ 10-20 ετών άσκησης επαγγέλματος	0,111	3,476	0,753	16,053
Άνω των 20 ετών άσκησης επαγγέλματος	.	.	.	.
Έτος				
Ελλάδα	0,062	3,235	0,941	11,124
Εξωτερικό	.	.	.	.
Γενικός οδοντίατρος	0,630	1,292	0,455	3,669
Ειδικευθείς/Εξειδικευμένοι	.	.	.	.
Κάτω των 10 ετών άσκησης επαγγέλματος	0,233	2,340	0,578	9,479
Μεταξύ 10-20 ετών άσκησης επαγγέλματος	,010	4,440	1,439	13,701

Άνω των 20 ετών άσκησης επαγγέλματος	.	.	.	.
Ειδικές Περιπτώσεις				
Ελλάδα	0,186	1,797	0,754	4,283
Εξωτερικό	.	.	.	.
Γενικός οδοντίατρος	0,179	1,775	0,768	4,100
Ειδικευθείς/Εξειδικευμέν ος	.	.	.	.
Κάτω των 10 ετών άσκησης επαγγέλματος	,018	3,612	1,246	10,473
Μεταξύ 10-20 ετών άσκησης επαγγέλματος	0,074	2,324	0,921	5,867
Άνω των 20 ετών άσκησης επαγγέλματος	.	.	.	.
Σπάνια				
Ελλάδα	0,216	1,832	0,702	4,780
Εξωτερικό	.	.	.	.
Γενικός οδοντίατρος	0,276	1,667	0,665	4,180
Ειδικευθείς/Εξειδικευμέν ος	.	.	.	.
Κάτω των 10 ετών άσκησης επαγγέλματος	,579	1,411	,418	4,760
Μεταξύ 10-20 ετών άσκησης επαγγέλματος	,073	2,458	,920	6,566
Άνω των 20 ετών άσκησης επαγγέλματος	.	.	.	.
- Αντιστοιχεί στην κατηγορία αναφοράς				

Παρατηρούμε ότι στην πολυπαραγοντική συσχέτιση της ερώτησης σε σχέση με τα επιμέρους χαρακτηριστικά :

Οι οδοντίατροι που έχουν σπουδάσει στην Ελλάδα είναι 3,2 φορές περισσότερο πιθανό (95% ΔΕ: 0,941-11,124) να προτείνουν φθορίωση σε ενήλικες ασθενείς ως προς τους οδοντίατρους που έχουν σπουδάσει στο εξωτερικό και η συσχέτιση αυτή είναι στατιστικά ενδεικτική με $p=0,062$

Οι οδοντίατροι που έχουν 10-20 έτη άσκησης επαγγέλματος, είναι 4,4 φορές (95% ΔΕ: 1,439 - 13,701) φορές περισσότερες πιθανότητες να προτείνουν φθορίωση σε ενήλικες ασθενείς ανά χρόνο σε βαθμό στατιστικά σημαντικό $p=0,01$

Οι οδοντίατροι που έχουν κάτω των 10 ετών άσκησης επαγγέλματος είναι περίπου 3,6 φορές περισσότερο πιθανό (ΣΛΠ: 3,612, 95% ΔΕ: 1,246 -10,473) να προτείνουν φθορίωση σε ενήλικες ασθενείς σε ειδικές περιπτώσεις, και η συσχέτιση αυτή είναι στατιστικά σημαντική με $p=0,018$.

Οι οδοντίατροι που έχουν μεταξύ 10-20 χρόνων άσκησης επαγγέλματος είναι περίπου 2,3 φορές (ΣΛΠ: 2,324 95% ΔΕ: 0,921-5,867) περισσότερο πιθανό να προτείνουν φθορίωση σε ενήλικες ασθενείς σε ειδικές περιπτώσεις, και η συσχέτιση αυτή είναι στατιστικά ενδεικτική με $p=0,074$

Οι οδοντίατροι που έχουν μεταξύ 10-20 χρόνων άσκησης επαγγέλματος είναι περίπου 2,4 (ΣΛΠ: 2,458, 95% ΔΕ: 0,92-6,566) φορές περισσότερο πιθανό να προτείνουν σπάνια φθορίωση σε ενήλικες ασθενείς, και η συσχέτιση αυτή είναι στατιστικά ενδεικτική με $p=0,073$

Στον πολυπαραγοντικό συσχετισμό μεταξύ των μεταβλητών και της ερώτησης “**Το όξινο ζελέ φθορίωσης είναι καλύτερο από το ουδέτερο ζελέ**”, τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 49).

Πίνακας 49					
Αποτελέσματα πολυπαραγοντική πολυωνυμικής λογαριθμιστικής παλινδρόμησης για την διερεύνηση της συσχέτισης “Το όξινο ζελέ φθορίωσης είναι καλύτερο από το ουδέτερο ζελέ” με διάφορα χαρακτηριστικά των ατόμων της μελέτης					
Το όξινο ζελέ φθορίωσης είναι καλύτερο από το ουδέτερο ζελέ	p τιμή	Σχετικός λόγος Πιθανοτήτων (ΣΛΠ)	95% Διάστημα Εμπιστοσύνης (ΔΕ)		
			Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο	
Ναι					
Χώρα απόκτησης πτυχίου Ελλάδα	0,025	0,366	0,152	0,882	
Χώρα αποκτησης πτυχίου Εξωτερικό	.	.	.	.
Γενικός οδοντίατρος	0,617	0,784	0,301	2,037	
Ειδικευθείς/Εξειδικευμένοι	.	.	.	.
Κάτω των 10 χρόνων άσκησης	0,118	2,466	0,796	7,640	
10-20 χρόνια άσκησης	0,092	2,376	0,868	6,501	
Άνω των 20 χρόνων άσκησης	.	.	.	.
Όχι					
Χώρα αποκτησης πτυχίου Ελλάδα	0,590	0,840	0,445	1,586	
Χώρα αποκτησης πτυχίου Εξωτερικό	.	.	.	.
Γενικός οδοντίατρος	0,050	0,566	0,320	1,001	
Ειδικευθείς/Εξειδικευμένοι	.	.	.	.
Κάτω των 10 χρόνων	0,011	2,377	1,217	4,643	

άσκησης					
10-20 χρόνια άσκησης	0,063	1,788	0,970	3,296	
Άνω των 20 χρόνων άσκησης	.	.	.	.
- Αντιστοιχεί στην κατηγορία αναφοράς					

Παρατηρούμε λοιπόν ότι οι οδοντίατροι που έχουν σπουδάσει στην Ελλάδα είναι 75 % λιγότερο πιθανό (ΣΛΠ:0,366 , 95% ΔΕ: 0,152-0,882) να θεωρούν ότι το όξινο ζελέ φθορίωσης δεν είναι καλύτερο από το ουδέτερο, και η συσχέτιση αυτή είναι στατιστικά σημαντική $p=0,025$

Οι οδοντίατροι που έχουν μεταξύ 10-20 χρόνων άσκησης επαγγέλματος είναι περίπου 2,3 (ΣΛΠ: 2,376, 95% ΔΕ: 0,868-6,501) φορές περισσότερο πιθανό να θεωρούν ότι το όξινο ζελέ φθορίωσης είναι καλύτερο από το ουδέτερο σε βαθμό, και η συσχέτιση αυτή είναι στατιστικά ενδεικτική με $p=0,092$

Οι γενικοί οδοντίατροι είναι 56 % λιγότερο πιθανό (ΣΛΠ: 0,566 , 95% ΔΕ: 0,320 - 1,001) να θεωρούν ότι το όξινο ζελέ φθορίωσης δεν είναι καλύτερο από το ουδέτερο, και η συσχέτιση αυτή είναι στατιστικά σημαντική με $p=0,05$

Οι οδοντίατροι που έχουν κάτω των 10 χρόνων άσκησης επαγγέλματος είναι περίπου 2,3 (ΣΛΠ: 2,377, 95% ΔΕ: 1,217 - 4,643) φορές πιο πιθανό να θεωρούν ότι το όξινο ζελέ φθορίωσης δεν είναι καλύτερο από το ουδέτερο σε στατιστικά σημαντικό βαθμό $p=0,011$

Οι οδοντίατροι που έχουν μεταξύ 10-20 χρόνων άσκησης επαγγέλματος είναι 70% (ΣΛΠ:1,788, 95% ΔΕ: 0,970 - 3,296) περισσότερο πιθανό να θεωρούν ότι το όξινο ζελέ φθορίωσης δεν είναι καλύτερο από το ουδέτερο, και η συσχέτιση αυτή είναι στατιστικά ενδεικτική με $p=0,063$

Στον πολυπαραγοντικό συσχετισμό μεταξύ των μεταβλητών και της ερώτησης “**Το ουδέτερο ζελέ φθορίωσης προκαλεί φθορά στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών**”, τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 50).

Πίνακας 50					
Αποτελέσματα πολυπαραγοντική πολυωνυμικής λογαριθμιστικής παλινδρόμησης για την διερεύνηση της συσχέτισης “Το ουδέτερο ζελέ φθορίωσης προκαλεί φθορά στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών” με διαφορά χαρακτηριστικά των ατόμων της μελέτης					
Το ουδέτερο ζελέ φθορίωσης προκαλεί φθορά στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών	p τιμή	Σχετικός λόγος Πιθανοτήτων (ΣΛΠ)	95% Διάστημα Εμπιστοσύνης (ΔΕ)		
			Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο	
Ναι					
Χώρα αποκτησης πτυχίου Ελλάδα	0,826	0,770	0,075	7,940	
Χώρα αποκτησης πτυχίου Εξωτερικό	.	.	.	.
Γενικός οδοντίατρος	0,199	0,267	0,036	2,006	
Ειδικευθείς/Εξειδικευμένοι	.	.	.	.
Κάτω των 10 χρόνων άσκησης	.	6,150E-9	6,150E-9	6,150E-9	
10-20 χρόνια άσκησης	0,812	1,28	0,168	9,728	
Άνω των 20 χρόνων άσκησης	.	.	.	.
Όχι	0,580	0,853	0,487	1,497	
Χώρα αποκτησης πτυχίου Ελλάδα	.	.	.	.
Χώρα αποκτησης πτυχίου Εξωτερικό	0,087	0,627	0,368	1,069	
Γενικός οδοντίατρος	0,140	1,578	0,861	2,892	
Ειδικευθείς/Εξειδικευμένοι	0,304	1,325	0,774	2,267	
Κάτω των 10 χρόνων	.	.	.	.

άσκησης 10-20 χρόνια άσκησης Άνω των 20 χρόνων άσκησης					
- Αντιστοιχεί στην κατηγορία αναφοράς					

Παρατηρούμε ότι οι εξειδικευμένοι οδοντίατροι είναι περίπου 40 % λιγότερο πιθανό (ΣΛΠ: 0,368, 95% ΔΕ: 0,368 - 1,069) να απαντήσουν ότι δεν προκαλεί φθορά, σε σχέση με αυτούς που δήλωσαν άγνοια για την απάντηση, και η συσχέτιση αυτή είναι στατιστικά ενδεικτική με $p=0,087$

Στον πολυπαραγοντικό συσχετισμό μεταξύ των μεταβλητών και της ερώτησης “**Το όξινο ζελέ φθορίωσης προκαλεί φθορά στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών**”, τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 51)

Πίνακας 51				
Αποτελέσματα πολυπαραγοντική πολυωνυμικής λογαριθμιστικής παλινδρόμησης για την διερεύνηση της συσχέτισης “ Το όξινο ζελέ φθορίωσης προκαλεί φθορά στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών ” με διάφορα χαρακτηριστικά των ατόμων της μελέτης				
Το όξινο ζελέ φθορίωσης προκαλεί φθορά στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών	Σχετικός λόγος Πιθανοτήτων (ΣΛΠ)	p τιμή	95% Διάστημα Εμπιστοσύνης (ΔΕ)	
			Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο
Ναι				
Χώρα αποκτησης πτυχίου Ελλάδα	0,092	0,559	0,285	1,099
Χώρα αποκτησης πτυχίου Εξωτερικό	.	.	.	.
Γενικός οδοντίατρος	0,170	0,643	0,342	1,208

Ειδικευθείς/Εξειδικευμένος	.	.	.	.
Κάτω των 10 χρόνων άσκησης	0,002	3,014	1,479	6,14
10-20 χρόνια άσκησης	0,477	1,295	0,635	2,643
Άνω των 20 χρόνων άσκησης	.	.	.	.
Όχι	.	.	.	.
Χώρα αποκτησης πτυχίου Ελλάδα	0,745	0,892	0,448	1,776
Χώρα αποκτησης πτυχίου Εξωτερικό	.	.	.	.
Γενικός οδοντίατρος	0,406	1,329	0,679	2,599
Ειδικευθείς/Εξειδικευμένος	-	-	-	-
Κάτω των 10 χρόνων άσκησης	.	.	.	.
10-20 χρόνια άσκησης	0,593	,797	0,346	1,834
Άνω των 20 χρόνων άσκησης	0,145	1,583	0,854	2,935

	- Αντιστοιχεί στην κατηγορία αναφοράς			

Παρατηρούμε λοιπόν ότι οι οδοντίατροι που έχουν σπουδάσει στην Ελλάδα είναι 45 % λιγότερο πιθανό (ΣΛΠ:0,559, 95% ΔΕ: 0,285 - 1,099) να θεωρούν ότι το όξινο ζελέ φθορίωσης προκαλεί φθορά στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών και η συσχέτιση αυτή είναι στατιστικά ενδεικτική με $p=0,092$

Οι οδοντίατροι που έχουν κάτω των 10 χρόνων άσκησης επαγγέλματος είναι περίπου 3 φορές (ΣΛΠ:3,014, 95% ΔΕ: 1,479 - 6,141) να θεωρούν ότι το όξινο ζελέ φθορίωσης προκαλεί φθορά στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών και η συσχέτιση αυτή είναι στατιστικά σημαντική με $p=0,02$

Στον πολυπαραγοντικό συσχετισμό μεταξύ των μεταβλητών και της ερώτησης “Ποιος είναι ο ενδεικνύομενος χρόνος τοποθέτησης του φθοριούχου ζελέ στα δόντια;”, τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 52).

Πίνακας 52

Αποτελέσματα πολυπαραγοντική πολυωνυμικής λογαριθμιστικής παλινδρόμησης για την διερεύνηση της συσχέτισης “Ποιος είναι ο ενδεικνυόμενος χρόνος τοποθέτησης του φθοριούχου ζελέ στα δόντια;” με διάφορα χαρακτηριστικά των ατόμων της μελέτης

Ποιος είναι ο ενδεικνυόμενος χρόνος τοποθέτησης του φθοριούχου ζελέ στα δόντια;	Σχετικός λόγος Πιθανοτήτων (ΣΛΠ)	ρ τιμή	95% Διάστημα Εμπιστοσύνης (ΔΕ)	
			Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο
30 δευτερόλεπτα				
Χώρα αποκτησης πτυχίου Ελλάδα	0,800	0,874	0,308	2,477
Χώρα αποκτησης πτυχίου Εξωτερικό	.	.	.	.
Γενικός οδοντίατρος	0,151	2,273	0,741	6,977
Ειδικευθείς/Εξειδικευμένοι	.	.	.	.
Κάτω των 10 χρόνων άσκησης	0,10	2,684	0,812	8,873
10-20 χρόνια άσκησης	,018	3,650	1,251	10,654
Άνω των 20 χρόνων άσκησης	.	.	.	.
1 λεπτό				
Χώρα αποκτησης πτυχίου Ελλάδα	0,536	1,254	0,612	2,571
Χώρα αποκτησης πτυχίου Εξωτερικό	.	.	.	.
Γενικός οδοντίατρος	,386	1,328	,700	2,521
Ειδικευθείς/Εξειδικευμένοι	.	.	.	.
Κάτω των 10 χρόνων άσκησης	0,026	2,363	1,107	5,045
10-20 χρόνια άσκησης	0,004	2,799	1,390	5,636
Άνω των 20 χρόνων άσκησης	.	.	.	.
2 λεπτά				

Χώρα αποκτησης πτυχίου Ελλάδα					
Χώρα αποκτησης πτυχίου Εξωτερικό	0,234	0,539	0,195	1,491	
Γενικός οδοντίατρος	.	.	.	.
Ειδικευθείς/Εξειδικευμένοι	0,772	1,164	0,417	3,248	
Κάτω των 10 χρόνων άσκησης	.	.	.	.
10-20 χρόνια άσκησης	0,574	0,666	0,162	2,742	
Άνω των 20 χρόνων άσκησης	0,420	1,540	0,539	4,396	
.	
<ul style="list-style-type: none"> • Αντιστοιχεί στην κατηγορία αναφοράς 					

Παρατηρούμε ότι οι οδοντίατροι που έχουν κάτω των 10 χρόνων άσκησης επαγγέλματος είναι περίπου 2,7 περισσότερο πιθανό (ΣΛΠ: 2,684, 95% ΔΕ: 0,812 - 8,873) να προτείνουν φθορίωση για 30 δευτερόλεπτα σε σχέση με 4 λεπτά και η συσχέτιση αυτή είναι στατιστικά ενδεικτική με $p=0,10$

Οι οδοντίατροι που έχουν μεταξύ 10-20 χρόνων άσκησης επαγγέλματος είναι περίπου 3,6 περισσότερο πιθανό (ΣΛΠ: 3,65, 95% ΔΕ: 1,251 - 10,654) να προτείνουν φθορίωση για 30 δευτερόλεπτα σε σχέση με 4 λεπτά και η συσχέτιση αυτή είναι στατιστικά σημαντική με $p=0,018$

Οι οδοντίατροι που έχουν κάτω των 10 χρόνων άσκησης επαγγέλματος είναι περίπου 2,4 περισσότερο πιθανό (ΣΛΠ:2,363, 95% ΔΕ: 1,107 - 5,045) να προτείνουν φθορίωση για 1 λεπτό σε σχέση με 4 λεπτά, και η συσχέτιση αυτή είναι στατιστικά σημαντική με $p=0,026$

Οι οδοντίατροι που έχουν μεταξύ 10-20 χρόνων άσκησης επαγγέλματος είναι 2,8 περισσότερο πιθανό (ΣΛΠ:2,799, 95% ΔΕ: 1,39 - 5,636) να προτείνουν φθορίωση για 1 λεπτό σε σχέση με 4 λεπτά και η συσχέτιση αυτή είναι στατιστικά σημαντική με $p=0,004$

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

Συζήτηση

Η παρούσα εργασία είναι μια από τις πρώτες στην Ελλάδα που ασχολείται με τις πεποιθήσεις και τις συστάσεις των οδοντιάτρων για τα συμπληρωματικά μέσα φθορίωσης που χρησιμοποιούν ή και συστήνουν, ειδικά στους ενήλικες ασθενείς τους. Παρόμοιες έρευνες έχουν γίνει στο εξωτερικό (Yokoyama *et al* 2013, Ferracane *et al* 2011, Riley *et al* 2010a, Riley *et al* 2010b, Riley *et al* 2010c, Brennan & Spencer 2005, Main *et al* 1997, Lewis & Main 1996).

Σύμφωνα με τα ευρήματα της παρούσας μελέτης το μέσο φθορίωσης που είναι πιο δημοφιλές στο οδοντιατρείο, μεταξύ των συμμετεχόντων στην έρευνα, είναι το φθοριούχο ζελέ, εύρημα που συμφωνεί με τις έρευνες των Riley και συν (Riley *et al* 2010a, 2010b). Ειδικότερα δε, στην παρούσα έρευνα, οι γενικοί οδοντίατροι προτιμούν φθοριούχο ζελέ σε σύγκριση με συνδυασμό φθοριούχου ζελέ (gel) & φθοριούχου βερνικιού ή μόνο βερνικιού σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,001$). Ύστερα από μελέτη της διεθνούς βιβλιογραφίας παραμένει ασαφές εάν τα σκευάσματα με τη μορφή ζελέ (gel) είναι καλύτερα από τα σκευάσματα με τη μορφή βερνικιού (American Dental Association Council on Scientific Affairs 2006). Αυτό που έχει τεκμηριωθεί επαρκώς είναι ότι σε σύγκριση μεταξύ των σκευασμάτων με τη μορφή βερνικιού με τα σκευάσματα με τη μορφή γέλης (gel) είναι ότι τα σκευάσματα με τη μορφή βερνικιού χαίρουν μεγαλύτερης αποδοχής από πλευράς ασθενών, ειδικότερα προσχολικής ηλικίας, και απαιτούν, ως θεραπευτική διαδικασία, λιγότερο χρόνο παραμονής στην οδοντιατρική καρέκλα (Hawkins *et al* 2004).

Οι γενικοί οδοντίατροι προτείνουν φθορίωση στα παιδιά και στους εφήβους ανά χρόνο σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,001$), ενώ οι εξειδικευμένοι οδοντίατροι προτείνουν φθορίωση σε παιδιά και εφήβους ανά εξάμηνο σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,05$). Οι έρευνες που έχουν γίνει συστήνουν φθορίωση των παιδιών μέτριας και υψηλής ομάδας κινδύνου ανά εξάμηνο (Walsh 2010, Marinho 2002, Marinho 2002b, Marinho 2003, Marinho 2003b, Marinho 2003c, Marinho 2004, Marinho 2004b, American Dental Association Council on Scientific Affairs 2006), ενώ σε ομάδες χαμηλού τερηδονικού κινδύνου δεν έχουν καταδείξει σαφή θετικά αποτελέσματα, αφού το συνολικό ποσό φθορίου που λαμβάνουν καθημερινά τα

ατομα που ανήκουν στην ομάδα χαμηλού τερηδονικού κινδύνου κρίνεται επαρκές για την προστασία τους από την τερηδόνα (van Rijkom *et al* 1998, Marinho *et al* 2003, Moberg Skold *et al* 2005, van Rijkom *et al* 2004). Ένας επίσης πιθανός λόγος για το υψηλό ποσοστό των εξειδικευμένων που συστήνουν φθορίωση σε παιδιά και εφήβους ανά εξάμηνο οφείλεται πιθανώς και στη σύνθεση του δείγματος. Οι παιδοδοντίατροι, που στη συγκεκριμένη έρευνα αποτελούσαν ποσοστό 18,75 % του δείγματος, συστήνουν τη φθορίωση παιδιών και εφήβων ανά εξάμηνο και γενικά είναι πιο ευαισθητοποιημένοι σε θέματα που άπτονται της προληπτικής θεραπείας σε σχέση με τους γενικούς οδοντίατρους. Το συμπέρασμα αυτό συμφωνεί και με τις έρευνες των Kuin & Veerkamp (2012) και Schorer-Jensma & Veerkamp (2010) όπου σε σύγκριση των ασκούντων γενική οδοντιατρική σε σχέση με τους ασκούντες αποκλειστικά παιδοδοντιατρική στην Ολλανδία, οι παιδοδοντίατροι ήταν πιο σχολαστικοί στην τήρηση πρωτοκόλλων προληπτικής οδοντιατρικής συμπεριλαμβανομένων τακτικών επανεξετάσεων ακτινογραφικού ελέγχου και τοπικών φθοριώσεων.

Παρ'όλα αυτά υπάρχει ένα ποσοστό οδοντιάτρων (6,8 %) που δε χρησιμοποιεί κάποιο συμπληρωματικό μέσο φθορίωσης στο οδοντιατρείο, με την πλειοψηφία αυτών να είναι εξειδικευμένοι. Κι αυτό παρά το γεγονός ότι η χρήση φθοριούχων σκευασμάτων είναι επαρκώς τεκμηριωμένη στη διεθνή βιβλιογραφία για την αντιμετώπιση της τερηδόνας σε ομάδες μέτριου και υψηλού τερηδονικού κινδύνου.

Επίσης ένα συνδυαστικό 14,2 % του δείγματος προτείνει φθορίωση σε παιδιά και εφήβους σπάνια ή ποτέ.

Το εύρημα αυτό εν μέρει μπορεί να δικαιολογηθεί λόγω του ότι κάποιες ειδικότητες που συμπεριλήφθησαν στην παρούσα μελέτη δε προσφέρουν τη θεραπευτική επιλογή της φθορίωσης στην καθ' ημέρα οδοντιατρική τους κλινική άσκηση όπως πχ ενδοδοντολόγοι, στοματικοί χειρουργοί και γναθοπροσωπικοί χειρουργοί. Παρ'όλα αυτά θα πρέπει να συνεχιστεί η ενημέρωση των οδοντιάτρων σε σχέση με τα οφέλη της τοπικής εφαρμογής φθορίου σε άτομα μέτριου και υψηλού τερηδονικού κινδύνου, προκειμένου να μειωθούν ακόμα περισσότερα αυτά τα ποσοστά.

Όσον αφορά τη φθορίωση σε ενήλικες, υπάρχει ένα μεγάλο ποσοστό που δεν έχει πεισθεί για την λογική μιας τέτοιας θεραπευτικής πράξης, σε σχέση με το ποσοστό που προτείνει φθορίωση σε παιδιά και εφήβους. Το ποσοστά αυτό είναι 39,5 %. Τα

ευρήματα αυτά, συμφωνούν εν μέρει με τα αποτελέσματα της μελέτης των Riley και συν (2010c), σύμφωνα με την οποία οι ενήλικες ασθενείς είχαν κατά 50 % λιγότερη πιθανότητα να λάβουν τοπική εφαρμογή φθορίου σε σχέση με τους παιδιατρικούς ασθενείς. Βέβαια θα πρέπει να τονιστεί ότι η μελέτη των Riley και συν αφορούσε οδοντιάτρους που εξασκούσαν και επανορθωτική οδοντιατρική, ενώ η παρούσα μελέτη αφορούσε και ειδικότητες που δεν εξασκούσαν επανορθωτική οδοντιατρική (πχ ενδοδοντολόγους, στοματικούς χειρουργούς, ορθοδοντικούς, γναθοπροσωπικούς χειρουργούς). Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων που δεν προτείνει φθορίωση στους ενήλικες, σύμφωνα με την παρούσα έρευνα, ανήκει στις ηλικιακές ομάδες 40-55 και άνω των 55 ετών, με μεταξύ 10-20 και άνω των 20 ετών άσκησης επαγγέλματος. Βέβαια η ηλικιακή ομάδα 40-55 ετών, σε στατιστικά σημαντικό βαθμό, απάντησε ότι προτείνει φθορίωση σε ενήλικες σε ειδικές περιπτώσεις που σημαίνει ότι υπάρχει η γνώση για τα οφέλη της φθορίωσης των ενηλίκων σε οδοντιάτρους που ανήκουν σε αυτήν την ηλικιακή κατηγορία.

Η φθορίωση στους ενήλικες ασθενείς φαίνεται να κερδίζει πιο πολύ προσοχή στις μέρες μας δεδομένου του ότι υπάρχει μεγαλύτερο ποσοστό ενηλίκων σε σχέση με το παρελθόν, οι οποίοι διατηρούν τη φυσική τους οδοντοφυΐα (Anderson 2002). Έρευνες έχουν δείξει ότι τα ποσοστά των ενηλίκων που εμφανίζουν νέες τερηδόνες είναι εφάμιλλα με αυτά των παιδιών και εφήβων (Griffin *et al* 2005, Griffin *et al* 2004), οπότε η εφαρμογή προληπτικών μεθόδων αντιμετώπισης της τερηδόνας θα μπορούσε να ωφελήσει σημαντικά.

Η εφαρμογή ενός προληπτικού προγράμματος φθορίωσης στους ενήλικες που ανήκουν σε ομάδες μέτριου ή υψηλού τερηδονικού κινδύνου, μπορεί να συντελέσει στην μείωση της εμφάνισης νέων τερηδονικών βλαβών (Slade *et al* 2013, Griffin *et al* 2007, Hopcraft & Morgan 2003). Φυσικά σε ομάδες μέτριου ή υψηλού τερηδονικού κινδύνου δεν ανήκουν μόνο όσοι έχουν πολλές τερηδόνες ή πολλές οδοντιατρικές αποκαταστάσεις αλλά και οι ηλικιωμένοι, οι ασθενείς υπό ορθοδοντική θεραπεία, οι περιοδοντικοί ασθενείς, οι ασθενείς που πάσχουν από κάποια ψυχική νόσο αλλά και οι ασθενείς που ακτινοβολούνται για κακοήθεια στην περιοχή της κεφαλής και του τραχήλου. Όλες οι παραπάνω κατηγορίες ασθενών μπορούν και πρέπει να ωφεληθούν από εξατομικευμένα προληπτικά προγράμματα και τακτικές φθορίώσεις.

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας καταδεικνύουν αφ' ενός την πιο σύγχρονη εκπαίδευση των νέων οδοντιάτρων για τα οφέλη της φθορίωσης και την ευαισθητοποίηση τους περί εφαρμογής της θεραπευτικής αυτής εργασίας και σε ενήλικες ασθενείς, αφ' ετέρου την προσπάθεια που θα πρέπει να γίνεται για τη συνεχή επιμόρφωση των οδοντιάτρων, σε κάθε ηλικία.

Τόσο οι γενικοί οδοντίατροι όσο κι οι εξειδικευμένοι αξιολογούσαν τον τερηδονικό κίνδυνο στους ασθενείς τους σε βαθμό στατιστικά σημαντικό, εύρημα που συμφωνεί με την έρευνα των Riley και συν (2011) . Έτσι ο κύριος λόγος για να προταθεί φθορίωση σε ενήλικα ασθενή είναι ο υψηλός τερηδονικός κίνδυνος αλλά και η αυχενική ευαισθησία. Οι αποκαλυμμένες ρίζες ήταν σε στατιστικά σημαντικό βαθμό χαμηλά στις απαντήσεις, παρά το γεγονός ότι συνδέονται άμεσα με την αυχενική ευαισθησία. Επιπροσθέτως οι αποκαλυμμένες ρίζες αυξάνουν τον κίνδυνο τερηδονικών βλαβών, ειδικά με την αυξημένη εμφάνιση τερηδόνας ρίζας (Ravald *et al* 1993, Schaecken *et al* 1991). Χρειάζεται λοιπόν περισσότερη επιμόρφωση για τα οφέλη της φθορίωσης, ειδικά σε περιοδοντικούς ασθενείς, μια και ανήκουν σε ομάδα αυξημένου τερηδονικού κινδύνου, ειδικότερα για την εμφάνιση τερηδόνας ρίζας.

Στη σειρά ερωτήσεων για το όξινο και το ουδέτερο ζελέ φθορίωσης, μεγάλος αριθμός των ερωτηθέντων δεν γνώριζε εάν υπάρχει κάποια διαφορά μεταξύ των ουδετέρων σκευασμάτων φθορίου από τα αντίστοιχα όξινα σκευάσματα και αν κάποιο είναι καλύτερο του άλλου.

Επίσης διαπιστώθηκε σε μεγάλο βαθμό άγνοια αν τα όξινα ή τα ουδέτερα σκευάσματα φθορίου προκαλούν βλάβες στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών. Πλήθος εργασιών έχουν αναφερθεί στα αποτελέσματα της δράσης των σκευασμάτων φθορίου (όξινων ή ουδετέρων) στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών. Η επίδραση του φθορίου στις ενδοστοματικές αποκαταστάσεις των δοντιών δεν εξαρτάται μόνο από το αν είναι όξινο ή ουδέτερο αλλά και από τη φύση των αποκαταστάσεων.

Περισσότερες έρευνες θα πρέπει να γίνουν στο μέλλον για να διαπιστωθεί ποια είναι η ακριβής έκταση της βλάβης των επανορθωτικών υλικών (κεραμικών, ρητινών, εμφυτευμάτων, ακίνητων ορθοδοντικών μηχανημάτων) από την επίδραση των σκευασμάτων φθορίου.

Στην ερώτηση «**Ποιος είναι ο ενδεικνυόμενος χρόνος τοποθέτησης του φθοριούχου ζελέ φθορίου στα δόντια;**» η πλειοψηφία των ερωτηθέντων απάντησε 1 λεπτό. Ο χρόνος του 1 λεπτού, παρά το γεγονός ότι προτείνεται από διάφορα σκευάσματα (1-minute topical fluoride gels), κρίνεται ανεπαρκής για την απορρόφηση και ενσωμάτωση του φθορίου στην οδοντική δομή (Marinho *et al* 2002). Το υλικό θα πρέπει να παραμένει στο στόμα για τέσσερα λεπτά και όχι για ένα λεπτό, όπως συστήνουν οι οδηγίες.

Αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι οι ερωτηθέντες στην ηλικιακή ομάδα άνω των 55, τοποθετούν τα φθοριούχα διαλύματα στα δόντια για 4 λεπτά, σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,001$), ενώ και στους έχοντες άνω των 20 χρόνων άσκησης επαγγέλματος τα ποσοστά τοποθέτησης των φθοριούχων σκευασμάτων για 4 λεπτά είναι αυξημένα ,αν και σε μη στατιστικά σημαντικό βαθμό.

Τα παραπάνω ευρήματα, μάλλον οφείλονται στην εκτεταμένη χρήση των όξινων φθοριούχων σκευασμάτων, που έχουν κυριαρχήσει σχεδόν εξ' ολοκλήρου στην καθ' ημέραν οδοντιατρική άσκηση στην Ελλάδα. Σε αυτά τα σκευάσματα ο κατασκευαστής συστήνει τοποθέτηση για ένα λεπτό. Χρειάζεται λοιπόν περισσότερη ενημέρωση των οδοντιάτρων για τοποθέτηση των σκευασμάτων φθορίου για 4 λεπτά στο στόμα, ασχέτως αν είναι όξινο ή ουδέτερο το σκεύασμα, μια και ο χρόνος των 4 λεπτών είναι ο ενδεδειγμένος και τεκμηριωμένος για όφελος από αυτήν τη θεραπευτική πράξη.

Στις ερωτήσεις περί σύστασης ή όχι οδοντοτσιγλών με ξυλιτόλη ως μέσο πρόληψης της τερηδόνας καθώς και για τη γνώση περί των προϊόντων με βάση την καζεΐνη (τύπου tooth mousse) και στην πεποίθηση εαν τα παραπάνω προϊόντα μπορούν να αντικαταστήσουν το φθόριο, η πλειοψηφία των οδοντιάτρων απάντησε αρνητικά ή δήλωσε άγνοια. Αξίζει να σημειωθεί ότι δεν υπήρχε διαφοροποίηση στις απαντήσεις ως προς την ύπαρξη ή όχι εξειδίκευσης ή ειδικότητας.

Η χρήση των οδοντοτσιγλών με ξυλιτόλη αποτελεί ένα επιπλέον όπλο στη θεραπευτική φαρέτρα των οδοντιάτρων για την αντιμετώπιση της τερηδόνας, μια και προάγει την παραγωγή σάλιου, το οποίο έχει αντιμικροβιακές ιδιότητες, ρυθμιστική ικανότητα (buffering capability) καθώς και την ικανότητα να “ξεπλένει” το στόμα από τις τροφές. Η λήψη οδοντοτσιγλών με ξυλιτόλη έχει δείξει ικανοποιητικά

αποτελέσματα στη μείωση της τερηδόνας ειδικά σε παιδικούς πληθυσμούς (ηλικίες 11-13 ετών) (Beiswanger *et al* 1998, Isokangas 1987). Άρα θα μπορούσε να συστηθεί ως μέσο πρόληψης της τερηδόνας, ειδικά σε περιπτώσεις που είναι αδύνατο το βούρτσισμα πχ κατά τη λήψη ενός σνακ στο σχολείο. Στους ενήλικες έχουν γίνει έρευνες με πιο πρόσφατη την έρευνα των Bader και συν (2013) η οποία δεν εμφάνισε στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα στη μείωση των νέων τερηδονικών βλαβών σε ενήλικες ασθενείς, εύρημα που έρχεται σε αντίθεση με τις μελέτες των Burt (2006) και Maguire & Rugg-Gunn (2003), όπου η χρήση οδοντοτσιγλών με ξυλιτόλη μπορεί να αποτελέσει μέσο πρόληψης της τερηδόνας, συμπληρωματικά με και όχι να αντικαταστήσει ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα πρόληψης. Τέλος, περαιτέρω ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας των Bader και συν (2013) έδειξε ενθαρρυντικά αποτελέσματα στη μείωση της τερηδόνας ρίζας (Fontana & Gonzalez-Cabezas 2013).

Ως προς τα προϊόντα με βάση την καζεΐνη, μελέτες έχουν δείξει την αποτελεσματικότητά τους στην επαναλάτωση αρχόμενων τερηδονικών βλαβών. Τα προϊόντα αυτά λειτουργούν σαν αποθήκες ιόντων φωσφόρου και ασβεστίου, τα οποία και απελευθερώνουν όταν το pH μειωθεί κάτω από την τιμή 7, προωθώντας την επαναλάτωση των τερηδονικών βλαβών (Rodrigues *et al* 2011). Εκτός όμως από την απελευθέρωση ιόντων και η ίδια η καζεΐνη έχει αντιμικροβιακές ιδιότητες (Reynolds 1987).

Δεδομένου λοιπόν των μεγάλων ποσοστών άγνοιας για τα σκευάσματα με βάση την καζεΐνη ή την μη σύσταση για χρήση τσιγλών ξυλιτόλης θα πρέπει να δοθεί έμφαση στη χρησιμότητα των παραπάνω ως μέσα πρόληψης της τερηδόνας, ειδικά σε παιδιά και εφήβους, αλλά και πιθανώς ως μέσο αντιμετώπισης πρώιμων τερηδονικών βλαβών.

Η πλειοψηφία των οδοντιάτρων που συμμετείχε στην παρούσα έρευνα, σπάνια συστήνει φθοριούχα στοματικά διαλύματα και φθοριούχο οδοντόκρεμα υψηλής περιεκτικότητας σε φθόριο. Τα δεδομένα έρχονται σε αναντιστοιχία με την έρευνα των Riley και συν (2010a), όπου στο 50 % περίπου των ενήλικων ασθενών συστήνονταν κάποια μορφή φθορίου για το σπίτι. Αντίθετα συστήνει συχνά αντιμικροβιακά διαλύματα σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($p < 0,01$), με πιο σύνηθες την χλωρεξιδίνη, πράγμα που συμφωνεί με την έρευνα των Fiset & Grembowski

(1997), όπου η χλωρεξιδίνη ήταν το πιο σύνηθες αντιμικροβιακό στοματικό διάλυμα που συστηνόταν στο 40 % των οδοντιατρείων της πολιτείας της Ουάσιγκτον. Ο πιο συχνός λόγος σύστασης για το αντιμικροβιακό στοματικό διάλυμα είναι η πρόληψη και η θεραπεία. Τα στοματικά διαλύματα, είτε είναι φθοριούχα ή αντιμικροβιακά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν εξίσου, στα πλαίσια ενός εξατομικευμένου προληπτικού προγράμματος για την αντιμετώπιση των οδοντιατρικών προβλημάτων των ασθενών και δε θα πρέπει να αποκλείεται ή να ενθαρρύνεται η χρήση τους χωρίς να υπάρχει η ανάλογη ένδειξη.

Τέλος στην ερώτηση για τις ομάδες ενηλίκων ασθενών που έχουν ανάγκη συμπληρωματικής εφαρμογής φθορίου στο ιατρείο ή/και στο σπίτι (πέραν της συμβατικής φθοριούχου οδοντόπαστας, υπήρχε μια ευρεία γκάμα απαντήσεων, λόγω του γεγονότος ότι η ερώτηση ήταν ανοικτού τύπου. Πάντως και εδώ υπήρχαν πολλοί οδοντίατροι που δεν έχουν πεισθεί για την ανάγκη εφαρμογής ενός προληπτικού προγράμματος σε συγκεκριμένες ομάδες ασθενών. Περίπου το 45% των ερωτηθέντων δεν θεώρησε αναγκαία την εφαρμογή ενός τέτοιου προγράμματος για καμία ομάδα ασθενών, εύρημα το οποίο σημαίνει ότι χρειάζεται συνεχής επιμόρφωση των οδοντιάτρων σχετικά με τα οφέλη ενός τέτοιου προγράμματος για τις ομάδες υψηλού τερηδονικού κινδύνου.

Περιορισμοί της μελέτης

Η παρούσα μελέτη προσπάθησε να καταγράψει τις απόψεις και τις συστάσεις των οδοντιάτρων σχετικά με τα συμπληρωματικά μέσα πρόληψης της τερηδόνας που εφαρμόζουν στα ιδιωτικά τους οδοντιατρεία ή/και προτείνουν στους ασθενείς τους.

Ο πρώτος και κυριότερος περιορισμός είναι το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε. Παρά το γεγονός ότι ήταν τυχαιοποιημένο και αντιπροσωπευτικό των οδοντιάτρων που ασκούν το επάγγελμά τους στα όρια που ορίζει ο Οδοντιατρικός Σύλλογος Πειραιά, δεν μπορούν με ακρίβεια να αναχθούν τα συμπεράσματα της παρούσας έρευνας σε όλους τους οδοντιάτρους της Αττικής, ούτε φυσικά σε πανελλαδικό επίπεδο. Για να γίνει κάτι τέτοιο θα θέλαμε πιο πολλούς από το 1/3 περίπου των εγγεγραμμένων οδοντιάτρων στον Ο.Σ.Π., ιδανικά το σύνολό των οδοντιάτρων της Αττικής ή ένα δείγμα αντιπροσωπευτικό των περίπου 6500 εγγεγραμμένων στα μητρώα του ΟΣΑ και του ΟΣΠ την περίοδο διενέργειας της παρούσας μελέτης, πράγμα πολύ δύσκολο.

Ένας άλλος περιορισμός είναι η τάση των οδοντιάτρων να απαντούν στις ερωτήσεις των ερωτηματολογίων σύμφωνα με αυτά που θεωρούν σωστό να εφαρμόζουν στην κλινική πράξη και όχι σύμφωνα με αυτά που τελικά εφαρμόζουν στην κλινική πράξη.

Συμπεράσματα

- Το ζελέ φθορίου είναι το πιο κοινό σκεύασμα που χρησιμοποιείται για την τοπική εφαρμογή φθορίου στα ιατρεία.
- Οι γενικοί οδοντίατροι προτείνουν φθορίωση παιδιών και εφήβων ανά χρόνο ενώ οι εξειδικευμένοι προτείνουν φθορίωση παιδιών και εφήβων ανά εξάμηνο.
- Υπάρχει ένα ποσοστό των οδοντιάτρων που δεν χρησιμοποιεί ποτέ φθορίωση στο ιατρείο, το οποίο δεν είναι αμελητέο (6,8 %). Επίσης ένα ποσοστό 14,2 % προτείνει φθορίωση σπάνια ή και ποτέ σε παιδιά και εφήβους.
- Το 39,5 % των ερωτηθέντων δεν προτείνει φθορίωση σε ενήλικες.
- Η συντριπτική πλειοψηφία οδοντιάτρων αξιολογεί με κάποιο τρόπο τον τερηδονικό κίνδυνο στους ασθενείς τους.
- Υπάρχει άγνοια των οδοντιάτρων σχετικά με τη μορφή και τη συγκέντρωση των φθοριούχων σκευασμάτων που κυκλοφορούν στην αγορά και είναι κατάλληλα για κάθε ασθενή, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα τους, αν προκαλούν φθορά στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών και πόσο χρόνο πρέπει να τοποθετούνται στο στόμα.
- Υπάρχει μεγάλη άγνοια για τα προϊόντα με βάση την καζεΐνη (τύπου tooth mousse). Επίσης παρατηρήθηκε μη σύσταση για χρήση οδοντοτσιγλών με ξυλιτόλη ως προληπτικό μέσο αντιμετώπισης της τερηδόνας.

- Η πλειοψηφία των οδοντιάτρων που συμμετείχε στην παρούσα έρευνα, σπάνια συστήνει φθοριούχα στοματικά διαλύματα και φθοριούχο οδοντόκρεμα υψηλής περιεκτικότητας σε φθόριο
- Περίπου το 45% των ερωτηθέντων θεωρούσε ότι καμία ομάδα ενηλίκων ασθενών δε θα ωφεληθεί από την εφαρμογή ενός προληπτικού προγράμματος με συχνές φθοριώσεις σε συγκεκριμένες ομάδες ασθενών.
- Χρειάζεται συνεχής επιμόρφωση για την ανάγκη εφαρμογής εξατομικευμένων προγραμμάτων προληπτικής οδοντιατρικής όχι μόνο σε παιδιά και εφήβους αλλά και σε ενήλικες που ανήκουν σε ομάδες μέτριου και υψηλού τερηδονικού κινδύνου.

Περίληψη

Η τερηδόνα, παρά το γεγονός ότι δεν απειλεί τη ζωή του ανθρώπου, τοποθετείται ανάμεσα στα πλέον σημαντικά νοσήματα του ανθρώπινου είδους λόγω της μεγάλης συχνότητάς της στον πληθυσμό. Σύμφωνα με στοιχεία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (2003), η τερηδόνα αποτελεί κύριο πρόβλημα δημόσιας υγείας στις περισσότερες ανεπτυγμένες χώρες. Η τερηδόνα επηρεάζει την ποιότητα ζωής των ασθενών και έχει ψυχολογικές, οικονομικές και κοινωνικές προεκτάσεις.

Στην προληπτική αντιμετώπιση της τερηδόνας, πέραν της αποτελεσματικής στοματικής υγιεινής και της αποφυγής συχνής κατανάλωσης ζυμώσιμων υδατανθράκων, κυρίαρχο ρόλο παίζει η τοπική χορήγηση φθοριούχων σκευασμάτων.

Η τοπική εφαρμογή φθορίου στο οδοντιατρείο αποτελεί σήμερα, αναπόσπαστο τμήμα εφαρμογής ενός προληπτικού προγράμματος για παιδιά, εφήβους αλλά και ενήλικες. Παρά το ότι η αποτελεσματικότητα της χορήγησης φθοριούχων σκευασμάτων στην πρόληψη της τερηδόνας είναι πολύ καλά τεκμηριωμένη, σε παιδιά και ενήλικες, η τοπική εφαρμογή φθορίου στο ιατρείο σε ενήλικες, δεν είναι τόσο διαδεδομένη. Στην Ελλάδα δεν έχουν γίνει αντίστοιχες μελέτες προκειμένου να γνωρίζουμε κατά πόσο οι Έλληνες οδοντίατροι χρησιμοποιούν ή/και προτείνουν το προληπτικό αυτό μέτρο κατά της τερηδόνας σε παιδιά αλλά κυρίως σε ενήλικες.

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνήσει, μέσω ειδικά διαμορφωμένου ερωτηματολογίου, τις απόψεις των οδοντιάτρων που ήταν εγγεγραμμένοι στον Οδοντιατρικό Σύλλογο Πειραιά (ΟΣΠ) ως προς τη χρήση των συμπληρωματικών μέτρων πρόληψης στο ιατρείο ή στο σπίτι. Να καταγράψει τις γνώσεις τους σχετικά με τον τρόπο που επιλέγουν για την τοπική εφαρμογή φθορίου, τις κατευθυντήριες γραμμές που ακολουθούν και τις οδηγίες που δίνουν στους ασθενείς τους, ειδικά τους ενήλικες, για τη χρήση αυτών των προϊόντων. Τούτο επιτεύχθηκε με τη χρήση ειδικά διαμορφωμένου ερωτηματολογίου στους οδοντιάτρους του Οδοντιατρικού Συλλόγου Πειραιά (ΟΣΠ). Για τη διανομή του ερωτηματολογίου εξασφαλίστηκε η έγγραφη συγκατάθεση του συλλόγου. Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου έγινε μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή προσωπικής συνέντευξης και ήταν ανώνυμο. Το σύνολο των εγγεγραμμένων οδοντιάτρων την χρονική περίοδο διενέργειας της μελέτης ήταν 1175 μέλη. Το ερωτηματολόγιο περιελάμβανε μια σειρά γενικών

ερωτήσεων κλειστού και ανοικτού τύπου (σχετικά με το φύλο, την ηλικία, την άσκηση ή μη ειδικότητας ή εξειδίκευσης) αλλά και μια σειρά ειδικών ερωτήσεων (κύριο σώμα ερωτηματολογίου), με 16 ερωτήσεις κλειστού τύπου και 1 ερώτησης ανοικτού τύπου για τα συμπληρωματικά μέτρα πρόληψης που προτείνουν οι οδοντίατροι ή χρησιμοποιούν στο οδοντιατρείο. Ακολούθησε στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων.

Όπως προκύπτει από την έρευνα, το ζελέ φθορίου είναι το πιο κοινό σκεύασμα που χρησιμοποιείται για την τοπική εφαρμογή φθορίου στα ιατρεία. Οι γενικοί οδοντίατροι προτείνουν φθορίωση παιδιών και εφήβων ανά χρόνο ενώ οι εξειδικευμένοι προτείνουν φθορίωση παιδιών και εφήβων ανά εξάμηνο. Υπάρχει ένα ποσοστό των οδοντιάτρων που δεν χρησιμοποιεί ποτέ φθορίωση στο ιατρείο, το οποίο δεν είναι αμελητέο (6,8 %). Επίσης ένα ποσοστό 14,2 % προτείνει φθορίωση σπάνια ή και ποτέ σε παιδιά και εφήβους. Το 39,5 % των ερωτηθέντων δεν προτείνει φθορίωση σε ενήλικες. Η συντριπτική πλειοψηφία οδοντιάτρων αξιολογεί με κάποιο τρόπο τον τερηδονικό κίνδυνο στους ασθενείς τους, αλλά υπάρχει άγνοια των οδοντιάτρων σχετικά με τη μορφή και τη συγκέντρωση των φθοριούχων που κυκλοφορούν στην αγορά και είναι κατάλληλα για κάθε ασθενή, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα τους, αν προκαλούν φθορά σε επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών και πόσο χρόνο θα πρέπει να τοποθετούνται το στόμα. Μεγάλη άγνοια υπάρχει επίσης και για τα προϊόντα με βάση την καζεΐνη (τύπου tooth mousse), ενώ παρατηρήθηκε μη συχνή σύσταση για χρήση οδοντότσιγλας με ξυλιτόλη ως προληπτικό μέσο αντιμετώπισης της τερηδόνας. Τέλος το 45% περίπου των ερωτηθέντων θεωρούσε ότι καμία ομάδα ενηλίκων ασθενών δε θα ωφεληθεί από την εφαρμογή ενός προληπτικού προγράμματος με συχνές φθοριώσεις σε συγκεκριμένες ομάδες ασθενών.

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας καταδεικνύουν ότι χρειάζεται συνεχής επιμόρφωση για την ανάγκη εφαρμογής εξατομικευμένων προγραμμάτων προληπτικής οδοντιατρικής όχι μόνο σε παιδιά και εφήβους αλλά και σε ενήλικες που ανήκουν σε ομάδες μέτριου και υψηλού τερηδονικού κινδύνου.

Abstract

Dental caries, otherwise known as tooth decay, albeit not life-threatening, is one of the most prevalent chronic diseases worldwide. According to the World Health Organization (WHO 2003), tooth decay is one of the most serious public health issues of the majority of the established market economies. Tooth decay affects everyday quality of life and has psychological, economical and social complications.

Apart from maintaining a proper level of dental hygiene and avoiding fermentable carbohydrates, the administration of fluoride plays a key role in the preventive treatment of dental caries for children, adolescents and adults. Topical fluoride application, although well documented as a prophylaxis procedure in children and adolescents, is not that common in adults. In Greece few researches have focused on the frequency in which dentists use or recommend the use of topical fluoride application or any kind of preventive caries measure in children, adolescents or adults.

The aim of the present study was to document, via questionnaire, the views of Greek dentists that were enrolled in the Peiraias Dental Association, on the additional preventive caries measures used in-office or at-home; to inquire dentists' knowledge regarding the means they use and the guidelines that they follow and in addition give to their patients, especially adults, regarding topical fluoride application.

Materials and methods: Data were collected from 296 practitioners who participated in the study. Practitioner age, gender, years since dental school graduation, and practice years, and whether the dentist was a specialist or not were obtained from the questionnaire. These data variables were correlated with the answers given.

Results: In-office topical fluoride gel was the most frequently used method of topical fluoride application. General practitioners recommend in-office fluoride applications for children and adolescents once a year whereas specialists recommend the same procedure twice a year. There is however a non-negligible percent of dentists (6.8 %) who never use in-office fluoride; also 14.2 % of the sample rarely or never suggest topical fluoride application. 39.5 % of dentists do not recommend topical fluoride application as a method of treatment in adults. The vast majority of dentists ascertain patients' caries risk status. There is great lack of knowledge in regards to the different forms available for topical fluoride application and for the concentration of fluoride in

them, their advantages and disadvantages, whether or not they cause damage to dental restorations and restorative materials, and how much time should the topical fluoride be applied to the teeth. Lack of knowledge was also evident about the recommendation of products that contain casein phosphopeptide - amorphous calcium phosphate (CPP-ACP), or even xylitol gums. Also, 45 % of all dentists who participated in the study stated that the topical fluoride application is not necessary for any group of adults, because there would be no benefit from such a procedure.

The results of the study demonstrate variations in dentists' practice patterns regarding preventive dentistry. They also point out the need for continuing education courses as a means of updating and correcting dentists' knowledge regarding preventive services and the need of applying individualised caries prevention programs, not only for children and adolescents but also for adults, especially those of medium and high caries risk status.

Key words: Fluoride, topical caries prevention, application, dentists, knowledge

Βιβλιογραφία

1. Aamdal-Scheie Anne& Petersen Fernanda Cristina “The Biofilm Concept: Consequences for Future Prophylaxis of Oral Diseases” CROBM 2004 15: 4
2. Albrektsson, T., Branemark. P-I., Hansson, H-A., Kasemo. B., Larsson, K., Lundstrijm I., McQueen, D.H., Skalak, R. “ The interface zone of inorganic implants in vivo: titanium implants in bone”, Ann. Biomed. Eng. 1983. 11, 1-27 J. Prosth. Dent. 1983, 49, (6). 832-837
3. Amaechi BT, van Loveren C. “Fluorides and non-fluoride remineralization systems.” Monogr Oral Sci. 2013;23:15-26. Epub 2013 Jun 28
4. American Academy of Pediatric Dentistry “ Policy on the use of a caries-risk assessment tool (CAT) for infants, children, and adolescents”. Pediatr Dent 2006;28:24–8.
5. American Dental Association Council on Scientific Affairs Fluoride toothpaste use for young children JADA 2014;145(2):190-191
6. American Dental Association Council on Scientific Affairs. “Professionally applied topical fluoride: evidence-based clinical recommendations.” J Am Dent Assoc 2006;137(8):1151-9
7. Ammari AB, Bloch-Zupan A, Ashley PF ‘Systematic review of studies comparing the anti-caries efficacy of children's toothpaste containing 600 ppm of fluoride or less with high fluoride toothpastes of 1,000 ppm or above’ Caries Res 2003;37:85-92
8. Anderson M. “Risk assessment and epidemiology of dental caries:review of the literature” Pediatr Dent 2002; 24: 377–85
9. Angelillo IF, Nobile CG, Pavia M, De Fazio P, Puca M, Amati A “ Dental health and treatment needs in institutionalized psychiatric patients in Italy.” Community Dent Oral Epidemiol. 1995 Dec;23(6):360-4
10. Avşar Aysun, Tuloglu Nuray. Effect of different topical fluoride applications on the surface roughness of a colored compomer. J. Appl. Oral Sci 2010;18(2): 171-177
11. Axelsson P. “Current role of pharmaceuticals in prevention of caries and periodontal disease” Int. Dent. J. 43 (1993) 473–482
12. Axelsson P, Nyström B, Lindhe J. “The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries and periodontal disease in adults. Results after 30 years of maintenance”. J Clin Periodontol. 2004 Sep;31(9):749-57.
13. Bader JD, Vollmer WM, Shugars DA, Gilbert GH, Amaechi BT, Brown JP, Laws RL, Funkhouser KA, Makhija SK, Ritter AV, Leo MC. Results from the Xylitol for Adult Caries Trial (X-ACT). J Am Dent Assoc. 2013 Jan;144(1):21-3
14. Bader JD, Shugars DA, Bonito AJ. Systematic review of selected dental caries diagnostic and management methods. J Dent Educ. 2001;65:960–8
15. Bánóczy J, Rugg-Gunn A, Woodward M “Milk fluoridation for the prevention of dental caries” Acta Med Acad. 2013 Nov;42(2):156-67

16. Bard JA “Encyclopedia of electrochemistry of the elements” In: James WJ, Straumanis ME, eds. Titanium, Vol V. New York: Marcel Dekker, 1976; 305-395
17. Barros RN, Gouvea CVD “Prophylactic agents and bacterial adherence to titanium” Clin. Oral Impl. Res. 22, 2011; 1221–1226
18. Batoni G, Pardini M, Giannotti A, Ota F, Giuca MR, Gabriele M, Campa M, Senesi S “Effect of removable orthodontic appliances on oral colonisation by mutans streptococci in children”. Eur J Oral Sci 2001;109:388–392
19. Bawden James W “Fluoride Varnish: a Useful New Tool for Public Health Dentistry” J Public Health Dent 1998;58(4):266-9
20. Baysan A, Lynch E, Ellwood R, Davies R, Petersson L, Boorsboom P. “Reversal of primary root caries using dentifrices containing 5,000 and 1,100 ppm fluoride” Caries Res. 2001;35:41-6
21. Beck JD. “The epidemiology of root surface caries: North American studies” Adv Dent Res 1993; 7: 42–51
22. Beiswanger B, Boneta A, Mau M, Katz B, Proskin H, Stookey G. The effect of chewing sugar-free gum aftereals on clinical caries incidence. J Am Dent Assoc 1998;129:1623–6
23. Bellotto Correa Cassia, Juliana Rico Pires, Romeu Belon Fernandes-Filho, Rafael Sartori, Luis Geraldo Vaz “Fatigue and Fluoride Corrosion on Streptococcus mutans Adherence to Titanium-Based Implant/Component Surfaces” Journal of Prosthodontics 18 (2009) 382–387
24. Beltran ED & Burt BA (1988) “The pre- and posteruptive effects of fluoride in the caries decline” J Public Health Dent 48:233-240
25. Beltrán-Aguilar Eugenio D., Goldstein Jonathan W., Stuart A. Lockwood “Fluoride Varnishes A Review of Their Clinical Use, Cariostatic Mechanism, Efficacy and Safety” JADA, Vol. 131 598-96, 2000
26. Benson PE, Parkin N, Dyer F, Millett DT, Furness S, Germain P. “Fluorides for the prevention of early tooth decay (demineralised white lesions) during fixed brace treatment” Cochrane Database Syst Rev. 2013 Dec 12;12
27. Benyahia H, Ebntouhami M, Forsal I, Zaoui F, Aalloula E (2009) Corrosion resistance of NiTi in fluoride and acid environments. Int Orthod 7:322–334
28. Boere G “Influence of fluoride on titanium in an acidic environment measured by polarization resistance technique” J Appl Biomater 1995;6:283-8.
29. Bowen William “Do We Need to be Concerned about Dental Caries in the Coming Millennium?”, CROBM 13(2):126-131 (2002).
30. Bratthall D, Hiitisel Petersson G, Sundberg H. “Reasons for the caries decline: what do the experts believe” Eur J Oral Sci 1996; 104: 416-22
31. Brennan DS, Spencer AJ. The role of dentist, practice and patient factors in the provision of dental services. Community Dent Oral Epidemiol. 2005;33(3):181–95
32. British Fluoridation Society, “One in a Million: the Facts about Water Fluoridation”, British Fluoridation Society, London, 2004
33. Burt BA. The use of sorbitol- and xylitol-sweetened chewing gum in caries control. J Am Dent Assoc. 2006 Feb;137(2):190-6. Review. Erratum in: J Am Dent Assoc. 2006 Apr;137(4):447

34. Burt B.K. "The effects of the break in water fluorization on the development of dental caries and fluorosis" *J Dent Res* 2000;79(2):761-769
35. Burt, B. A. (1992). "The changing patterns of systemic fluoride intake." *J Dent Res* 71(5): 1228-37
36. Carounanidy U. & Sathyanarayanan R "Dental caries - A complete changeover (Part I)" *J Conserv Dent*. 2009a Apr–Jun; 12(2): 46–54.
37. Carounanidy U. & Sathyanarayanan R "Dental caries: A complete changeover (Part II)-Changeover in the diagnosis and prognosis" *J Conserv Dent*. 2009b Jul–Sep; 12(3): 87–100
38. Chambrone L, Chambrone D, Lima LA, Chambrone LA "Predictors of tooth loss during long-term periodontal maintenance: a systematic review of observational studies." *J Clin Periodontol*. 2010 Jul;37(7):675-84
39. Chen H, Liu X, Dai J, Jiang Z, Guo T, Ding Y "Effect of remineralizing agents on white spot lesions after orthodontic treatment: a systematic review." *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013 Mar;143(3):376-382.
40. Chioca LR, Raupp IM, Da Cunha C, Losso EM, Andreatini R. "Subchronic fluoride intake induces impairment in habituation and active avoidance tasks in rats." *Eur J Pharmacol*. 2008;579:196–201,
41. Choi AL, Sun G, Zhang Y, Grandjean P. 2012. "Developmental fluoride neurotoxicity: a systematic review and meta-analysis." *Environ Health Perspect* 120:1362–1368.
42. Chow L C. "Tooth-bound fluoride and dental caries" *J Dent Res* 1990 69 (Spec Issue): 595-600
43. Clarkson JJ. & J McLoughlin "Role of fluoride in oral health Promotion" *International Dental Journal* (2000) 50, 119-128)
44. Collins, T.F., Sprando, R.L., Black, T.N., Shackelford, M.E., Olejnik, N., Ames, M.J., Rorie, J.L., Ruggles, D.L., 2001. "Developmental toxicology of sodium fluoride measured during multiple generations". *Food Chem. Toxicol.* 39, 867–876.
45. Copps DP, Lacy AM, Curtis T, Carman JE. "Effects of topical fluorides on five low-fusing dental porcelains". *J Prosthet Dent* 1984.;52:340-3
46. Costerton JW "Introduction to biofilm". *Int J Antimicrob Agents* 1999;11:217-221; discussion 237-239
47. Davey ME "Tracking dynamic interactions during plaque formation." *J Bacteriol*. 2008 Dec;190(24):7869-70
48. Davies D "Understanding biofilm resistance to antibacterial agents" *Nat Rev Drug Discov* 2003;2:114-122
49. Dawes C "What is the critical pH and why does a tooth dissolve in acid?" *J Can Dent Assoc* 69(11): 722–724 (2003)
50. DenBesten PK. "Biological mechanisms of dental fluorosis relevant to the use of fluoride supplements" *Community Dent Oral Epidemiol* 1999;27:41-47.
51. DePaola P. "Caries in our aging population: what are we learning" In: Bowen WH, Tabak LA, editors. *Cariology for the nineties*. Rochester, NY: University of Rochester Press; 1993 p.25-

- 35.)[http://books.google.gr/books?id=Ge2osTX6hkUC&printsec=frontcover&hl=el&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false]
- 52.Dholam KP, Somani PP, Prabhu SD, Ambre SR. “Effectiveness of fluoride varnish application as cariostatic and desensitizing agent in irradiated head and neck cancer patients.” *Int J Dent.* 2013;2013:824982
- 53.Diaz, P. I., N. I. Chalmers, A. H. Rickard, C. Kong, C. L. Milburn, R. J. Palmer, Jr., P. E. Kolenbrander “Molecular characterization of subject-specific oral microflora during initial colonization of enamel” *Appl. Environ. Microbiol.* 72:2837–2848, 2006
- 54.Ding YP, Gao YH, Sun HX, Han HP, Wang W, Sun DJ, et al. “The relationships between low levels of urine fluoride on children's intelligence, dental fluorosis in endemic fluorosis areas in Hulunbuir, Inner Mongolia, China” *J Hazard Mater* 2011;186: 1942–6
- 55.Dionysopoulos P., P. Gerasimou & K. Tolidis “The effect of home-use fluoride gels on glass-ionomer, compomer and composite resin restorations” *Journal of Oral Rehabilitation* 2003 30; 683–689
- 56.Donachie MJ. “Corrosion resistance” In: Donachie MJ, editor. *Titanium, A Technical Guide*, Chapter 12. Metals Park: ASM International; 1988. p 207
- 57.Dure-Smith.A.,M.E.Kraenzlin,S.M.Farley,C.R.Libanati,E.E.Schulz,D.J,Baylink “Fluoride Therapy for Osteoporosis:A Review of Dose Response,Duration of Treatment,and Skeletal Sites of Action” *Calcif Tissue Int* 1991;(49):64-67
- 58.Duxbury AJ, Leach FN, Duxbury JT. “Acute fluoride toxicity” *Br Dent J.* 1982 Jul 20;153(2):64-6
- 59.European Academy of Paediatric Dentistry. “Guidelines on the use of fluoride in children: an EAPD policy document.” Collaborators: Toumba J, Lygidakis N, Oulis C, Parnell C, Espelid I, Poulsen S, Twetman S. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2009 Sep;10(3):129-35
- 60.E1-Badrawy W.A.G, D. McComb , R.E Wood. “Effect of home-use fluoride gels on glass ionomer and composite restorations” *Dent Mater* 9:63-67, January, 1993
- 61.Ekstrand J , Alvan G, Norlin A. “Pharmacokinetics of fluoride in man after oral doses”. *Eur. J. Clin. Pharmacol* 12 : 311-317. 1977
- 62.Ekstrand J “Studies on the pharmacokinetics of fluoride in Man. : Thesis” *Stocholm* 1977
- 63.Evans RW, Stamm JW. “An epidemiologic estimate of the critical period during which human maxillary central incisors are most susceptible to fluorosis” *J Public Health Dent* 1991;51:251- 599..
- 64.Featherstone JD, Domejean-Orliaguet S, Jenson L, Wolff M, Young DA. “Caries risk assessment in practice for age 6 through adult” *J Calif Dent Assoc.* 2007;35(10):703-713
- 65.Featherstone JD,Glenna R,Shariati M, Shields SD “Dependance of in vitro demineralization of apatite and remineralization of dental enamel on fluoride concentration ” *J Dent Res* 1990;69 :620-5
- 66.Featherstone JD. “The caries balance: contributing factors and early detection” *J Calif Dent Assoc.* 2003 Feb;31(2):129-33.
- 67.Featherstone JDB “The science and practice of caries prevention” *J Am Dent Assoc* 2000;131:887–899.

68. Featherstone JDB, Sukhmani Singh & Donald A. Curtis “ Caries Risk Assessment and Management for the Prosthodontic Patient” *Journal of Prosthodontics* Volume 20, Issue 1, pages 2–9, January 2011
69. Featherstone JDB. “Caries prevention and reversal based on the caries balance” *Pediatr Dent* 2006;28:128–32
70. Featherstone JDB “Prevention and reversal of dental caries: role of low level fluoride” *Community Dent Oral Epidemiol.* 1999 Feb;27(1):31-40.)
71. Fejerskov O & Manji F. “Reactor paper: risk assessment in dental caries” In: Bader JD, ed. *Risk assessment in dentistry.* Chapel Hill: University of North Carolina Dental Ecology, 1990: 215–17)
72. Ferracane, J., Hilton, T., Korpak, A., Gillette, J., Speed McIntyre, P., Berg, J. and Northwest PRECEDENT (2011), Use of caries prevention services in the Northwest PRECEDENT dental network. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 39: 69–78
73. Filstrup SL, Briskie D, da Fonseca M, Lawrence L, Wandera A, Inglehart MR. “Early childhood caries and quality of life: child and parent perspectives” *Pediatr Dent* 2003; 25: 431–40
74. Fiset L, Grembowski D. Adoption of innovative caries-control services in dental practice: a survey of Washington state dentists. *J Am Dent Assoc.* 1997;128:337–45
75. Fontana M, Gonzalez-Cabezas C. Xylitol lozenges were not effective in overall dental caries prevention in adults. *J Evid Based Dent Pract.* 2013 Sep;13(3):97-9)
76. Fovet Y, Gal JY, Toumelin-Chemla F. “Influence of pH and fluoride concentration on titanium passivating layer: Stability of titanium dioxide” *Talanta* 2001;53:1053–1063)
77. Fragou S, Eliades T (2010) Effect of topical fluoride application on titanium alloys: a review of effects and clinical implications. *Pediatr Dent* 32(2):99–105
78. Freedman R & Diefenderfer KE “Effects of daily fluoride exposures on fluoride release by glass ionomer based restoratives” *Oper Dent* 2003;28:178-85
79. Garcia AI. “Caries incidence and costs of prevention programs”. *J Public Health Dent* 1989;49(5 Spec No 2):259-271.
80. Garg AK, Malo M. “Manifestations and treatment of xerostomia and associated oral effects secondary to head and neck radiation therapy” *J Am Dent Assoc.* 1997 Aug;128(8):1128-33.
81. Goh E.H & A.W. Neff “Effects of fluoride on *Xenopus* embryo development” *Food and Chemical Toxicology* 41 (2003) 1501–1508
82. Gomez SS et al “A 2-year clinical evaluation of sealed noncavitated approximal posterior carious lesions in adolescents.” *Clinical Oral Investigations* 2005; Volume 9, Number 4, 239-243
83. Gooch BF, Griffin SO, Malvitz DM. “ The role of evidence in formulating public health programs to prevent oral disease and promote oral health in the United States.” *J Evid Based Dent Pract* 2006;6:85-89
84. Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, et al “ Clinical complications in fixed prosthodontics” *J Prosthet Dent* 2003;90:31-41

85. Gorton J, Featherstone JD “In vivo inhibition of demineralization around orthodontic brackets” *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;123:10–14
86. Greene LE, Bearn DR “Reducing white spot lesion incidence during fixed appliance therapy”.. *Dent Update*. 2013 Jul-Aug;40(6):487-90, 492.
87. Griffin S.O., Regnier E., Griffin P.M., Huntley V. “Effectiveness of Fluoride in Preventing Caries in Adults”, *J Dent Res* 86(5):410-415, 2007
88. Griffin SO, Griffin PM, Swann JL, Zlobin N “New coronal caries in older adults: implications for prevention”. *J Dent Res* 2005;84:715-720
89. Griffin SO, Griffin PM, Swann JL, Zlobin N. Estimating rates of new root caries in older adults. *J Dent Res* 2004; 83: 634–38. 45
90. Gruber HE, Baylink DJ “The effects of fluoride on bone”. *Clin Orthop* 1991; 67:264–277).
91. Grynblas MD “The effect on the bone crystal of the fluoride therapy” *J Bone Miner Res* 1990;1:169– 175).
92. Guna Sherlin, D.M.&Verma, R.J. “Vitamin D Ameliorates fluoride-induced embryotoxicity in pregnant rats”. *Neurotoxicol. Teratol.* 2001;.23, 197–201
93. Gupta RK, Agarwal P, Kumar S, Surana PK, Lal JH, Misra UK “Compressive myelopathy in fluorosis: MRI” *Neuroradiology* 1996;38(4):338–342.
94. Haguenaer D, Shea B, Tugwell P, Wells GA, Welch “Fluoride for treating postmenopausal osteoporosis” *The Cochrane Library* 2010, Issue 7, Review
95. Hammad SM, Al-Wakeel EE, Gad el-S (2012) Mechanical properties and surface characterization of translucent composite wire following topical fluoride treatment. *Angle Orthod* 82(1):8–13
96. Haimanot RT “Neurological complications of endemic skeletal fluorosis, with special emphasis on radiculomyelopathy” *Paraplegia* 1990;28(4):244–251
97. Han Jiang, BaoJun Tai, MinQuan Du, Bin Peng “Effect of professional application of APF foam on caries reduction in permanent first molars in 6–7-year-old children: 24-month clinical trial” *Journal of Dentistry* 2005;33:469–473)
98. Hardwick Kevin, David Barmes, Science Writer, Linda M. Richardson “International Collaborative Research on Fluoride” *J DENT RES* 2000 79: 893
99. Hawkins R, Noble J, Locker D, et al. A comparison of the costs and patient acceptability of professionally applied topical fluoride foam and varnish. *J Public Health Dent* 2004;64(2):106-10
100. Heindel, J.J., Bates, H.K., Price, C.J., Marr, M.C., Myers, C.B., Schwetz, B.A., 1996. “Developmental toxicity evaluation of sodium fluoride administered to rats and rabbits in drinking water”. *Fundam. Appl. Toxicol.* 30, 162–177
101. Hix, J. O. & O’Leary, T. J. “The relationship between cemental caries, oral hygiene status and fermentable carbohydrate intake”. *Journal of Periodontology* 1976;47, 398–404.,
102. Hodge HC “Metabolism of fluorides” *JADA* 1961;177:313-316,
103. Hopcraft MS, Morgan MV “Exposure to fluoridated drinking water and dental caries experience in Australian Army Recruits 1996” *Community Dent Oral Epidemiol* 2003; 31: 68–74

104. Horowitz, H. S. (2003), The 2001 CDC Recommendations for Using Fluoride to Prevent and Control Dental Caries in the United States. *Journal of Public Health Dentistry*, 63: 3–8
105. Horowitz HS, Heifetz SB. “Methods of assessing the cost-effectiveness of caries preventive agents and procedures” *Int Dent J*. 1979 Jun;29(2):106-17
106. Isokangas P. Xylitol chewing gum in caries prevention. A longitudinal study on Finnish school children. *Proc Finn Dent Soc* 1987;83(Suppl 1):1–117
107. Ismail Amid I. Rationale and Evidence for the International Caries Detection and Assessment System. ICDAS Coordination Committee; 2005. Sep, pp. 1–67
108. Jenson L, Budenz AW, Featherstone JDB, Ramos-Gomez FJ, Spolsky VW, Young DA. “Clinical protocols for caries management by risk assessment”. *J Calif Dent Assoc*. 2007 Oct;35(10):714-23.
109. Jha SK, Mishra VK, Sharma DK, Damodaran T. “Fluoride in the environment and its metabolism in humans” *Rev Environ Contam Toxicol* 2011;211:121–42.
110. Jiang H, Hua F, Yao L, Tai B, Du M. “Effect of 1.23% acidulated phosphate fluoride foam on white spot lesions in orthodontic patients: a randomized trial”. *Pediatr Dent*. 2013 May-Jun;35(3):275-8.
111. Johansson&Bergman B. “Corrosion of titanium and amalgam couples: Effect of fluoride, area size, surface preparation and fabrication procedures” *Dent Mater* 1995; 1: 41-46.
112. Johnston D W. “Current status of professionally applied topical fluorides” *Community Dent Oral Epidemiol* 1994; 22: 159-163.
113. Jones DA. “Effects of topical fluoride preparations on glazed porcelain surfaces” *J Prosthet Dent* 1985;53:483-4.
114. Jones Sheila, Brian A. Burt, Poul Erik Petersen, Michael A. Lennon “The effective use of fluorides in public health *Bulletin of the World Health Organization* 2005;83:670-676.”
115. JSiirilä HS, KönKönen M. “The effect of oral topical fluorides on the surface of commercially pure titanium” *Int J Oral Maxillofac Implant* 1991; 6: 50-54. *App Biomater* 1995; 6: 283-288.)
116. Kalha AS. “Lack of reliable evidence of the effectiveness of remineralising agents for the treatment of post orthodontic white spot lesions” *Evid Based Dent*. 2013 Sep;14(3):76-7.
117. Kang EH, Park SB, Kim HI, Kwon YH. “Corrosion-related changes on Ti-based orthodontic brackets in acetic NaF solutions: surface morphology, microhardness, and element release” *Dent Mater J* 2008;27:555-60.
118. Kidd E. A. M. and S. Joyston-Bechal. “**Essentials of Dental Caries**, 2nd edition” Published by Oxford University Press, 1997, pp. 214.
119. Kidd EA, Fejerskov O. “What constitutes dental caries? Histopathology of carious enamel and dentin related to the action of cariogenic biofilms”. *J Dent Res*. 2004;83 Spec No C:C35-8
120. Kisely S, Quek LH, Pais J, Laloo R, Johnson NW, Lawrence D “Advanced dental disease in people with severe mental illness: systematic review and meta-analysis” *Br J Psychiatry*. 2011 Sep;199(3):187-93.

121. Kleinberg I. "Causation: an Alternative to *Streptococcus mutans* and the Specific-plaque Hypothesis A Mixed-bacteria Ecological Approach to Understanding the Role of the Oral Bacteria in Dental Caries" *CROBM Critical Reviews in Oral Biology & Medicine* 2002 13: 108
122. Kolenbrander, P. E., R. N. Andersen, D. S. Blehert, P. G. Eglund, J. S. Foster, and R. J. Palmer, Jr. "Communication among oral bacteria" *Microbiol. Mol. Biol. Rev.* 2002;66: 486–505.
123. Koo H, Falsetta ML, Klein MI. "The exopolysaccharide matrix: a virulence determinant of cariogenic biofilm." *J Dent Res.* 2013 Dec;92(12):1065-73
124. Koulourides T. "Summary of session 11: fluoride and the caries process" *J Dent Res* 1990 69 (Spec Issue): 558.
125. Krol David M. "Dental Caries, Oral Health, and Pediatricians" *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care* 2003;33:253-270
126. Kuin D, Veerkamp JS. Differences in treatment approach between Dutch paediatric dentists and general practitioners, a case control study. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2012 Feb;13(1):27-31
127. Kula K, Nelson S, Kula T, Thompson V. "In vitro effect of acidulated phosphate fluoride gel on the surface of composites with different filler particles" *J Prosthet Dent* 1986;56:161-9.
128. Kula K, Nelson S, Thompson V. "In vitro effect of APF gel on three composite resins" *J Dent Res* 1983;62:846-9
129. Kula K, Thompson V, Kula T, Nelson S, Selvaggi R, Liao R. "In vitro effect of topical fluorides on sealant materials" *J Esthet Dent* 1992;4:121-7
130. Kula Katherine, John E. McKinney, Theodore J. Kula I "Effects of daily topical fluoride gels on resin composite degradation and wear" *Dent Mater* 13:305-311, September, 1997
131. Kula Katherine, Theodore J. Kula "The effect of topical APF foam and other fluorides on veneer porcelain surfaces" *ASCP Pediatr Dent* 17:356-61, 1995
132. Kwan S, & Petersen PE "Oral health: equity and social determinants" In: *Equity, social determinants and public health programmes*. Blas E, Kurup AS, editors. Geneva: World Health Organization 2010, pp. 159-176
133. Lamont, R. J. & Jenkinson, H. F. "Adhesion as an ecological determinant in the oral cavity" In *Oral Bacterial Ecology: the Molecular Basis*, 2000 pp. 131–168 Horizon Scientific Pres
134. Lau KHW, Parley JR, Freeman TK, Baylink DJ. "A proposed mechanism of the mitogenic action of fluoride on bone cells: inhibition of the activity of an osteoblastic acid phosphatase" *Metabolism* 1989;38:858–862
135. Laurence S. Kaminsky LS, Martin C. Mahoney MC, Leach J, Melius J, Miller MJ "Fluoride: Benefits And Risks of Exposure" *CROBM* 1990 1: 261
136. Lausmaa J, Kasemo B, Hansson S. "Accelerated oxide growth on titanium implants during autoclaving caused by fluorine contamination" *Biomaterials* 1985;6:23-7.
137. Lee TH, Huang TK, Lin SY, Chen LK, Chou MY, Huang HH (2010) Corrosion resistance of different nickel-titanium archwires in acidic fluoride-containing artificial saliva. *Angle Orthod* 80(3):547–553

138. Lechner SK. "A longitudinal survey of removable partial dentures. III. Tissue reactions to various denture components" *Aust Dent J* 1985;30:291-295
139. Lewis DW, Main PA. "Ontario dentists' knowledge and beliefs about selected aspects of diagnosis, prevention and restorative dentistry". *J Can Dent Assoc.* 1996 Apr;62(4):337-44
140. Li XS, Zhi JL, Gao RO. 1995. "Effect of fluoride exposure on intelligence in children". *Fluoride* 28(4):189-192
141. Zhao LB, Liang GH, Zhang DN, Wu XR. 1996. "Effect of a high fluoride water supply on children's intelligence". *Fluoride* 29(4):190-192.
142. Liang ZG, Wu HE (1986) "Osteoporosis: an early radiographic sign of endemic fluorosis". *Skeletal Radiol* 15(5):350-353 16.
143. Liua Hui, Yanhui Gaoa, Liyan Suna, Mang Lia, Bingyun Lia, Dianjun Sun "Assessment of relationship on excess fluoride intake from drinkingwater and carotid atherosclerosis development in adults in fluorideendemic areas, China" *International Journal of Hygiene and Environmental Health* 217 (2014) 413-420
144. Locker D. The burden of oral disorders in a population of older adults. *Community Dent Health* 1992; 9: 109-24.
145. Loesche W.J 1976 "Chemotherapy of dental plaque infections" *Oral Sci Rev* 9,73-107
146. Low W, Tan S, Schwartz S. "The effect of severe caries on the quality of life in young children". *Pediatric Dent* 1999; 21: 325-26.)
147. Lussi A, Hellwig E, Klimek J "Fluorides - mode of action and recommendations for use." *Schweiz Monatsschr Zahnmed* [2012, 122(11):1030-1042
148. Lunde L. "Offshore use of titanium—Benefits and possible limitations", Institute for Energy Technology; 20 May 1985, p 4-22. Report No. IFE/KR/E-85/004.
149. Lynch RJ, Smith SR "Remineralization agents - new and effective or just marketing hype?" *Adv Dent Res.* 2012 Sep;24(2):63-7.
150. M. ten Cate, J. & J.D. B. Featherstone "Mechanistic Aspects of the Interactions Between Fluoride and Dental Enamel" *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine*, 2(2):283-296 (1991)
151. Mabileau G, Bourdon S, Joy-Guillou ML, Filmon R, Basle MF, Chappard D. "Influence of fluoride, hydrogen peroxide and lactic acid on the corrosion resistance of commercially pure titanium". *Acta Biomater* 2006;2:121-129.
152. Maguire A, Rugg-Gunn AJ. "Xylitol and caries prevention--is it a magic bullet?" *Br Dent J.* 2003 Apr 26;194(8):429-36
153. Mah TF, O'Toole GA (2001). Mechanisms of biofilm resistance to antimicrobial agents. *Trends Microbiol* 9:34-39
154. Marthaler T, M, Changes in Dental Caries 1953-2003. *Caries Res* 2004;38:173-181
155. Marthaler T M , P E Petersen Chief, P E Petersen "Salt fluoridation — an alternative in automatic prevention of dental caries" *International Dental Journal* 11/2005; 55(6):351 – 358

156. Main PA, Lewis DW, Hawkins RJ. A survey of general dentists in Ontario, Part II: Knowledge and use of topical fluoride and dental prophylaxis practices. *J Can Dent Assoc.* 1997 Sep;63(8):607, 610-7
157. Manji F, Fejerskov O, Nagelkerke NJ, Baelum V “A random effects model for some epidemiological features of dental caries”. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1991 Dec;19(6):324-8.
158. Marinho VC, Higgins JP, Logan S, Sheiham A. Fluoride gels for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2002(1):CD002280).
159. Marinho VC, Higgins JP, Logan S, Sheiham A. Topical fluoride (toothpastes, mouthrinses, gels, or varnishes) for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2003(4):CD002782
160. Marinho VCC, Higgins JPT, Logan S, Sheiham A. Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2002, Issue 2. [Art. No.: CD002279. DOI: 10.1002/14651858.CD002279]
161. Marinho VCC, Higgins JPT, Logan S, Sheiham A. Fluoride toothpastes for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003, Issue 1. [Art. No.: CD002278. DOI: 10.1002/14651858.CD002278]
162. Marinho VCC, Higgins JPT, Logan S, Sheiham A. Fluoride mouthrinses for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003, Issue 3. [Art. No.: CD002284. DOI: 10.1002/14651858.CD002284]
163. Marinho VCC, Higgins JPT, Sheiham A, Logan S. One topical fluoride (toothpastes, or mouthrinses, or gels, or varnishes) versus another for preventing dental caries in children and adolescents *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004, Issue 1. [Art. No.:CD002780. DOI: 10.1002/14651858.CD002780.pub2]
164. Marinho VCC, Higgins JPT, Sheiham A, Logan S. Combinations of topical fluoride (toothpastes, mouthrinses, gels, varnishes) versus single topical fluoride for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004, Issue 1.
165. Markitziu A., , I. Gedalia, A. Stabholz, J. Shuval *Journal of Dentistry*, 10, No. 3,1982, pp. 248-253 Prevention of caries progress in xerostomic patients by topical fluoride applications: a study in vivo and in vitro
166. Marsh P. D “Are dental diseases examples of ecological catastrophes?”*Microbiology* (2003), 149, 279–294
167. Marsh P.D. *Microbial Ecology of Dental Plaque and its Significance in Health and Disease* ADR July 1994 8: 263-271
168. Matono Y, Nakagawa M, Matsuya S, Ishikawa K. Corrosion behavior of pure titanium and titanium alloys in various concentrations of acidulated phosphate fluoride (APF) solutions. *Dent Mater J* 2006;25:104-12.
169. McClure F J,&LikinsJ C. Fluorine in human teeth studied in relation to fluorine in the drinking water. *J Dent Res* 1951 172-176. Baker Dirks O. Fluoride in caries prevention: is the effect pre- or posteruptive? *J Dent Res* 1990 69 (Spec Issue): 751-755

170. Miller WD. Agency of micro-organisms in decay of the teeth. *Dental Cosmos* 1883;25: 1–12
171. Mithal A, Trivedi N, Gupta SK, Kumar S, Gupta RK (1993) Radiological spectrum of endemic fluorosis: relationship with calcium intake. *Skeletal Radiol* 22(4):257– 261
172. Moberg Skold U, Petersson LG, Lith A, Birkhed D. Effect of school-based fluoride varnish programmes on approximal caries in adolescents from different caries risk areas. *Caries Res* 2005;39(4):273-9
173. Mrabet A, Fredj M, Ben Ammou S, Tounsi H, Haddad A (1995) Spinal cord compression in bone fluorosis. Apropos of 4 cases. *Rev Med interne* 16(7):533–535
174. Mullenix PJ, Denbesten PK, Schunior A, Kernan WJ. Neurotoxicity of sodium fluoride in rats. *Neurotoxicol Teratol.* 1995;17:169–177.
175. Nakagawa M, Matsuya S, Shiraishi T, Ohta M. Effect of fluoride concentration and pH on corrosion behavior of titanium for dental use. *J Dent Res* 1999;78:1568-72.
176. New England Anti-Vivisection Society (NEAVS): Research and Limitations and dangers(<http://www.neavs.org/research/limitations>)
177. Noguti J, de Oliveira F, Peres RC, Renno AC, Ribeiro DA. “The role of fluoride on the process of titanium corrosion in oral cavity” *Biometals.* 2012
178. Nyvad B¹, ten Cate JM, Fejerskov O. “Arrest of root surface caries in situ.” *J Dent Res.* 1997 Dec;76(12):1845-53
179. Ortendahl T, Thilander B, Svanberg M (1997) Mutans streptococci and incipient caries adjacent to glass ionomer cement or resin-based composite in orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 112:271–274
180. Ogaard B: Studies on topical fluoride interaction with sound and demineralized enamel in vivo. Thesis 1985, University of Oslo.
181. Ogaard B: CaF₂ formation: cariostatic properties and factors of enhancing the effect. *Caries Res* 2001, 35(suppl 1): 40-44.
182. Ogaard B, Seppa L, Rolla G (1994). Professional topical fluoride applications-clinical efficacy and mechanism of action. *Adv Dent Res* 8: 190–201.
183. Papagiannoulis Liza, John Tzoutzas, George Eliades “Effect of topical fluoride agents on the morphologic characteristics and composition of resin composite restorative materials,” *The Journal of Prosthetic Dentistry* Volume 77, Issue 4, April 1997, 405–413
184. Parr GR, Gardner LK, Toth RW. Titanium: the mystery metal of implant dentistry. *Dental materials aspects.* *J Prosthet Dent* 1985; 54: 410-414.)
185. Patel R, Gamboa A.) *Br Dent J.* 2012 Nov;213(9):E16 Prevalence of oral diseases and oral-health-related quality of life in people with severe mental illness undertaking community-based psychiatric care.
186. Pendrys DG. Risk of enamel fluorosis in nonfluoridated and optimally fluoridated populations: considerations for the dental professional. *Journal of the American Dental Association* 2000;131(6):746–55.

187. Persson K, Olin E, Ostman M Oral health problems and support as experienced by people with severe mental illness living in community-based subsidised housing--a qualitative study. *Health Soc Care Community*. 2010 Sep;18(5):529-36. doi: 10.1111/j.1365-2524.2010.00931.x. Epub 2010 Jun 18.
188. Petersen P.E. (2003): The World Oral Health Report 2003. Continuous improvement of oral health in the 21st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 32 Suppl 1, 3-24
189. Petersson, G. H.&Bratthall, D. (1996), The caries decline: a review of reviews. *European Journal of Oral Sciences*, 104: 436–443
190. Pitts NB. “ICDAS - an international system for caries detection and assessment being developed to facilitate caries epidemiology, research and appropriate clinical management.” *Community Dent Health*. 2004;21:193–8.
191. Pitts N&Harker R. Obvious decay experience children’s dental health in the United Kingdom 2003: Office for National Statistics, 2004.
192. Pjetursson BE, Bragger U, Lang NP, et al: Comparison of survival and complication rates of tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs) and implant-supported FDPs and single crowns (SCs). *Clin Oral Implants Res* 2007;18(Suppl 3):97-113:
193. Pjetursson BE, Bragger U, Lang NP, et al: Comparison of survival and complication rates of tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs) and implant-supported FDPs and single crowns (SCs). *Clin Oral Implants Res* 2007;18(Suppl 3):97-113
194. Poulsen S. Fluoride containing gels, mouthrinses and vanishes. An update of efficacy. *Eur Arch Paediatr Dent* 2009;10(3):157-161
195. Poulton R, Caspi A, Milne BJ, et al. Association between children’s experience of socioeconomic disadvantage and adult health: a life-course study. *Lancet* 2002; 360: 1640–45.
196. Probst L, Lin W, Hutteman H. Effect of fluoride prophylactic agents on titanium surfaces. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992;7:390-4.
197. Ravald, N., Birkhed, D. & Hamp, S. E. (1993) Root caries susceptibility in periodontally treated patients. Results after 12 years. *Journal of Clinical Periodontology* 20, 124–129.)
198. Reich E, Lussi A, Newbrun E. Caries-risk assessment. *Int Dent J* 1999;49(1):15-26
199. Reynolds EC. The prevention of sub-surface demineralization of bovine enamel and change in plaque composition by casein in an intra-oral model *J Dent Res*. 1987 Jun;66(6):1120-7).
200. Riley JL, Gordan VV, Ajmo CT, Bockman H, Jackson MB, Gilbert GH, for TheDental PBRN Collaborative Group. Dentists’ use of caries risk assessment and individualized caries prevention for their adult patients: findings from TheDental Practice-Based Research Network. *Community Dent Oral Epidemiol*2011; 39: 564–573)
201. Riley(2010 a) JL III, Gordan VV, Rindal DB, Fellows JL, Ajmo CT, Amundson C,Anderson GA, Gilbert GH and for The Dental PBRN Collaborative

- Group. Preferences for caries prevention agents in adult patients: findings from the dental practice-based research network. *Community Dent Oral Epidemiol* 2010;38: 360–370
202. Riley JL, Richman JS, Rindal DB, Fellows JL, Qvist V, Gilbert GH, Gordan VV; Dental PBRN Collaborative Group. Use of caries-preventive agents in children: findings from the dental practice-based research network. *Oral Health Prev Dent*. 2010;8(4):351-9)
203. Riley(2010 c) JL 3rd, Gordan VV, Rindal DB, Fellows JL, Williams OD, Ritchie LK Jr, Gilbert GH; Dental Practice-Based Research Network Collaborative Group. General practitioners' use of caries-preventive agents in adult patients versus pediatric patients: findings from the dental practice-based research network. *J Am Dent Assoc*. 2010 Jun;141(6):679-87
204. Rodrigues JA et al – 2000 - Prevention of crown and root caries in adults. - *Periodontol* 2000. 2011, Feb;55(1):231-49
205. Schorer-Jensma MA, Veerkamp JS. A comparison of paediatric dentists' and general dental practitioners' care patterns in paediatric dental care. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2010 Apr;11(2):93-6)
206. Rolla G, Øgaard B, De Almeida Cruz R (1993). Topical application of fluorides on teeth. New concepts of mechanisms interaction. *J Clin Periodontol* 20: 105–10
207. Rolla G, Saxegaard E (1990). Critical evaluation of the composition and use of topical fluorides, with emphasis on the role of calcium fluoride in caries inhibition. *J Dent Res* 69 (Spec Iss): 780–785.
208. Rolla G: On the role of calcium fluoride in the cariostatic mechanism of fluoride. *Acta Odontol Scand* 1988, 46: 341-345.
209. Ruth Roy Harris PREVENTIVE MEDICINE 18, 541-548 (1989) HISTORICAL PERSPECTIVE A Corner of History Grand Rapids Fluoridation and the Prevention of Dental Caries.
210. Sartori Rafael, Bellotto Correa Cassia, Elcio Marcantonio Jr., Geraldo Vaz Luis "Influence of a Fluoridated Medium with Different pHs on Commercially Pure Titanium-Based Implants" *Journal of Prosthodontics* 18 (2009) 130–134
211. Scannapieco, F. A. (1994). Saliva-bacterium interactions in oral microbial ecology. *Crit Rev Oral Biol Med* 5, 203–248
212. Schaeken MJM, Keltjens HMAM, Van Der Hoeven JS. Effects of fluoride and chlorhexidine on the microflora of dental root surfaces and progression of root-surface caries. *J Dent Res*. 1991;70(2):150-3
213. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB «Dental caries» *Lancet*. 2007 Jan 6;369(9555):51-9.)
214. Shivaprakash PK, Ohri K, Noorani H. Relation between dental fluorosis and intelligence quotient in school children of Bagalkot district. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2011;29:117–20
215. Shu-Tuan Yeha,b, Hao-Ting Wangc, Hua-Yang Liaod, Shun-Lian Sue, Che-Chen Changd, Hung-Chan Kaof, Bor-Shiunn Lee "The roughness, microhardness, and surface analysis of nanocomposites after application of topical fluoride gels" *Dental Materials* 27 (2011) 187–196

216. Slade G.D., A.E. Sanders, L. Do, K. Roberts-Thomson and A.J. Spencer «Effects of Fluoridated Drinking Water on Dental Caries in Australian Adults» *J DENT RES* 2013 92: 376
217. Smith GE. Fluoride and fluoridation. *Soc Sci Med.* 1988;26(4):451-62
218. Sonesson M¹, Twetman S, Bondemark L. “Effectiveness of high-fluoride toothpaste on enamel demineralization during orthodontic treatment--a multicenter randomized controlled trial.” *Eur J Orthod.* 2013 Dec 28.
219. Spak CJ, Johnson G, Ekstrand J. Caries incidence, salivary flow rate and efficacy of fluoride gel treatment in irradiated patients. *Caries Res.* 1994;28:388-93.)
220. Sposetti VJ, Shenc C, Levin AC. The effect of topical fluoride application on porcelain restorations. *J Prosthet Dent* 1986;55:677-82.
221. Stewart PS, Costerton JW (2001). Antibiotic resistance of bacteria in biofilms. *Lancet* 358:135-138
222. Strohmenger, L E Brambilla Oral «The use of fluoride varnishes in the prevention of dental caries: a short review» *Diseases* (2001) 7, 71–80
223. Subramani K, Jung RE, Molenberg A, Hammerle CH “Biofilm on dental implants: a review of the literature” *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009 Jul-Aug;24(4):616-26
224. Sun Liyan, Yanhui Gao 1, Hui Liu, Wei Zhang, Yunpeng Ding, Bingyun Li, Mang Li, Dianjun Sun “An assessment of the relationship between excess fluoride intake from drinking water and essential hypertension in adults residing in fluoride endemic areas”, *Science of the Total Environment* 443 (2013) 864–869
225. Tenuta LM, Cerezetti RV, Del Bel Cury AA, Tabchoury CP, Cury JA: Fluoride release from CaF₂ and enamel demineralization. *J Dent Res* 2008, 87: 1032-1036
226. Theilade E 1986 “The non-specific theory in microbial etiology of inflammatory periodontal diseases” *J Clin Periodontol* 13,905-911
227. Thylstrup A., Clinical evidence of the role of pre-eruptive fluoride in caries prevention, *J. Dent. Res.* 69 (1990) 742–750
228. Totiam P, Gonzalez-Cabezas C, Fontana MR, et al: A new in vitro model to study the relationship of gap size and secondary caries. *Caries Res* 2007;41:467-473
229. Toumelin-Chemla F., F. Rouellei, G. Burdairon”Corrosive properties of fluoride-containing odontologic gels against titanium” *Journal of Dent* Vol. 24, Nos 1-2, pp. 109%115,1996
230. Turner C.H. ,I. Owan,E.J. Brizendine,W. Zhang,M.E. Wilson,A.J. Dunipace High fluoride intakes cause osteomalacia and diminished bone strength in rats with renal deficiency *Bone* Volume 19, Issue 6, December 1996, Pages 595–601
231. Turssi CP, Magalhaes CS, Serra MC. Effects of fluoride gels on micromorphology of resin-based modified glass ionomer cements and polyacid-modified resin composites. *Quintessence Int.* 2001;32:571-7.
232. Usha Carounanidy and Sathyanarayanan R1, *J Conserv Dent.* 2009 Apr-Jun; 12(2): 46–54. Dental caries - A complete changeover (Part I)
233. US Department of Health and Human Services, National Institute of Dental and Craniofacial Research Oral health in America: a report of the Surgeon General. Rockville 2000, <www.nidcr.nih.gov/DataStatistics/SurgeonGeneral/sgr>

234. Van Loveren C. The antimicrobial action of fluoride and its role in caries inhibition. *J Dent Res* 1990;69(special issue):676-681.
235. Van Rijkom HM, Truin GJ, van't Hof MA. A meta-analysis of clinical studies on the caries-inhibiting effect of fluoride gel treatment. *Caries Res* 1998;32(2):83-92
236. Van Rijkom HM, Truin GJ, van't Hof MA. Caries-inhibiting effect of professional fluoride gel application in low-caries children initially aged 4.5-6.5 years. *Caries Res* 2004;38(2):115-23).
237. Walsh T, Worthington HV, Glenny A-M, Appelbe P, Marinho VCC, Shi X. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 1. [DOI: 10.1002
238. Wang Y, Yin Y, Gilula LA, Wilson AJ (1994) Endemic fluorosis of the skeleton: radiographic features in 127 patients. *AJR* 162(1):93-98,
239. Wasenberg G,Hals E “The structure of experimental in vitro lesions around glass ionomer cement restoration in human teeth”*J Oral Rehabil* 1980;7:175-84
240. Wei SH, Chik FF (1990). Fluoride retention following topical fluoride
241. Wei SHY, Hattab FN: Enamel fluoride uptake from a new APF foam. *Pediatr Dent* 10:111-14, 1988)
242. Whitford GM, Adair SM, Hanes CM, Perdue EC, Russell CM. Enamel uptake and patient exposure to fluoride: comparison of APF gel and foam. *Pediatric Dentistry* 1995;17:199-203.
243. Whitford, G. M. (1987). "Fluoride in dental products: safety considerations." *J Dent Res* 66(5): 1056-1060
244. Willmot Derrick “White Spot Lesions After Orthodontic Treatment Seminars in Orthodontics”, Vol 14, No 3 (September), 2008: pp 209-219).
245. Wright JT, Cutter GR, Dasanayake AP, Stiles HM, Caulfield PW. Effect of conventional dental restorative treatment on bacteria in saliva. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1992 Jun;20(3):138-43)
246. World Health Organization. Environmental Health Criteria 227, Fluorides, Geneva: W.H.O.; 2002. p.14-6
247. World Health Organization “The world oral health report 2003. Geneva: WHO; 2003”. Available from: http://who.int/oral_health/strategies/en/
248. World Health Organization 2012 “Strategies for oral disease prevention and health promotion” <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/en/>
249. Wong L, Cutress TW, Dunkan JF: The influence of incorporated and adsorbed fluoride on the dissolution of powdered and pelletized hydroxyapatite in fluoridated and nonfluoridated acid buffers. *J Dent Res* 1987, 66: 1735-1741.
250. Wright JT,Cutter GR,Dasanayake AP,Stiles HM,Caufield PW“Effect of conventional restorative treatment on bacteria of saliva” *Community Dent Oral Epidemiol* 1992;20(3):13-143
251. Wunderlich RC, Yaman P. In vitro effect of topical fluoride on dental porcelain.*J Prosthet Dent* 1986;55:385-8.
252. Yaffe A, Zalkind M. The effect of topical application of fluoride on composite resin restorations. *J Prosthet Dent* 1981 ;45:59-62.)

253. Yamazoe J, Nakagawa M, Matono Y, Takeuchi A, Ishikawa K. The development of Ti alloys for dental implant with high corrosion resistance and mechanical strength. *Dent Mater J* 2007; 26:260-7.
254. Yeung AL, Lo EC, Chow TW, et al: Oral health status of patients 5-6 years after placement of cobalt-chromium removable partial dentures. *J Oral Rehabil* 2000;27:183-189
255. Yip K & Smales R. “Oral diagnosis and treatment planning: part 2. Dental caries and assessment of risk”. *BDJ* 213, 59 - 66 (2012)
256. Yokoyama, Y., Kakudate, N., Sumida, F., Matsumoto, Y., Gilbert, G. H., & Gordan, V. V. (2013a). Dentists' practice patterns regarding caries prevention: results from a dental practice-based research network. *BMJ Open*, 3(9), e003227. doi: 10.1136/bmjopen-2013-003227 [pii]).
257. Yumiko Hosoya, Takanobu Shiraishi b, Regina M. Puppin-Rontani John M. Powers “Effects of acidulated phosphate fluoride gel application on surface roughness, gloss and colour of different type resin composites” *Journal of dentistry* 39(2011)700 –706.
258. Αποστολόπουλος Α. Προληπτική οδοντιατρική. Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα 1996 , σελ. 243
259. Δουβίτσας «Οδοντική τερηδόνα 1992
260. Ματζαβίνος Ζ.Σ., Βρότσος Ι.Α «Κλινική Περιοδοντολογία» Λίτσας 2002

Παράρτημα

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΑ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΤΗΣ ΤΕΡΗΔΟΝΑΣ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΟΥΝ Ή/ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΥΝ ΟΙ ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΟΙ

Γενικές Ερωτήσεις

1. Φύλο Άρρεν Θήλυ Ηλικία: _____
2. Χώρα απόκτησης πτυχίου οδοντιατρικής: Ελλάδα Εξωτερικό
3. Είστε γενικός οδοντίατρος; Ναι Όχι
 Αν όχι, ποια είναι η ειδικότητά σας: _____
 Ασκείτε αποκλειστικά την ειδικότητα; Ναι Όχι
4. Πόσα χρόνια ασκείτε το οδοντιατρικό επάγγελμα; _____
5. Αναφέρετε την εκατοστιαία αναλογία (%) των ασθενών στους οποίους προσφέρετε οδοντιατρική φροντίδα ανά ηλικιακή ομάδα.
 _____ <18 ετών _____ 19-44 ετών _____ 45-64 ετών _____ >65 ετών

Ειδικές Ερωτήσεις

E1. Ποιο μέσο φθορίωσης προτιμάτε στο οδοντιατρείο;

1. Φθοριούχο ζελέ 2. Φθοριούχο βερνίκι 3. Τίποτα

E2. Πόσο συχνά κάνετε φθορίωση στα παιδιά και στους εφήβους;

1. Κάθε 6μηνο 2. Κάθε έτος 3. Σε ειδικές περιπτώσεις 4. Σπάνια 5. Ποτέ

E3. Ενδείκνυται η τοπική φθορίωση στους ενήλικες; Ναι Όχι

E4. Κάθε πότε προτείνετε φθορίωση στους ενήλικες ασθενείς;

1. Κάθε 6μηνο 2. Κάθε έτος 3. Σε ειδικές περιπτώσεις 4. Σπάνια 5. Ποτέ

E5. Ποιος είναι ο κύριος λόγος για τον οποίο κάνετε φθορίωση σε ενήλικα ασθενή;

1. Υψηλός τερηδονικός κίνδυνος 2. Αυχενική ευαισθησία 3. Αποκαλυμμένες ρίζες

E6. Αξιολογείτε τον τερηδονικό κίνδυνο στους ενήλικες ασθενείς σας;

- Ναι Όχι

Ε7. Υπάρχουν δυο συσκευασίες ζελέ φθορίωσης, όξινο και ουδέτερο. Συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τα παρακάτω;

1. Το όξινο ζελέ φθορίωσης είναι καλύτερο από το ουδέτερο.

Ναι Όχι ΔΞ/ΔΑ

2. Το ουδέτερο ζελέ φθορίωσης προκαλεί φθορά στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών.

Ναι Όχι ΔΞ/ΔΑ

3. Το όξινο ζελέ φθορίωσης προκαλεί φθορά στις επανορθωτικές αποκαταστάσεις των δοντιών.

Ναι Όχι ΔΞ/ΔΑ

Ε8. Ποιος είναι ο ενδεικνυόμενος χρόνος τοποθέτησης του φθοριούχου ζελέ φθορίου στα δόντια;

1. 30 δευτερόλεπτα 2. 1 λεπτό 3. 2 λεπτά 4. 4 λεπτά

Ε9. Συνιστάτε τη χρήση οδοντοτσιχλών με ξυλιτόλη ως μέσο πρόληψης της τερηδόνας;

Ναι

Όχι

Ε10. Γνωρίζετε τα προϊόντα με βάση την καζεΐνη (τύπου Tooth mousse); Ναι Όχι

Ε11. Πιστεύετε ότι τα προϊόντα με βάση την καζεΐνη (τύπου Tooth mousse) μπορούν να αντικαταστήσουν το φθόριο; Ναι Όχι ΔΞ/ΔΑ

Ε12. Συστήνετε στους ενήλικες ασθενείς σας φθοριούχα στοματικά διαλύματα για χρήση στο σπίτι;

1. Συχνά 2. Σπάνια 3. Ποτέ

Ε13. Συστήνετε οδοντόπαστα υψηλής περιεκτικότητας σε φθόριο (π.χ. 5000 ppm F);

1. Συχνά 2. Σπάνια 3. Ποτέ

Ε14. Συστήνετε στους ενήλικες ασθενείς σας αντιμικροβιακά στοματικά διαλύματα για χρήση στο σπίτι;

1. Συχνά 2. Σπάνια 3. Ποτέ

Ε15. Αν συστήνετε αντιμικροβιακά στοματικά διαλύματα, ποια ενεργή ουσία προτείνετε;

1. Τρικλοζάνη 2. Χλωρεξιδίνη 3. Αιθέρια έλαια (π.χ. Listerine) 4. Δε γνωρίζω/δεν έχει σημασία

E16. Για ποιο λόγο συστήνετε τη χρήση αντιμικροβιακού στοματικού διαλύματος;

1. Πρόληψη 2. Θεραπεία 3. Πρόληψη και θεραπεία 4. Μετά από αίτημα του ασθενή

E17. Ποιες ομάδες ενηλίκων ασθενών πιστεύετε ότι έχουν ανάγκη συμπληρωματικής εφαρμογής φθορίου στο ιατρείο ή/και στο σπίτι (πέραν της συμβατικής φθοριούχου οδοντόπαστας);
