



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

*ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ»*

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ «Θ.ΓΑΡΟΦΑΛΙΔΗΣ»

ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ : ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΙΣΜΗΝΗ-ΝΙΚΗ Α. ΔΟΝΤΑ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΙΩΑΝΝΗΣ Π. ΉΤΟΥΝΑΣ

ΡΑΔΙΟΛΟΓΟΣ-ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΟΣ

**«ΑΚΤΙΝΟΜΟΡΦΟΜΕΤΡΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΛΙΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΚΛΙΝΙΚΩΝ
ΜΟΡΦΩΝ ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ ΣΕ ΜΕΤΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΙΑΚΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ»**

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: **ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π. ΛΥΡΙΤΗΣ**
ΟΜΟΤΙΜΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΗΣ,
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ Ε.Κ.Π.Α.

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2020



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ»**

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ «Θ.ΓΑΡΟΦΑΛΙΔΗΣ»

ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ : ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΙΣΜΗΝΗ-ΝΙΚΗ Α. ΔΟΝΤΑ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΙΩΑΝΝΗΣ Π. ΉΤΟΥΝΑΣ

ΡΑΔΙΟΛΟΓΟΣ-ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΟΣ

**«ΑΚΤΙΝΟΜΟΡΦΟΜΕΤΡΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΛΙΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΚΛΙΝΙΚΩΝ
ΜΟΡΦΩΝ ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ ΣΕ ΜΕΤΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΙΑΚΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ»**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π. ΛΥΡΙΤΗΣ
ΟΜΟΤΙΜΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΗΣ,
Ε.Κ.Π.Α , ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2020



**NATIONAL AND KAPODISTRIAN
UNIVERSITY OF ATHENS
MEDICAL SCHOOL**

**LABORATORY FOR THE RESEARCH OF MUSCULOSKELETAL DISEASES
“TH. GAROFALIDES”
DIRECTOR: PROFESSOR ISMINI-NIKI A. DONTA**

**MASTER THESIS
IOANNIS P. ITOUNAS**

**“RADIOMORPHOMETRIC EVALUATION OF CLINICAL AND SUB-
CLINICAL FORMS OF SCOLIOSIS IN POST- MENOPAUSAL
WOMEN”**

**Supervisor: George Lyritis, Professor Emeritus of Orthopedics,
University of Athens, Medical School**

ATHENS, JUNE 2020

Βιογραφικό Σημείωμα

ΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: Ιωάννης Π. Ήτουνας

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ: Καλαμών 37β,
Χαϊδάρη, τ.κ. 124.61

ΤΗΛΕΦΩΝΟ: 6955447806

E-MAIL: itounasioannis@yahoo.gr



ΣΠΟΥΔΕΣ:

- 9/1990-3/1994 Πτυχιούχος Τμήματος Ραδιολογίας Ακτινολογίας της Σχολής Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Αθήνας.
Βαθμός Πτυχίου: 7 και 9/10 «Λίαν Καλώς»
- 9/1998-6/1990 Πτυχιούχος Τμήματος Χειριστών Συσκευών Ιατρικών Εργαστηρίων του τομέα Κοινωνικών Υπηρεσιών των Σχολών Βοηθών Ιατρικών Επαγγελματιών.
Βαθμός Πτυχίου: 19 και 4/11 «Άριστα»

ΣΥΝΕΧΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ/ ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ:

- 2020
- ▶ 46^ο Ετήσιο Πανελλήνιο Ιατρικό Συνέδριο, Αθήνα 19-20 Ιουνίου.
 - ▶ Εκπαίδευση στο χειρισμό του Ψηφιακού Συγκροτήματος Κλασσικής Ακτινοδιαγνωστικής του Ιταλικού Οίκου “Merate”, Κ.Α.Τ., 11 Μαρτίου.
- BIOTECH 2020 “Health Technologies”, Athens, 31 January.
- 2019
- Επιστημονικό Σεμινάριο ΕΛ.Ι.ΟΣ, Θεσσαλονίκη, 13-15 Δεκεμβρίου.
- 3^ο Πολυθεματικό Επιστημονικό Συνέδριο, 28-30 Νοεμβρίου, Κ.Α.Τ.
- Κοινό Συνέδριο: Join meeting of the Hellenic Society for the Study of Bone Metabolism and the Dutch Society for Calcium and Bone Metabolism, Αθήνα, 10-12 Οκτωβρίου.
- Ετήσιο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΛ.Ι.ΟΣ, Βόλος 13-15 Σεπτεμβρίου.
Ανάρτηση POSTER: “ΦΥΣΙΚΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΤΗΣ ΓΕΡΟΝΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΙΑΚΗΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ”.
- Ημερίδα διαχείρισης χρόνιου σπονδυλικού πόνου, 7 Ιουνίου, Κ.Α.Τ.
- 45^ο Ετήσιο Πανελλήνιο Ιατρικό Συνέδριο, Αθήνα 15-18 Μαΐου.
- 6^ο Κοινό Σεμινάριο Ρευματολογίας-Ορθοπεδικής Metropolitan Hospital, Αθήνα, 29-30 Μαρτίου.
- 2018
- Επιστημονικό Σεμινάριο ΕΛ.Ι.ΟΣ: “Κλινικές Οδηγίες για το Ασβέστιο και τη Βιταμίνη D”, Θεσσαλονίκη, 14-16 Δεκεμβρίου.

26^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ρευματολογίας, Αθήνα, 6-9 Δεκεμβρίου.

2^ο Πολυθεματικό Επιστημονικό Συνέδριο, 29
Νοεμβρίου-1^η Δεκεμβρίου, Κ.Α.Τ.

26^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ε.Ε.Μ.Μ.Ο. Θεσσαλονίκη, 2-4 Νοεμβρίου.

10^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ακτινοτεχνολογίας,
Βόλος, 12-14 Οκτωβρίου.

- 2014 1^ο Συμπόσιο Εργαστηριακού Τομέα/ Δεδομένα & Εξελίξεις στον Εργαστηριακό Τομέα του Δημόσιου Νοσοκομείου, από την Πρακτική στην Πιστοποίηση και στην Διαπίστευση, Αμφιθέατρο Κ.Α.Τ., 14 Ιουλίου.
- 2001 Πρόγραμμα Εισαγωγικής Εκπαίδευσης 5-23/03 Γενική βαθμολογία ΑΡΙΣΤΗ, Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης, Ινστιτούτο Επιμόρφωσης.
- 1993 Σεμινάριο Τελειοφοίτων Τμήματος Ραδιολογίας Ακτινολογίας της Σχολής Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας του Τ.Ε.Ι. Αθήνας. Βαθμολογία: 10 «Άριστα», Μάρτιος-Ιούνιος.
- 9^ο Συνέδριο Ακτινολογίας & Διεθνές Συμπόσιο Επεμβατικής Ακτινολογίας, Αθήνα, 6-10 Απριλίου.
- 1992 2^ο Διαπανεπιστημιακό Ακτινολογικό και Ογκολογικό Συνέδριο- 1^ο Πανελλήνιο Συμπόσιο Ακτινολογίας Νεώτερων Απεικονιστικών Μεθόδων, Αθήνα, 13-15 Νοεμβρίου, Εργαστήριο Ακτινολογίας Πανεπιστημίου Αθηνών/ Πανελλήνιος Σύλλογος Τεχνολόγων Ακτινολόγων.
- 9^ο Αφρικανικό Συνέδριο της Διεθνούς Εταιρίας τεχνολόγων Ακτινολόγων, Austria/ Vienna-Hofburg, 6-9 July.
- 2^ο Σεμινάριο ποιοτικού ελέγχου ακτινολογικής απεικόνισης, Γιαννιτσά, 16-17 Μαΐου. Πανελλήνιος Σύλλογος Τεχνολόγων Ακτινολόγων.
- 1991 1^ο Σεμινάριο ποιοτικού ελέγχου ακτινογραφικής απεικόνισης, Ιτέα 9 & 10 Νοεμβρίου, Πανελλήνιος Σύλλογος Τεχνολόγων Ακτινολόγων.
- 1990 Κύκλος Εσωτερικού Φροντιστηρίου της Σ.Β.Ι.Ε διάρκειας 60 Διδακτικών ωρών, στο μάθημα του «Αξονικού Τομογράφου» με επίδοση <<Άριστη>>, Αθήνα, 30 Ιουνίου.

1989 Κύκλος Εσωτερικού Φροντιστηρίου της Σ.Β.Ι.Ε. διάρκειας 25 Διδακτικών ωρών, στο Μάθημα Ακτινοφυσικής με επίδοση <<Άριστη>>, Αθήνα, 30 Ιουνίου.

Κύκλος εσωτερικού Φροντιστηρίου της Σ.Β.Ι.Ε. διάρκειας 40 διδακτικών ωρών, στο Μάθημα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών με επίδοση <<Άριστη>>, Αθήνα, 30 Ιουνίου.

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ:

- 24/07/1998-σήμερα Γ.Ν.Α. Κ.Α.Τ. Μόνιμος Υπάλληλος με βαθμό Α κλάδου ΤΕ Ραδιολογίας-Ακτινολογίας στο Ακτινολογικό Εργαστήριο.
- 14/07/1997-14/03/1998 417 Νοσηλευτικό Ίδρυμα Μ.Τ.Σ. Υπάλληλος με σύμβαση ιδιωτικού δικαίου ορισμένου χρόνου στο Ακτινολογικό Εργαστήριο.
- 24/06/1996-30/01/1997 401 Γ.Σ.Ν.Α. Εφ. Λοχίας (ΥΓ) ειδικότητας Βοηθού Ακτινολογικών Εργαστηρίων στον Αξονικό Τομογράφο.
- 31/10//1995-17/06/1996 412 Γ.Σ.Ν. Ξάνθης Εφ. Λοχίας (ΥΓ) ειδικότητας Βοηθού Ακτινολογικών Εργαστηρίων στο Ακτ/γικό Εργαστήριο.
- 01/12/1993-31/03/1994 CANTERBURY CHRIST CHURCH COLLEGE/ KENT/ U.K. Τοποθετημένος στα Νοσοκομεία: 1) KENT & CANTERBURY/KENT, 2) MAIDSTONE/KENT, 3) MEDWAY/KENT, 4) CONQUEST/HASTINGS, 4) ST. THOMAS/LONDON, 5) ATKINSON MORLEY/ LONDON. Ασκούμενος Τεχνολόγος-Ακτινολόγος σε Ακτινολογικά (Γενικής & Ειδικής/Ψηφ. Απεικόνισης)- Ακτινοθεραπευτικά & Ραδιοϊσοτοπικά/P.E.T. Εργαστήρια, με υποτροφία.
- 15/07/1993-15/10/1993 SHEFFIELD HALLAM UNIVERSITY/SHEFFIELD/U.K. Τοποθετημένος στα Νοσοκομεία: THE CENTRAL SHEFFIELD UNIVERSITY HOSPITALS: ROYAL HALLAMSHIRE HOSPITAL & WESTON PARK HOSPITAL/SHEFFIELD. Ασκούμενος Τεχνολόγος- Ακτινολόγος σε Ακτινολογικά (Γενικής & Ειδικής/Ψηφ. Απεικόνισης) και Ακτινοθεραπευτικά Εργαστήρια: Μονάδα Στερεοτακτικής Ραδιοχειρουργικής/LEKSELL GAMMA KNIFE, με υποτροφία.
- 01/11/1992-30/04/1993 Ε. Κ. ΑΡΤΑΙΕΙΟΝ Ν. Α. Μαθητευόμενος σπουδαστής Τμήματος Ραδιολογίας-Ακτινολογίας Τ.Ε.Ι. Αθήνας στο Μαγνητικό Τομογράφο.

16/09/1991-14/02/1992 Γ.Ν.Α. ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ. Μαθητευόμενος σπουδαστής Τμήματος Ραδιολογίας-Ακτινολογίας Τ.Ε.Ι. Αθήνας στο Ακτινολογικό Εργαστήριο.

ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ-ΕΡΓΑΣΙΕΣ- ΜΕΛΕΤΕΣ

Υπό δημοσίευση: “Radiomorphometric evaluation of clinical and sub-clinical forms of scoliosis in post-menopausal women”

Ελεύθερη ανακοίνωση: ΕΑ8: “Τροποποιήσεις τεχνικών βασικών ακτινολογικών προβολών της βιβλιογραφίας και εφαρμογές τους στην κλινική πράξη στο τμήμα επειγόντων (Τ.Ε.Π.) 3^ο Πολυθεματικό Επιστημονικό Συνέδριο Κ.Α.Τ., Αθήνα, 28-30 Νοεμβρίου 2019.

Δημοσίευση: E-Poster: ΕΡ04, “Φυσικοί τρόποι πρόληψης της γεροντικής και ετεμνηνοπαυσιακής οστεοπόρωσης”, Ετήσιο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΛ.Ι.ΟΣ., Βόλος 13-15 Σεπτεμβρίου 2019, Περιοδικό: “Σκελετική Υγεία”, Τόμος 18^{ος}, Τεύχος 3^ο, 7^{ος}-9^{ος} 2019

Δημοσίευση: Άρθρο: “Σκολίωση Ενηλίκων”, Περιοδικό: “Σκελετική Υγεία”, Τόμος 18^{ος}, Τεύχος 2^ο, Απρίλιος-Ιούνιος 2019

Πτυχιακή μελέτη: «Αρχές & Μέθοδοι Στερεοτακτικής Ραδιοχειρουργικής-Τεχνική Ακτινοθεραπείας Εγκεφαλικών Αρτηριοφλεβικών Διαμαρτιών της Διάπλασης με LEKSELL GAMMA KNIFE (201 60-COBALT SOURCES)». 04/1994.

Προπτυχιακή μελέτη : «Η Απεικόνιση Μαγνητικού Συντονισμού στη Διάγνωση Κήλης Πηκτοειδή Πυρήνα Μεσοσπονδυλίου Δίσκου», 05/1993.

Προαιρετική εργασία: «Μετάφραση στα Ελληνικά Αγγλικών Ακτινολογικών Άρθρων»:
α) Η Απεικόνιση Μαγνητικού Συντονισμού στη Διάγνωση Κακώσεων Μυών και Τενόντων. (Magnetic Resonance Imaging in the Diagnosis of Muscle and Tendon Injuries).
β) Η έγχρωμη κωδικοποιημένη διπλή υπερηχοτομογραφία στην εκτίμηση των σπονδυλικών αρτηριών. (Color-coded Duplex Sonography in the Evaluation of Vertebral Arteries).
γ) Οξύ τραυματικό σύνδρομο κεντρικής χορδής: Παθολογικές αλληλεξαρτήσεις με την απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού. (Acute traumatic central cord syndrome: MRI-pathological correlations), 01/1993

Προαιρετική Εργασία: «Εφαρμογές Βραχυθεραπείας: Παρελθόν, παρόν και μέλλον ραδιενεργών πηγών για ενδοϊστική χρήση», 12/1992.

ΞΕΝΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ:

Αγγλικά: **Higher Certificate in English** (Ιούνιος 1990).

Πτυχιακές σπουδές στα Αγγλικά Πανεπιστήμια:
**SHEFFIELD HALLAM & CANTERBURY CHRIST
CHURCH** (Ιούλιος 1993-Μάρτιος 1994),

Γερμανικά: ► Παρακολούθηση 2ετούς κύκλου σπουδών στο **GOETHE
INSTITUT ATHEN** (09/1991-05/1993).

ΓΝΩΣΕΙΣ Η/Υ: Χρήση Προσωπικού Η/Υ.
Windows Office: Γνώση καλή.

ΑΛΛΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ: - ΠΙΑΝΟ
-Κάτοχος άδειας οδήγησης αυτοκινήτου.

ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ- ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ:
-Υποτροφία Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών (Ι.Κ.Υ.)-
ERASMUS για εκπόνηση πρακτικής άσκησης στο Η.Β.,
07/1993-09/1993.

- Υποτροφία Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος
(Τ.Ε.Ι.) Αθήνας (COMETT), για εκπόνηση πρακτικής
Άσκησης στο Η.Β., 10/1993-03/1994.

ΕΓΓΡΑΦΕΣ ΣΕ ΣΥΛΛΟΓΟΥΣ: Από το 2018 μέλος του Ελληνικού Ιδρύματος
Οστεοπόρωσης, **ΕΛ.Ι.ΟΣ**

ΣΥΣΤΑΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ: Διαθέσιμες εφόσον ζητηθούν.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΓΕΝΝΗΣΗΣ: 02/02/1970

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: ΕΓΓΑΜΟΣ

ΠΑΙΔΙΑ: ΤΕΣΣΕΡΑ (4)

ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ

ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ: ΕΚΠΛΗΡΩΜΕΝΕΣ : Εφ. Λοχίας (ΥΓ)-
Εκπαιδευτής Λ.Υ,Β (ΠΖ) Σταυρούπολη Ν. Ξάνθης
08/1995-01/1997.

Ευχαριστίες

Το Π.Μ.Σ. «ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ» μου έδωσε την ευκαιρία να κάνω πολλούς και καλούς φίλους. Ανάμεσά τους ξεχωρίζω τον κύριο Δημήτρη Νικολάου, επιστημονικό συνεργάτη του Π.Μ.Σ., τον οποίο ευχαριστώ ιδιαίτερω για τις πολύτιμες συμβουλές και την ηθική υποστήριξη. Ευχαριστώ θερμά τους καθηγητές μου για τους οποίους αξίζει το «ΕΥ ΖΕΙΝ», περισσότερο όμως ευχαριστώ τον αξιότιμο κύριο Καθηγητή Γεώργιο Λυρίτη και την αξιότιμη κυρία Καθηγήτρια Ισμήνη-Νίκη Δοντά για την «οικογενειακή θαλπωρή» που ένοιωσα. Ευχαριστώ την Γραμματέα του Π.Μ.Σ. κυρία Ελένη Φελούκα, την “καρδιά” του Π.Μ.Σ., κι επειδή η καρδιά συμβολίζει την αγάπη, την ευχαριστώ για την αδελφική της αγάπη. Ευχαριστώ τους συναδέλφους μου, που με την συμπαράσταση και ανοχή τους κατάφερα να συγκεντρώσω το υλικό της ερευνάς μου και κυρίως την κυρία Σπυριδούλα Αποστολάκη, η οποία προσφέρθηκε να φωτογραφηθεί για τις ανάγκες αυτής της έρευνας. Ευχαριστώ τόσο το Επιστημονικό Συμβούλιο του νοσοκομείου Κ.Α.Τ. για τη χορήγηση ερευνητικής άδειας όσο και το Διευθυντή μου κύριο Κωνσταντίνο Κοκκίνη για την ενθάρρυνση της προσπάθειάς μου. Ευχαριστώ τη Τμηματάρχη μου κυρία Θεανώ Τσόγκα που μου θύμισε τα λόγια της μητέρας μου: *“Όποιος θέλει το καλό μου με κάνει και κλέω”* και τις Υπεύθυνες του Ακτινολογικού Εργαστηρίου κυρία Βασιλική Ψαρρή και κυρία Δήμητρα Μπουντούρη. Ευχαριστώ επίσης τον αγαπητό κύριο Γεώργιο Λατσό για την ωραία ιδέα που μου έδωσε η εργασία του να βάλω στην εισαγωγή της εργασίας μου τον πίνακα της *Theresa Gigglepants*. Ως γνωστό η αρχή είναι το ήμισυ του παντός. Ευχαριστώ τις δύο κόρες μου Ευδοξία-Κυριακή και Αναστασία-Μαρίνα και τους δύο υιούς μου Παντελεήμονα-Παναγιώτη και Κωνσταντίνο-Χρυσοβαλάντη για την αγάπη τους. Σίγουρα τους χρωστώ ένα μεγάλο συγγνώμη για τις ώρες που τους στέρησα να περνώ μαζί τους. Το μεγαλύτερο όμως ευχαριστώ το χρωστάω στη σύζυγό μου Κατερίνα, διότι χάρη στην υπομονή, την αφοσίωση, την θυσία, την ανοχή και φυσικά την αγάπη της μπορώ εγώ τώρα να βρίσκομαι σε αυτή την ευχάριστη θέση και να δίνω ευχαριστίες!

Περίληψη

Στόχοι: Η παρούσα ερευνητική μελέτη στοχεύει στην αξιολόγηση των ηλικιο-εξαρτώμενων μεταβολών του σώματος σε 60 μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες πάσχουσες από κάποιας κλινικής ή υπο-κλινικής μορφής σκολίωση.

Μέθοδοι: Οι ασθενείς που συμμετείχαν στην έρευνα υποβλήθηκαν σε λήψη ακτινογραφίας σπονδυλικής στήλης στο ακτινολογικό εργαστήριο του νοσοκομείου Αττικής Κ.Α.Τ. Συγχρόνως έγινε λήψη πλήρους ιστορικού κάθε ατόμου. Ολόκληρη η διαδικασία συλλογής των κλινικο-εργαστηριακών δεδομένων πραγματοποιήθηκε σε χρονικό διάστημα ενός έτους και τριάντα τριών (33) ημερών. Περαιτέρω αξιολόγηση των ακτινογραφιών έγινε μέσω της χρήσης λογισμικού «SCODIAC», όπου αξιολογήθηκαν οι γωνίες Cobb και Ferguson, η περιστροφή των σπονδύλων και η συνολική στρέψη του νωτιαίου μυελού. Οι γυναίκες που αξιολογήθηκαν κατατάχθηκαν με βάση την ηλικία τους σε τέσσερις ξεχωριστές υποκατηγορίες.

Αποτελέσματα: Κατά τη διάρκεια της παρούσας μελέτης έγιναν παρατηρήσεις σχετικά με την αλληλεξάρτηση που έχει ο δείκτης μάζας σώματος «B.M.I.» και η κατάσταση της οστεοπόρωσης κάθε ατόμου, και με το πως αυτά αλληλεπιδρούν στην εξέλιξη της σκολίωσης. Η μέση τιμή της βιολογικής ηλικίας των γυναικών που συμμετείχαν στη μελέτη ήταν 70,5 έτη και η μέση τιμή της ηλικίας εμμηνόπαυσης ήταν 50 έτη. Όσον αφορά το δείκτη «B.M.I.», στο σύνολο των γυναικών, το 23% ταξινομήθηκαν ως «παχύσαρκες», το 52% ταξινομήθηκαν ως «υπέρβαρες», ενώ το 25% ανήκε στην κατηγορία του «κανονικού βάρους». Η μέση τιμή του «B.M.I.» ήταν 27,45 Kgr / m². Ένα σημαντικό ποσοστό των γυναικών αυτών (28%), δεν είχε εξεταστεί για οστεοπόρωση, συνεπώς δε γνώριζαν το επίπεδο της οστικής τους πυκνότητας. Αντίθετα, το 22% των ατόμων φάνηκαν να πάσχουν από οστεοπόρωση, το 38% παρουσίασαν οστεοπενία και μόλις το 12% ταξινομήθηκαν ως «φυσιολογικές». Τα ποσοστά των ασθενών που έπασχαν από εκφυλιστική σκολίωση ήταν 27% για την 1η υποκατηγορία, 67% για τη 2η υποκατηγορία, 86% για την 3η υποκατηγορία και 67% για την 4η υποκατηγορία. Αντίστοιχα, ο μέσος όρος της συνολικής σπονδυλικής στρέψης ήταν 23,9°, 19,5°, 23,7° και 32,1°. Τα ποσοστά των γυναικών χωρίς συμμετοχή σε κάποια είδους άσκηση ήταν 47%, 40%, 86% και 67% για την 1η, 2η, 3η και 4η κατηγορία αντίστοιχα.

Συμπέρασμα: Οι μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες που παρουσιάζουν πρωτοπαθή ή δευτερογενή οστεοπόρωση και παράλληλα υψηλό δείκτη «ΔΜΣ» ή / και χαμηλά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας, είναι επιρρεπείς σε αθροιστικό εκφυλισμό της σπονδυλικής στήλης με αποτέλεσμα να πάσχουν από κάποια μορφή κλινικής ή υπο-κλινικής σκολίωσης.

Λέξεις-κλειδιά: Μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες, σκολίωση ενηλίκων, προσθιοπίσθια ακτινογραφία σπονδυλικής στήλης, λογισμικό «SCODIAC», εκφυλισμός της σπονδυλικής στήλης.

Abstract

Objectives: To evaluate the age-dependent changes of the body, in 60 post-menopausal women, approaching the subject of adult scoliosis.

Methods: The participating patients underwent an X-ray evaluation of the spine in the 'Radiology Department' of 'K.A.T.' hospital in Athens. Simultaneously, a thorough personal anamnesis was obtained from each individual. The whole process of recruitment took place over a year. The acquired X-rays were further assessed, via the use of 'SCODIAC' software – evaluating the Cobb's angle, Ferguson's angle, the vertebrae's rotation and the overall torsion of the spinal cord. The evaluated individuals were sorted out based on their age in four distinctive sub-categories.

Results: Throughout the current study, observations were made regarding the 'B.M.I.' index, the state of osteoporosis and the form as well the type of scoliosis alteration. The mean value of their biological age was 70,5 years of age and the mean value of their menopause age was 50 years of age. In regards to the 'B.M.I.' , 23% were classified as 'obese', 52% were classified as 'overweight' while 25% fell into the category of 'normal weight'. The mean value of 'B.M.I.' was 27.45 Kgr/m². A quite small number of patients (28%), were not screened for osteoporosis. In addition, 22% of the evaluated subjects, seemed to suffer from osteoporosis, 38% presented osteopenia and 12% they were classified as 'normal'. The ratio of individuals suffering from a case of degenerative scoliosis, was 27% for the 1st sub-category, 67% for the 2nd sub-category, 86% for the 3rd sub-category and 67% for the 4th sub-category respectively. Consequently the average of the overall torsion was 23.9°, 19.5°, 23.7° and 32,1°. Correspondingly the average of the subjects without any participation in 'exercise' was 47%, 40%, 86% and 67% in the 4th category.

Conclusion: Postmenopausal women presenting primary or secondary osteoporosis alongside high 'B.M.I.' index and/or low levels of physical activity, are prone to cumulative degeneration of the spine resulting in clinical and sub-clinical scoliosis.

Keywords: Post-menopausal women, adult scoliosis, anterior/posterior spine screening, 'SCODIAC' software, degeneration of spine.

Περιεχόμενα

Βιογραφικό Σημείωμα	V
Ευχαριστίες	X
Περίληψη	XI
Abstract	XII
Περιεχόμενα	XIII
Πίνακας Εικόνων	XVI
Πίνακας Πινάκων	XVII
Πρόλογος	XVIII
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1

▶ A. Ιστορική αναδρομή των σπονδυλικών παραμορφώσεων **1**

▶ B. Σκολίωση (Scoliosis) **4**

- α. Ορισμός-Ετυμολογία **4**
- β. Μορφές σκολίωσης **4**
- γ. Τύποι οργανικής σκολίωσης **5**

1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: Σκολίωση στη μετεμμηνόπαυση **7**

1.1. Μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση	7
1.1.1. Εμμηνόπαυση	7
1.1.2. Εμμηνόπαυση και στεοπόρωση	7
1.2. Οστεοπόρωση και σκολίωση	8
1.3. Σκολίωση ενηλίκων	9
1.3.1. Ορισμός-κλινική σημειολογία	9
1.3.2. Συχνότητα-επιπολασμός	10
1.3.3. Αιτιοπαθογένεση	10

2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: Ανατομικά και ακτινολογικά στοιχεία μελέτης της σπονδυλικής στήλης (Σ.Σ.) **11**

2.1, Στοιχεία ανατομίας και κινησιολογίας της σπονδυλικής στήλης (Σ.Σ.)	11
2.1.1. Στοιχεία ανατομικής	11

2.1.2.	Στοιχεία κινησιολογίας	13
2.2.	Αρχές ακτινοανατομίας της Σ.Σ.	14
2.2.1.	Γενικά ακτινοανατομικά στοιχεία και κλασικοί μέθοδοι εξέτασης της Σ.Σ.	14
2.2.2.	Φυσιολογικά ακτινοανατομικά στοιχεία στην προσθιοπίσθια (Π.Ο.) και πλάγια ακτινογραφία της Σ.Σ.	15
2.2.2.1.	Ακτινοανατομία της Π.Ο. προβολής της Σ.Σ.	15
2.2.2.2.	Ακτινοανατομία της πλάγιας προβολής της Σ.Σ.	16

3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: Κλινικές - υποκλινικές μορφές και ακτινολογικός έλεγχος της σκολίωσης ενηλίκων 17

3.1.	Κλινικές και υποκλινικές μορφές σκολίωσης ενηλίκων	17
3.1.1	Τύπος πρώτος: Πρωτοπαθής εκφυλιστική σκολίωση ή σκολίωση “De novo”	17
3.1.2.	Τύπος δεύτερος: Ιδιοπαθής σκολίωση ενηλίκων	17
3.1.3.	Τύπος τρίτος: Δευτεροπαθής εκφυλιστική σκολίωση ενηλίκων	18
3.2.	Διαφοροδιάγνωση του τύπου σκολίωσης	18
3.3.	Ακτινολογικός έλεγχος σκολίωσης	19

4. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: Ακτινομορφομετρική αξιολόγηση της σκολίωσης 22

4.1.	Το πρόγραμμα αξιολόγησης της σκολίωσης SCODIAC	22
4.1.1.	Εφαρμογές του προγράμματος SCODIAC	23
4.2.	Μέτρηση των γωνιών σκολίωσης	26
4.2.1.	Μέτρηση της γωνίας Cobb	27
4.2.2.	Μέτρηση της γωνίας Ferguson	28
4.3.	Μέτρηση της σπονδυλικής περιστροφής και της ολικής νωτιαίας στρέψης της Σ.Σ.	30

5. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: Υλικά και μέθοδοι -Διαδικασία λήψης, επεξεργασίας και παρουσίασης κλινικών πληροφοριών και ακτινομορφομετρικών δεδομένων 33

5.1.	Έναρξη και πρώτα βήματα διεξαγωγής ερευνητικής διαδικασίας	33
5.1.1.	Τόπος, χρόνος και διάρκεια ερευνητικής μελέτης	33
5.1.2.	Πρώτη φάση ελέγχου κριτηρίων ένταξης και αποκλεισμού του δείγματος	34
5.2.	Χρονικές βαθμίδες ερευνητικής διαδικασίας	35
5.2.1.	Πρώτη χρονική βαθμίδα: Λήψη ιστορικού-Ακτινογράφιση	35
5.2.2.	Δεύτερη χρονική βαθμίδα: Δεύτερη φάση ελέγχου ένταξης και αποκλεισμού του δείγματος	36

5.2.3. Τρίτη χρονική βαθμίδα: Στρωματοποίηση του δείγματος και ταξινόμηση Κατά “King” των περιστατικών ιδιοπαθούς σκολίωσης_____	36
5.2.4. Τέταρτη χρονική βαθμίδα: Ακτινομορφομετρική αξιολόγηση_____	37
5.2.5. Πέμπτη χρονική βαθμίδα: Σύσταση πινάκων κλινικών πληροφοριών και ακτινομορφομετρικών δεδομένων-αξιολόγηση_____	38
6. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 Πρώτη (1η) υποκατηγορία ασθενών_____	39
6.1. Π.Ο. Ακτινογραφίες Σ.Σ. 1ης υποκατηγορίας_____	39
6.2. Πίνακας κλινικού ελέγχου και μετρήσεων 1ης υποκατηγορίας_____	41
6.3. Παρατηρήσεις και σχολιασμός για την 1η υποκατηγορία_____	43
7. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 Δεύτερη (2η) υποκατηγορία ασθενών_____	45
7.1. Π.Ο. Ακτινογραφίες Σ.Σ. 2ης υποκατηγορίας_____	45
7.2. Πίνακας κλινικού ελέγχου και μετρήσεων 2ης υποκατηγορίας_____	47
7.3. Παρατηρήσεις και σχολιασμός για τη 2η υποκατηγορία_____	49
8. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 Τρίτη (3η) υποκατηγορία ασθενών_____	51
8.1. Π.Ο. Ακτινογραφίες Σ.Σ. 3ης υποκατηγορίας_____	51
8.2. Πίνακας κλινικού ελέγχου και μετρήσεων 3ης υποκατηγορίας_____	53
8.3. Παρατηρήσεις και σχολιασμός για την 3η υποκατηγορία_____	55
9. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 Τέταρτη (4η) κατηγορία ασθενών_____	57
9.1. Π.Ο. Ακτινογραφίες Σ.Σ. 4ης υποκατηγορίας_____	57
9.2. Πίνακας κλινικού ελέγχου και μετρήσεων 4ης υποκατηγορίας_____	59
9.3. Παρατηρήσεις και σχολιασμός για την 4η υποκατηγορία_____	61
10. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 Αποτελέσματα ερευνητικής μελέτης – Συζήτηση_____	63
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ _____	68
ΑΝΤΙ ΕΠΙΛΟΓΟΥ _____	74

Κατάλογος Εικόνων

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΕΙΚΟΝΑΣ	ΣΛ	A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΕΙΚΟΝΑΣ	ΣΛ
E-1.	Κηδεμόνας Paré	<u>1</u>	5-1	Νοσοκομείο “Κ.Α.Τ.”	<u>33</u>
E-2.	Η μέθοδος του Lewis Albert Sayre	<u>1</u>	5-2	Ταξινόμηση κατά “King”	<u>37</u>
E-3Α.	Ίδρυση της Εταιρείας S.R.S.	<u>2</u>	6-1	Ακτινογραφίες περιστατικών 1-6 της 1ης (Α) υποκατηγορίας	<u>39</u>
E-3Β.	Ίδρυση της Εταιρείας SOSORT	<u>2</u>	6-2	Ακτινογραφίες περιστατικών Α7 έως Α15	<u>40</u>
E-3Γ.	Συνέδριο της SOSORT (2018)	<u>3</u>	7-1	Ακτινογραφίες περιστατικών Β1 έως Β6	<u>45</u>
E-3Δ.	Λογότυπος της Ε.Ε.Σ.Σ.	<u>3</u>	7-2	Ακτινογραφίες περιστατικών Β7 έως Β15	<u>46</u>
E-4α.	Πίνακας ζωγραφικής: Σκολίωση	<u>4</u>	8-1	Ακτινογραφίες περιστατικών C1 έως C6	<u>51</u>
E-4β.	Κλινική και ακτινολογική εικόνα σκολιώσεων AdIS και “De novo”	<u>5</u>	8-2	Ακτινογραφίες περιστατικών C7 έως C15	<u>52</u>
E-5.	Φυσιολογικός & εκφυλισμένος δίσκος	<u>6</u>	9-1	Ακτινογραφίες περιστατικών D1 έως D6	<u>57</u>
<u>1-1.</u>	Σηματοδοτικά μονοπάτια κυτοκινών ρυθμίζουν τους οστεοκλάστες	<u>8</u>	9-2	Ακτινογραφίες περιστατικών 7-15 της 4ης (D) υποκατηγορίας	<u>58</u>
1-2.	Τα αποτελέσματα εκφύλισης της Σ.Σ.	<u>10</u>	10-1	WEBINAR ΕΛ.Ι.ΟΣ	<u>65</u>
2-1.	Θωρακικός σπόνδυλος	<u>12</u>	10-2	Παραδείγματα ασκήσεων “yoga” ως μεθόδος πρόληψης και θεραπείας	<u>68</u>
2-2.	Οσφυϊκός σπόνδυλος	<u>13</u>			
2-3.	Ακτινοανατομία Π.Ο. προβολής ΟΜΣΣ	<u>15</u>			
2-4.	Π.Ο ακτινογραφία Ο.Μ.Σ.Σ.	<u>15</u>			
2-5.	Ακτινοανατομία πλάγιας προβολής Ο.Μ.Σ.Σ	<u>16</u>			
2-6.	Πλάγια ακτινογράφια Ο.Μ.Σ.Σ.	<u>16</u>			
3-1α.	Κλινικά στοιχεία σκολίωσης	<u>18</u>			
3-1β.	Κλινική εικόνα σκολίωσης ενηλίκων	<u>19</u>			
3-2Α,Β	Ακτινολογική εικόνα ιδιοπαθούς (Α) & εκφυλιστικής σκολίωσης (Β)	<u>19</u>			
3-3	Λήψη Π.Ο. ακτινογραφίας Σ.Σ.	<u>20</u>			
4-1abc	Λογότυπος & Εικονίδια της εφαρμογής του προγράμματος SCODIAC	<u>22</u>			
4-2	Ο κ. Cerny P. στο 22 ^ο “Kubát Days”	<u>22</u>			
4-3a-h	Μέθοδοι αξιολόγησης ακτινογραφιών	<u>23,</u> <u>24</u>			
4-4α-ι	Μέθοδοι αξιολόγησης φωτογραφιών	<u>25,</u> <u>26</u>			
4-5	“Μενού” ρυθμίσεων εφαρμογών	<u>27</u>			
4-6	Γωνία Cobb	<u>27</u>			
4-7	Υπολογισμός γωνίας Cobb	<u>28</u>			
4-8	Γωνία Ferguson	<u>28</u>			
4-9	Υπολογισμός γωνίας Ferguson	<u>29</u>			
4-10	Συσκευή “Cerny”	<u>30</u>			
4-11	Αρχή της μεθόδου	<u>31</u>			
4-12	Εφαρμογή της αρχής μεθόδους	<u>31</u>			
4-13	Υπολογισμός περιστροφής	<u>31</u>			
4-14	Στρέψη και παραμόρφωση	<u>32</u>			

Κατάλογος Πινάκων

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΠΙΝΑΚΑ	ΣΛ	A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΠΙΝΑΚΑ	ΣΛ
4-1	Σοβαρότητα σκολίωσης	27	9-7	Ποσοστά κατανομής εκφ. Σκολίωσης και μη συμμετοχής σε άσκηση	62
4-2	Τιμές περιστροφής και στρέψης	32	10-1	Ηλικιακό εύρος και μέσες τιμές εμμηνόπαυσης και βιολογικής ηλικίας	63
5-1	Α΄ Κριτήρια ένταξης & αποκλεισμού	34	10-2	Κατανομή ποσοστών δείκτη “B.M.I.”	63
5-2	Β΄ Κριτήρια ένταξης & αποκλεισμού	36	10-3	Ολικά ποσοστά δείκτη “B.M.I.”	64
5-3	Στρωματοποίηση του δείγματος	36	10-4	Ηλικίες γυναικών με πρώιμη εμμηνόπαυση	64
6-1	1ος Υποπίνακας 1ης Υποκατηγορίας	41	10-5	M.O. δείκτη “B.M.I.” και Γενικός M.O.	64
6-2	2ος Υποπίνακας 1ης Υποκατηγορίας	41	10-6	Κατάταξη σοβαρότητας σκολίωσης	66
6-3	3ος Υποπίνακας 1ης Υποκατηγορίας	42	10-7	Κατάταξη βαθμού στρέψης	66
6-4	4ος Υποπίνακας 1ης Υποκατηγορίας	42	10-8	Ποσοστά ασθενών με γνωστή “B.M.D.”	67
6-5	Ποσοστά “B.M.I.” 1ης Υποκατηγορίας	43	10-9	Προδιαθεσικοί κλινικοί παράγοντες	67
6-6	Περιστατικά 1ης Υποκατηγορίας με τη μεγαλύτερη γ. Cobb & στρεψη	44			
6-6A	Σχέση γωνίας Cobb & στρέψης	44			
7-1	1ος Υποπίνακας 2ης Υποκατηγορίας	47			
7-2	2ος Υποπίνακας 2ης Υποκατηγορίας	47			
7-3	3ος Υποπίνακας 2ης Υποκατηγορίας	48			
7-4	4ος Υποπίνακας 2ης Υποκατηγορίας	48			
7-5	Ποσοστά “B.M.I.” 2ης Υποκατηγορίας	49			
7-6	Η αύξηση της ηλικίας ακολουθείται από ελάττωση της B.M.D. και αύξηση ποσοστών εκφυλ.σκολίωσης	49			
7-6A	Μεγάλου βαθμού σκολίωση συνοδεύεται από μεγάλη στρέψη	50			
8-1	1ος Υποπίνακας 3ης Υποκατηγορίας	53			
8-2	2ος Υποπίνακας 3ης Υποκατηγορίας	53			
8-3	3ος Υποπίνακας 3ης Υποκατηγορίας	54			
8-4	4ος Υποπίνακας 3ης Υποκατηγορίας	54			
8-5	Χρόνος & αριθμός αξιολογούμενων ανά υποκατηγορία ασθενών	55			
8-6	Ηλικοεξαρτώμενη αύξηση των παχύσαρκων γυναικών	55			
8-7	Η αύξηση της ηλικίας ακολουθείται από αυξημένα ποσοστά ελαττωμένης “B.M.D” και εκφυλιστικής σκολίωσης	56			
9-1	1ος Υποπίνακας 4ης Υποκατηγορίας	59			
9-2	2ος Υποπίνακας 4ης Υποκατηγορίας	59			
9-3	3ος Υποπίνακας 4ης Υποκατηγορίας	60			
9-4	4ος Υποπίνακας 4ης Υποκατηγορίας	60			
9-5	Ποσοστά κατάταξης “B.M.I.”	61			
9-6	M.O. Ολικής Στρέψης των γυναικών με εκφυλιστική σκολίωση	62			

Πρόλογος

Ο Ιωάννης Ήτουνας αποτελεί έναν αξιόλογο επαγγελματία στο χώρο της υγείας. Κατά τη διάρκεια της φοίτησής του στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών της Ιατρικής σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών με τίτλο 'Μεταβολικά Νοσήματα των Οστών', ξεχώρισε για την έντονη θέλησή του για συνεχή επιμόρφωση, και τη συγγραφή αξιόλογων εργασιών. Μια εκ των οποίων, είναι και η διπλωματική του εργασία, που ουσιαστικά ολοκληρώνει το συγκεκριμένο κύκλο σπουδών.

**Δημήτρης Νικολάου,
Φυσικοθεραπευτής**

Η παρούσα ερευνητική μελέτη η οποία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του Π.Μ.Σ. «Μεταβολικά νοσήματα των οστών», είναι αποτέλεσμα επίμονης, χρονοβόρας και κοπιαστικής εργασίας. Για τις ανάγκες της επιστρατεύτηκε ολόκληρο το ακτινολογικό εργαστήριο του νοσοκομείου Κ.Α.Τ. το οποίο μέσα στα πλαίσια της συλλογικής εργασίας και στο πνεύμα της συνεργασίας και αλληλεγγύης, αλλά και με την κατανόηση και την ανοχή των συναδέλφων μου καταφέραμε να συγκεντρώσουμε το υλικό της εργασίας μας.

Σε καθημερινή βάση, σε ώρες αιχμής του ακτινολογικού εργαστηρίου, τόσο στα τακτικά ιατρεία (πρωινά και απογευματινά), όσο και στο τμήμα επειγόντων περιστατικών του νοσοκομείου και σε βάθος χρόνου ενός (1) έτους και τριάντα τριών (33) ημερών, εκατόν ογδόντα (180) μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες που προσήλθαν για να εξεταστούν λόγω ενός οξέος ή χρόνιου πόνου στη σπονδυλική στήλη ή τα ισχία, ελέγχθηκαν και ως προς τη ύπαρξη σκολιωτικής νόσου. Από αυτές μόνο οι εξήντα (60) που ανταποκρίθηκαν στις απαιτήσεις επιλογής του δείγματος αξιολογήθηκαν περαιτέρω, όπου ελέγχθηκαν και συσχετίστηκαν τα ακτινομοφομετρικά δεδομένα και οι κλινικές πληροφορίες που λήφθηκαν.

Αρκετές γυναίκες δε γνώριζαν ότι έπασχαν από σκολίωση (υποκλινική μορφή), άλλες πάλι έπασχαν από ιδιοπαθή σκολίωση, ενώ άλλες από πρωτοπαθή ή δευτεροπαθή εκφυλιστική σκολίωση ενηλίκων.

Ένα σημαντικό ποσοστό των γυναικών δεν είχε υποβληθεί σε εξέταση διπλής απορροφησιομετρίας DXA-Dual energy X-ray Absorptiometry. Άλλες πάλι γυναίκες δεν έκαναν κάποιο είδους άσκηση. Τα γεγονότα αυτά σηματοδοτούν την ανάγκη διαρκούς ενημέρωσης για την έγκαιρη διάγνωση της οστεοπόρωσης, αλλά και τη σημασία της άσκησης ως μέσο πρόληψης και διατήρησης της οστικής μάζας.

Με αφορμή την παρούσα ερευνητική μελέτη, αλλά και με την ευκαιρία που δόθηκε με τις προσωπικές συνεντεύξεις των ασθενών, έγινε μια προσπάθεια ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των ασθενών.

Το αποτέλεσμα της έρευνάς μας, σύμφωνα πάντα με τις βιβλιογραφικές αναφορές, αποδεικνύει ότι η σκολίωση και ο βαθμός εξέλιξής της είναι πολυπαραγοντικός. Σε αυτό συνηγορούν το επίπεδο οστικής και μυϊκής μάζας, η ηλικία, οι διατροφικές συνήθειες, αλλά και οι καθ' έξιν συμπεριφορές των ενηλίκων, όπως το κάπνισμα και το αλκοόλ, τα φάρμακα, οι χρόνιες νόσοι και τα κατάγματα σπονδύλων και ισχίων.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

A. Ιστορική αναδρομή των σπονδυλικών παραμορφώσεων

Γενικότερα οι παραμορφώσεις της σπονδυλικής στήλης, ανάμεσά τους και η σκολίωση, βασανίζουν την ανθρωπότητα από την εποχή του Homo Erectous (Άνθρωπος Έρθιος). Από τότε δηλαδή που η όρθια στάση αποτελεί μια χαρακτηριστική ιδιότητα του ανθρώπου. Πρώτος ο **Ιπποκράτης (460-375 π.Χ.)** στο “Περί άρθρων” βιβλίο του περιέγραψε τις παραμορφώσεις της σπονδυλικής στήλης (Σ.Σ.). Ονομάζει τη φυσιολογική Σ.Σ. ως “ίθυσκόλιο” και εισάγει τους όρους “κύρτωση” και “σκολίωση” για να περιγράψει τις καταστάσεις που παρεκκλίνουν από το φυσιολογικό πρότυπο. Ειδικά για τη σκολίωση εισάγει τη θεωρία της “στατικής αιτιολογίας” σύμφωνα με την οποία η κακή στάση του σώματος ευθύνεται στο να προκληθεί μόνιμη πλάγια κάμψη της Σ.Σ. Χρησιμοποιεί την “ίπποκράτεια κλίμακα”, όπου ο ασθενής κρεμιέται από τις μασχάλες για να τεντωθεί η Σ.Σ. και το “ίπποκράτειο βάθρο” για τη βίαιη έκταση του σώματος σε οριζόντια θέση με σκοπό τη θεραπεία των σπονδυλικών παραμορφώσεων^[1].

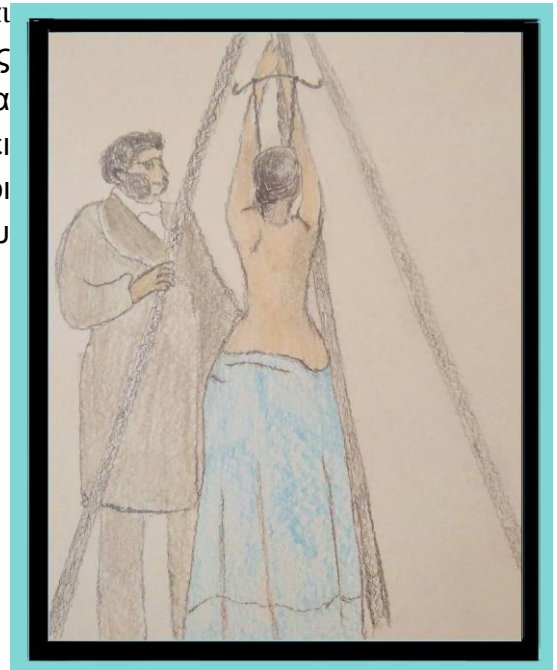
Ο **Γαληνός (129-199 μ.Χ.)** ακολουθώντας τις αρχές του Ιπποκράτη περιγράφει με μεγαλύτερη ακρίβεια τις σπονδυλικές παραμορφώσεις. Η ταξινόμηση των παραμορφώσεων γίνεται σε οπίσθιες και πρόσθιες, χρησιμοποιώντας τους όρους “σκολίωσις”, “κύφωσις” και “λόρωσις”^[2].

Ο **Πάυλος ο Αιγινίτης (625-690)** ασχολήθηκε επισταμένα με τη διάγνωση και τη θεραπεία της κύφωσης και της σκολίωσης. Αντίθετα με τις θεραπευτικές μεθόδους των Ιπποκρατικών, ήταν ο πρώτος που επιχείρησε να διορθώσει τις παραμορφώσεις αυτές, όχι βίαια, αλλά σιγά-σιγά. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποίησε ειδικούς ξύλινους νάρθηκες, όπου το σώμα δενόταν και έλκονταν σταδιακά^[3].

Ο **Ambroise Parè (1510-1590)** που θεωρείται πατέρας της χειρουργικής, υιοθετώντας τις θεωρίες και θεραπείες των Ιπποκρατικών, ξεκινά μια νέα εποχή για τη σκολίωση. Πρώτος κατασκευάζει ειδικούς χάλκινους νάρθηκες (Εικόνα Ε-1), οι οποίοι αποτελούν προγονικές μορφές των κηδεμόνων που χρησιμοποιούνται στις μέρες μας^[4].



Εικόνα Ε-1.: Κηδεμόνας Paré



Εικόνα Ε-2.: Πρωτότυπη θεραπεία της ιδιοπαθούς σκολίωσης του 19^{ου} αιώνα από τον Lewis Albert Sayre.

Ο **Lewis Albert Sayre (1820–1900)** θεωρείται από τους ιδρυτές της ορθοπεδικής χειρουργικής στις Ηνωμένες Πολιτείες. Το 1895 δημοσιεύει στο περιοδικό “New York Medical Journal” άρθρο με τίτλο: “The history of treatment of spondylitis and scoliosis by partial suspension and retention by means of plaster of Paris bandages” (Εικόνα E-2.).

Όπως παρατηρούμε στο σκίτσο της Εικόνας E-2, οι ασθενείς κρέμονταν από το κεφάλι και τα χέρια, ώστε να διορθωθούν οι εύκαμπτες σκολιωτικές παραμορφώσεις της σπονδυλικής στήλης. Στη συνέχεια η διατήρηση της διόρθωσης γινόταν με τη χρήση γύψινου κηδεμόνα που έμεινε γνωστό ως σακάκι Sayre. Η θεραπευτική αυτή μέθοδος αμφισβητήθηκε, συνέβαλε όμως στην ανάπτυξη σύγχρονων τεχνικών διόρθωσης της σκολίωσης^[5].

Το 1985 η ανακάλυψη των ακτίνων Χ από τον **Wilhelm Konrad Röntgen (1845-1923)** σηματοδότησε ένα σταθμό στην ιστορία της ιατρικής. Οι ακτίνες Χ βρήκαν άμεση εφαρμογή στα νοσοκομεία, αρχικά με τη λυχνία που επινοήσε το 1874 ο **William Crookes (1832-1919)** και αργότερα, το 1913, με την κατασκευή της λυχνίας θερμαινόμενης καθόδου και την εκπομπή έτσι μεγάλης ποσότητας ηλεκτρονίων και υψηλότερης ενέργειας, μειώνοντας το χρόνο έκθεσης σε ελάχιστα δευτερόλεπτα, δίνοντας τη δυνατότητα απεικόνισης και διάγνωσης των παθήσεων της σπονδυλικής στήλης και ειδικά των καταγμάτων της^[6].

Σταθμός για την ιστορία της χειρουργικής της σπονδυλικής στήλης είναι το έτος 1966, όπου ιδρύεται η εταιρεία **Scoliosis Research Society (S.R.S.)**(εικόνα E-3A), αλλάζοντας το τοπίο στη θεραπευτική αντιμετώπιση της σκολίωσης. Η S.R.S. αποτελεί σημαντική εταιρεία συλλογής πληροφοριών, ανταλλαγής απόψεων και έρευνας πάνω στον τομέα των παραμορφώσεων της σπονδυλικής στήλης^[7].



ΕΙΚΟΝΕΣ E-3 A,B.: Η ίδρυση της εταιρείας **Scoliosis Research Society (S. R. S.)** το 1966 (πάνω) (<https://www.skoliosi.com/schroth/diathesis-epistimonikes-koinotites-srs>), και της εταιρείας **SOSORT** το 2004 (κάτω) (<https://www.skoliosi.com/schroth/diathesis-epistimonikes-koinotites-sosort>)

Το 2004, στη Βαρκελώνη, ξεκινά τη δράση της η εταιρεία **SOSORT (Society on Scoliosis Orthopaedic and rehabilitation Treatment)**(Εικόνα E-3B), η οποία επιμελείται για την συντηρητική θεραπεία της σκολίωσης, εν αντιθέσει με την SRS, που εστιάζει την έρευνά της στη χειρουργική αντιμετώπιση της σκολίωσης. Το πρώτο συνέδριο της SOSORT πραγματοποιήθηκε το 2006 στο Πόζναν της Πολωνίας που από τότε γίνεται θεσμός. Παράλληλα, τα τελευταία 10 χρόνια έχει αναπτυχθεί μια ιδιαίτερα εποικοδομητική συνεργασία με την SRS, η οποία έχει αυξήσει το ενδιαφέρον της για τη συντηρητική θεραπεία της σκολίωσης μετά την επίσημη αναγνώρισή της για την αποδεδειγμένη αποτελεσματικότητα της χρήσης των κηδεμόνων και των ειδικών φυσιοθεραπευτικών ασκήσεων στη θεραπεία της σκολίωσης (PSSE).



Εικόνα E-3Γ: Αναμνηστική φωτογραφία από το συνέδριο της SOSORT στο Ντουμπρόβνικ το 2018 (Καθισμένος στο γόνατα 6^{ος} από δεξιά ο ερευνητής **Pavel Cerny**). [<http://www.sosort.mobi/index.php/en/>].

Στη χώρα μας, το 2006 ιδρύεται η Ελληνική Εταιρεία Σπονδυλικής Στήλης (Ε.Ε.Σ.Σ.) με πρώτο τιμητικό πρόεδρο τον κ. Σμυρνή Π. και συνεργάτη τον κ. Gianestras I., με κύριο μέλημά της τις παθήσεις της σπονδυλικής στήλης, περιλαμβανομένου και της σκολίωσης.

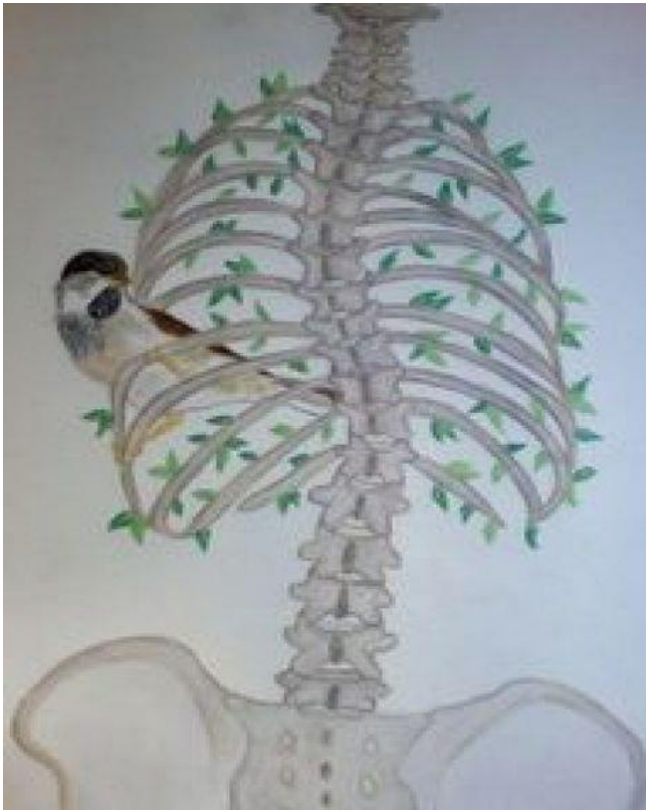
Το πρώτο συνέδριο της Ε.Ε.Σ.Σ.(Εικόνα E-3Δ), πραγματοποιήθηκε στην Αθήνα το 2007 με πρόεδρο τον κ. Σάπκα Γ., σημειώνοντας μεγάλη επιτυχία. Από τότε έως σήμερα η εταιρεία σημειώνει τεράστια πρόοδο, αυξάνοντας συνεχώς τα μέλη της με επαγγελματίες υγείας διαφόρων ειδικοτήτων που έχουν αντικείμενο τη διάγνωση και θεραπεία των παθήσεων της σπονδυλικής στήλης. Παράλληλα διοργανώνει ετήσια Πανελλήνια Συνέδρια με παγκόσμια συμμετοχή, στοχεύοντας συγχρόνως στη διεύρυνση του επιστημονικού και εκπαιδευτικού της έργου επεκτείνοντας τη συνεργασία της με την Eurospine και την AOSpine αναπτύσσοντας ένα κόμβο επικοινωνίας και μετάδοσης γνώσεων .



Ελληνική Εταιρεία
Σπονδυλικής Στήλης

Εικόνα 3Δ: Λογότυπος της Ελληνικής Εταιρείας Σπονδυλικής στήλης, [<https://eess.gr/el/h-eess/parelthon-paron-mellon>].

B. Σκολίωση (Scoliosis)



“Αδιάκριτο πουλί, στριμμένο δέντρο”: Αυτό τον τίτλο έδωσε στον πίνακά της η *Theresa Gigglepants*, τον οποίο εμπνεύστηκε από μια ακτινογραφία της δικής της σκολίωσης. Το σπουργιτάκι που έχει την περιέργεια να στέκεται πάνω στο στραβό δέντρο αντιπροσωπεύει τη ζωγράφο, ενώ το στραβό δέντρο της σπονδυλικής στήλης είναι το σώμα στο οποίο ζει. Ο πίνακας σχεδιάστηκε αρχικά με ελεύθερο χέρι και στη συνέχεια ζωγραφίστηκε με νερομπογιές^[8] (Εικόνα E-4α)

Θαυμάζουμε λοιπόν πως όταν υπάρχει αγάπη για ζωή, ακόμα και μια νόσος μπορεί να ωραιοποιηθεί και να αποτελέσει πηγή έμπνευσης για έναν καλλιτέχνη, χαρίζοντας ελπίδα και αισιοδοξία!

Εικόνα E-4α. “Αδιάκριτο πουλί, στριμμένο δέντρο”

α. Ορισμός-Ετυμολογία

Ως **σκολίωση** ορίζεται η πλάγια απόκλιση ή κύρτωση της σπονδυλικής στήλης, στο κατά μέτωπο (στεφανιαίο) επίπεδο και οφείλεται σε στροφή των σπονδύλων και των πλευρών^[9].

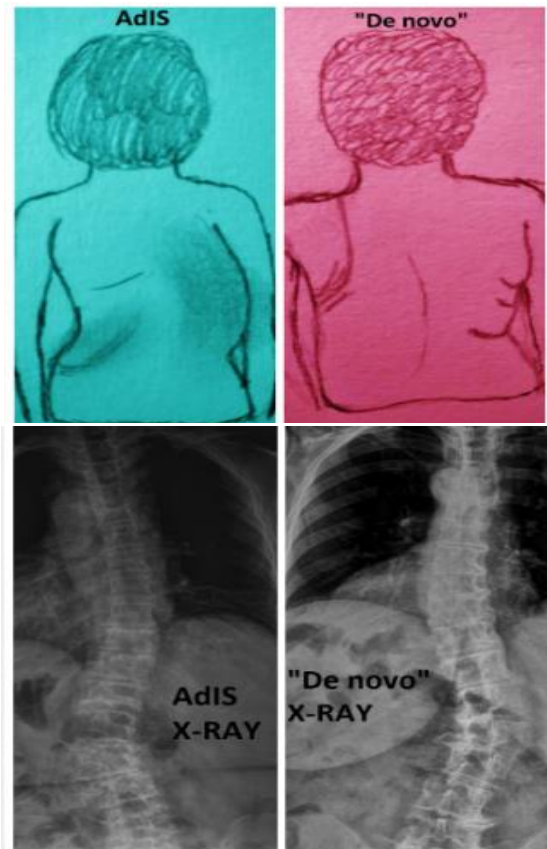
Η λέξη Σκολίωση είναι διεθνής: **Scoliosis**. Ετυμολογικά προέρχεται από τη λέξη σκολιός που σημαίνει στρεβλός, δηλαδή στραβός. Εξ ου και το ρήμα σκολιούμαι, που σημαίνει παίρνω στραβή πορεία. Όπως γίνεται αντιληπτό δεν υφίσταται ουδεμία ετυμολογική συσχέτιση με το σχολείο και οπωσδήποτε είναι τρομερό λάθος να χρησιμοποιούμε την ανύπαρκτη λέξη “σχολίωση”.

β. Μορφές σκολίωσης

Για την πρόκληση της σκολίωσης ευθύνονται πολλές παθολογικές καταστάσεις οι οποίες κατατάσσονται στις ακόλουθες κατηγορίες^[10]:

1. Οργανική σκολίωση

- Ιδιοπαθής
- Νευρομυϊκή
- Νευροπαθητική
- Μυοπαθητική
- Συγγενής
- Νευροϊνωμάτωση
- Τραυματική
- Ρικνώσεις μαλακών μορίων
- Οστεοχονδροδυστροφίες
- Διαστροφικός νανισμός
- Νεοπλασία
- Ρευματική νόσος
- Μεταβολικό νόσημα (οστεοπόρωση)
- Ατελής οστεογένεση συσχετιζόμενη προς την οσφυοϊερή περιοχή
- Θωρακογενής
- Υστερική



2. Λειτουργική (μή οργανική) σκολίωση

- Ανισοσκελία
- Ασύμμετρη στάση
- Σπασμός σπονδυλικών μυών λόγω τραυματισμού ή άλλων μυοσκελετικών παθήσεων π.χ. κήλη δίσκου.

Εικόνα E-4β.: Κλινική και ακτινολογική εικόνα των σκολιώσεων **AdIS** και **"De novo"**

Ως *οργανική σκολίωση* ορίζεται η σκολίωση στην οποία το κύρτωμα είναι δύσκαμπτο και δεν διορθώνεται πλήρως κατά τον ακτινογραφικό έλεγχο με την πλάγια κλίση του κορμού.

Αντίθετα στη *λειτουργική ή μη οργανική σκολίωση* το κύρτωμα δεν είναι δύσκαμπτο και διορθώνεται πλήρως κατά τον ακτινογραφικό έλεγχο με πλάγια κλίση του κορμού προς την πλευρά του κυρτού^[9].

γ. Τύποι οργανικής σκολίωσης

- **Ιδιοπαθής σκολίωσης**

Στις περισσότερες περιπτώσεις το αίτιο που προκαλεί την στροφική παραμόρφωση δεν είναι γνωστό. Η μορφή αυτής της σκολίωσης καλείται *ιδιοπαθής*. Είναι η πιο συχνή μορφή σκολίωσης και αποτελεί το 80-85% όλων των μορφών σκολίωσης. Στα κορίτσια μάλιστα είναι συχνότερη απ' ό,τι στα αγόρια σε αναλογία **7:1**. Δημιουργείται κατά την περίοδο της σκελετικής ανάπτυξης και ανάλογα με τη χρονική περίοδο κατά την οποία εμφανίζεται διακρίνεται σε^[9]:

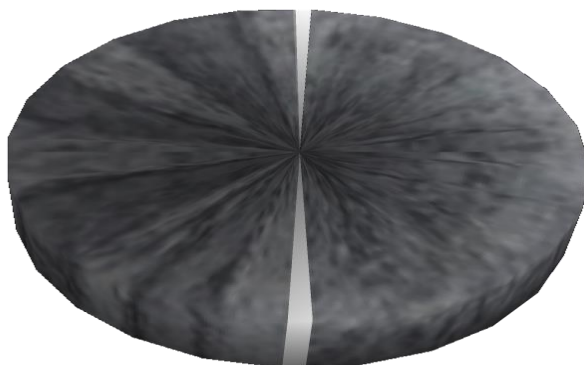
1) Νηπιακή ,	2) Παιδική	3) Εφηβική	Ενηλίκων.
--------------	------------	------------	------------------

• Ιδιοπαθής σκολίωση ενηλίκων (AdIS)

Υφίσταται κατά τη διάρκεια της ζωής του ενήλικου μετά την πλήρη σκελετική ωρίμανση^[9]. Η φυσική της πορεία δεν είναι στατική, εξελίσσεται, και συχνά είναι κακής πρόγνωσης. Όσο μεγαλώνει ο ασθενής, τόσο μεγαλώνει και η ήδη υπάρχουσα παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης, οπότε εμφανίζεται παραμόρφωση των κυρτωμάτων και αυξάνεται η σκολίωση ή η κύφωση. Δημιουργείται μια λειτουργική επιδείνωση της ομοιοστατικής αντιστάθμισης, η οποία μπορεί να συμβεί λόγω κόπωσης, στρες, ασθένειας ή γήρατος, και άλλες σπονδυλικές αλλαγές. Οι παθολογικές αυτές αλλαγές ενδέχεται να προκαλέσουν πόνο στην πλάτη, ριζοπάθεια, εμφανισιακά και ψυχολογικά προβλήματα και καρδιοπνευμονική αλληλοεπίδραση που πιθανόν να μπορέσουν να οδηγήσουν στο θάνατο^[11](Εικόνα Ε-4β).

• Πρωτοπαθής εκφυλιστική σκολίωση ενηλίκων (De novo scoliosis)

Ο όρος “de novo scoliosis” αναφέρεται σε ενήλικες ασθενείς χωρίς προηγούμενο ιστορικό ιδιοπαθούς σκολίωσης. Η παραμόρφωση που αναπτύσσεται στο στεφανιαίο επίπεδο σχετίζεται με εκφυλιστικές αλλαγές στη σπονδυλική στήλη^[12](Εικόνα Ε-4β). Η νόσος σπάνια εμφανίζεται πριν την ηλικία των 40 ετών, ο εκφυλισμός όμως αρχίζει συχνά πριν την ηλικία των 20 ετών και φαίνεται να ξεκινά από τους μεσοσπονδύλιους δίσκους^[13](Εικόνα Ε-5). Σε κυτταρικό επίπεδο το εναρκτήριο αίτιο της εκφύλισης του μεσοσπονδύλιου δίσκου είναι η αδυναμία των κυττάρων του δίσκου να οργανώνουν, αλλά και να διατηρήσουν την οργάνωση και τη σύνθεση κυτταρικών μακρομορίων, όπως κολλαγόνο, ένζυμα και γλυκοπρωτεΐνες, που υποστηρίζουν βιοχημικά το κύτταρο (εξωκυττάρια μήτρα)^[14].



Εικόνα Ε-5.: Φυσιολογικό τμήμα μεσοσπονδύλιου δίσκου (αριστερά),
Εκφυλισμένο τμήμα μεσοσπονδύλιου δίσκου (δεξιά)

• Δευτεροπαθής εκφυλιστική σκολίωση ενηλίκων

Η δευτεροπαθής εκφυλιστική σκολίωση ενηλίκων οφείλεται πιο συχνά στην οστεοπόρωση^[15]. Η οστεοπόρωση είναι μια διαταραχή του μεταβολισμού των οστών που μπορεί να οδηγήσει την σπονδυλική στήλη σε εκφυλισμό και να προκαλέσει σπονδυλικά κατάγματα που αλλοιώνουν τη μηχανική των σπονδύλων και κατ'επέκταση ολόκληρης της σπονδυλικής στήλης. Συγχρόνως πολλές μελέτες εκτιμούν ότι η γήρανση του πληθυσμού αυξάνει τη βαρύτητα της νόσου^[16].

1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: Σκολίωση και μετεμμηνόπαυση

1.1. Μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση

1.1.1. Εμμηνόπαυση

Ως εμμηνόπαυση χαρακτηρίζεται η διακοπή της έμμηνου ρήσεως, η οποία μπορεί να γίνει με προοδευτική ελάττωση ή με απότομη ή με ανώμαλη διακοπή. Πολύ συχνά χρησιμοποιείται και ο γενικότερος όρος “κλιμακτήριος” για να περιγράψει γεγονότα πρό-εμμηνοπαυσιακά, περί-εμμηνοπαυσιακά και μετεμμηνοπαυσιακά.

Πέντε χρόνια πριν ελαττωθεί η λειτουργία των ωοθηκών, συνήθως μεταξύ του 45^{ου} και του 55^{ου} έτους, χαμηλώνει το επίπεδο της οιστροδιόλης και ασκώντας θετική παλίνδρομη ρύθμιση στην υπόφυση αυξάνεται η παραγωγή της θυλακιοτρόπου και της ωχρινοτρόπου ορμόνης.

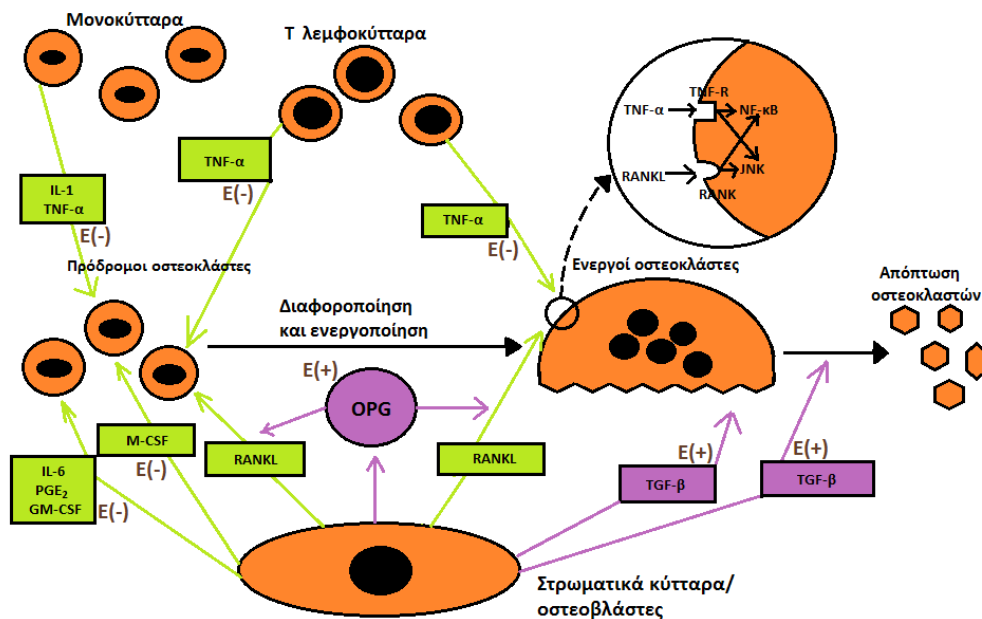
Οι ωοθήκες παράγουν πλέον μόνο ανδροστενδιόνη και μαζί με την ποσότητα που παράγεται και από τα επινεφρίδια μετατρέπεται στο περιφερικό λίπος σε οιστρόνη και ασθενές οιστρογόνο^[17].

1.1.2. Εμμηνόπαυση και οστεοπόρωση

Η ανεπάρκεια των οιστρογόνων έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση καθυστερημένης αλλά και πρώιμης οστεοπόρωσης^[18]. Η οστεοπόρωση είναι η συνηθέστερη μεταβολική πάθηση των οστών που χαρακτηρίζεται από αυξημένη ευθραυστότητα των οστών και ως επί τω πλείστον συνοδεύεται με μείωση της οστικής μάζας^[19]. Η ανεπάρκεια σε οιστρογόνα προκαλεί αύξηση της οστικής απορρόφησης. Αφενός εξ αιτίας του αυξημένου ρυθμού σχηματισμού και αφετέρου της μειωμένης απόπτωσης των οστεοκλαστών^[20].

Μετά την ανακοίνωση το 1988 ότι τα οστικά κύτταρα περιέχουν οιστρογονικούς υποδοχείς υπήρξε μεγάλη πρόοδος στην αποσαφήνιση της δράσης των οιστρογόνων, όπου η μείωσή τους ενεργοποιεί κυτοκίνες (IL-1, IL-6, TNF-α, M-CSF, PGE2), πολυπεπτίδια δηλαδή που επηρεάζουν τον πολλαπλασιασμό, τη διαίρεση, τη διαφοροποίηση, τη βιοχημική δραστηριότητα και την απόπτωση των οστεοκλαστών. Οι παράγοντες αυτοί αυξάνουν την απορρόφηση των οστών αυξάνοντας το μέγεθος των προ-οστεοκλαστών στο μυελό των οστών^[21].

Σύγχρονες μελέτες αποκαλύπτουν την πιθανότητα των οιστρογόνων να αναστέλλουν την απορρόφηση προκαλώντας μικρές αλλά συσσωρευμένες αλλαγές σε πολλαπλά εξαρτώμενους ρυθμιστικούς παράγοντες επηρεάζοντας το σχηματισμό των οστεοκλαστών. Φαίνεται τελικά πως οι παράγοντες αυτοί είναι ο παράγοντας TNF-α και το σύστημα OPG/RANKL/RANK (Εικόνα 1-1.), ενώ ο παράγοντας TGF-β και το σύστημα OPG/RANKL/RANK έχουν μεγαλύτερες επιπτώσεις στη δραστηριότητα και στην απόπτωση των οστεοκλαστών^[22].



Εικόνα 1-1.: Στο μικροκυτταρικό περιβάλλον των οστών κυτοκίνες ρυθμίζουν τη λειτουργία των οστεοκλαστών. Οι διεγερτικοί παράγοντες εμφανίζονται με πράσινο χρώμα και οι ανασταλτικοί παράγοντες εμφανίζονται με μοβ χρώμα. Στους ρυθμιστικούς αυτούς παράγοντες οι θετικές (+) και αρνητικές (-) επιδράσεις των οιστρογόνων (E) εμφανίζονται με σκούρο καφέ χρώμα. Ο κύκλος που ανυψώνεται δείχνει τους παράγοντες TNF-α και RANKL να δρουν μέσω ξεχωριστών υποδοχέων, αλλά και οι δύο ενεργοποιούν τα μονοπάτια ενδοκυτταρικής σηματοδότησης NF-κB και JNK. Ο GM-CSF είναι ο παράγοντας διέγερσης αποικίας κοκκιοκυττάρων-μακροφάγων^[22].

Αποτέλεσμα όλων αυτών είναι η ανισορροπία ανάμεσα στον οστικό σχηματισμό και στην απορρόφηση, μεταβάλλοντας την ποιότητα του οστού. Οι οστικές δοκίδες χάνουν τη συνεκτικότητά τους, ο φλοιός λεπταίνει και τα οστά γίνονται πορώδη. Το πλέον σημαντικό χαρακτηριστικό της οστεοπόρωσης είναι ο αυξημένος καταγματικός κίνδυνος. Τα οστεοπορωτικά κατάγματα επηρεάζουν σημαντικά την ποιότητα ζωής των ασθενών και δημιουργούν σοβαρό πρόβλημα στην δημόσια υγεία. Η συχνότητά τους στην μετεμμηνοπαυσιακή ηλικία ποικίλει σημαντικά ανά χώρα. Αυξημένο καταγματικό κίνδυνο διατρέχουν οι γυναίκες άνω των πενήντα ετών με ποσοστό κατά μέσο όρο που φτάνει το 50%^[23].

1.2. Οστεοπόρωση και σκολίωση

Όπως είδαμε η οστεοπόρωση είναι μια συχνή διαταραχή του μεταβολισμού των οστών που επηρεάζει τη δομή του επιμεταλλωμένου οστού μειώνοντας την ποσότητα και την ποιότητά του. Οι αλλαγές αυτές μπορούν να οδηγήσουν σε κατάγματα των σπονδύλων και εκφυλιστικών αλλοιώσεων στη σπονδυλική στήλη που έχουν ως αποτέλεσμα την τροποποίηση της μηχανικής, τη παραμόρφωση και την ελάττωση της ποιότητας ζωής. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις των ειδικών προβλέπεται στις επόμενες δεκαετίες ο γηράσκων πληθυσμός να επιβαρυνθεί ακόμη περισσότερο^[24].

Σε πολλές επιδημιολογικές μελέτες διαπιστώνεται ότι η σκολίωση είναι συχνότερη σε ηλικιωμένους ασθενείς άνω των 50 ετών. Συγκεκριμένα οι Vanderpool et al. αναφέρουν ότι οι σκολιωτικές καμπύλες στους ηλικιωμένους οφείλονταν σε οστεοπόρωση ή οστεομαλακία^[25].

Σε μελέτες που έγιναν διαπιστώθηκε ότι το ένα τρίτο όλων των γυναικών και το ένα έκτο όλων των ανδρών άνω των 65 ετών έχουν οστεοπόρωση και αυτή η κατάσταση συχνά συνοδεύεται από οσφυϊκή σκολίωση. Άλλη εργασία έδειξε ότι, σε μια ομάδα μετεμμηνοπαυσιακών γυναικών με σκολίωση και οστεοπόρωση, τόσο η περιεκτικότητα σε επιμεταλλωμένα οστά (BMC) όσο και η οστική πυκνότητα (BMD) ήταν μεγαλύτερη στην κοίλη πλευρά από την κυρτή πλευρά^[26].

Σε άλλη μελέτη για να προσδιοριστεί η σχέση σκολίωσης και οστεοπόρωσης αξιολογήθηκαν ως προς τη σκολιωτική τους κατάσταση 762 μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες οι οποίες υποβλήθηκαν σε εξέταση DXA. Διαπιστώθηκε ότι οι γυναίκες με σκολίωση, αλλά χωρίς οστεοαρθρίτιδα, παρουσίασαν σημαντικά μειωμένη οστική μάζα στο ισχίο και στον αυχένα του μηριαίου σε σχέση με της μη σκολιωτικές γυναίκες^[27].

Από πολλές ερευνητικές εργασίες διαπιστώνεται ότι ναι μεν η οστεοπόρωση είναι ένας σημαντικός παράγοντας για εκφυλιστική σκολίωση, όμως ο βαθμός της σκολίωσης δεν είναι ανάλογος με το μέγεθος της οστεοπορωτικής του κατάστασης^[28, 29].

1.3. Σκολίωση ενηλίκων

1.3.1. Ορισμός-κλινική σημειολογία

Ως σκολίωση ενηλίκων συνήθως ορίζεται η σύνθετη τρισδιάστατη παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης, με γωνία σκολίωσης Cobb μεγαλύτερη των δέκα μοιρών (10^0) στο στεφανιαίο επίπεδο και αφορά σκελετικά ώριμους ασθενείς, μέσης ηλικίας, χωρίς προηγούμενο ιστορικό σκολίωσης, ως αποτέλεσμα ενός προοδευτικού εκφυλισμού των σπονδυλικών στοιχείων^[30].

Ο παραπάνω ορισμός περιγράφει ένα σημαντικό τύπο σκολίωσης ο οποίος περιλαμβάνει την **πρωτοπαθή** (“de novo” scoliosis) και τη **δευτεροπαθή εκφυλιστική σκολίωση ενηλίκων**, της οποίας τα κλινικά συμπτώματα, τα ακτινολογικά ευρήματα και τα αίτια είναι διαφορετικά από εκείνα που παρατηρούνται στην εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση.

Οι ασθενείς με εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση έχουν πάντα τα ίδια παράπονα και την ίδια αυτοεκτίμηση. Στη σκολίωση ενηλίκων όμως, οι ασθενείς εκτός από την σκελετική και την εξωτερική μορφολογική παραμόρφωση παραπονιούνται λόγω του εξουθενωτικού πόνου στην πλάτη ή/και στα κάτω άκρα, της νευρολογικής σημειολογίας και των ψυχοκοινωνικών προβλημάτων^[31].

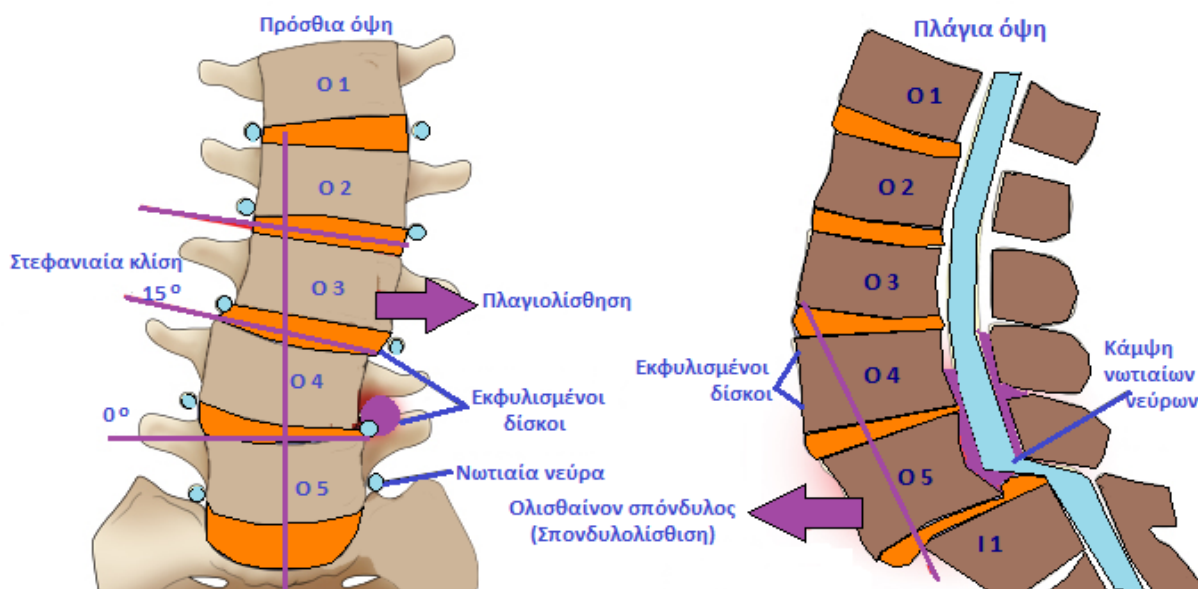
Η εξέλιξη τώρα της νηπιακής/παιδικής/εφηβικής σκολίωσης στους ενήλικες δημιουργεί έναν ακόμη βασικό τύπο σκολίωσης που ονομάζεται **ιδιοπαθής σκολίωση ενηλίκων**.

1.3.2. Συχνότητα-επιπολασμός

Η συχνότητα εμφάνισης της σκολίωσης ενηλίκων σε ένα υγιεί ενήλικο πληθυσμό κυμαίνεται σε ποσοστό περίπου 1,4-32% σε ασθενείς έως 60 ετών και φτάνει σε ποσοστό 68% σε ασθενείς άνω των 60 ετών. Τα ποσοστά αυτά μπορεί να αυξηθούν αν συνδυαστούν με τη γήρανση του πληθυσμού^[32].

1.3.3. Αιτιοπαθογένεση

Στη σκολίωση ενηλίκων ο ασύμμετρος και προοδευτικός εκφυλισμός των σπονδυλικών στοιχείων δημιουργεί ασύμμετρα φορτία και κατά συνέπεια, στεφανιαία, οβελιαία και αξονική παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης. Η αιτιοπαθογένεσή της ξεκινά από τη στιγμή που αρχίζει η εκφυλιστική νόσος της σπονδυλικής στήλης και συγκεκριμένα με την αποξήρανση του μεσοσπονδυλίου δίσκου^[33] (Εικόνα 1-2).



Εικόνα 1-2.: Οι εκφυλισμένοι δίσκοι και οι σύνδεσμοι των αρθρώσεων μπορούν να προκαλέσουν κλίση, περιστροφή και ολίωση των σπονδύλων. Δημιουργείται τρηματική στένωση στο εσωτερικό της κλίσης και πιέζει το νεύρο^[34].

Εκτός από την εκφυλιστική νόσο του δίσκου, άλλες εκφυλιστικές αλλαγές που σχετίζονται με την παραμόρφωση περιλαμβάνουν την οστεοπόρωση, τα συμπιεστικά κατάγματα, τη στένωση του νωτιαίου σωλήνα, τη σπονδυλολίωση, το περιστροφικό ή πλευρικό υπεξάρθρωμα, την οσφυϊκή υπολόρδωση και τη σχετική ακαμψία. Οι εκφυλιστικές αυτές παραμορφωτικές αλλαγές συμβαίνουν λόγω ενός φαύλου κύκλου ασύμμετρης φόρτισης, ασύμμετρου εκφυλισμού και ασύμμετρης παραμόρφωσης της σπονδυλικής στήλης^[35].

2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: Ανατομικά και ακτινολογικά στοιχεία μελέτης της σπονδυλικής στήλης

2.1. Στοιχεία ανατομίας και κινησιολογίας της σπονδυλικής στήλης (Σ.Σ.)

2.1.1. Στοιχεία ανατομικής^[36,9]

Η **σπονδυλική στήλη** (Columna vertebralis) σχηματίζει τον αξονικό σκελετό του ανθρώπου και είναι χαρακτηριστικό γνώρισμα όλων των σπονδυλωτών αντικαθιστώντας τη νωτιαία χορδή που σχηματίστηκε κατά το προηγούμενο εμβρυϊκό χρόνο ως αξονικό όργανο.

Η σπονδυλική στήλη υποβαστάζει ως ελαστική ράβδος με διπλή κύρτωση σχήματος διπλού **S** τη μάζα του κορμού και το άνω άκρο στην όρθια στάση του σώματος. Επιτρέπει ταυτόχρονα εκτεταμένες κινήσεις του κορμού σε όλα τα επίπεδα του χώρου και εκτελεί ανάλογα καθήκοντα στατικής και δυναμικής.

Τα τμήματα των κυρτωμάτων που βλέπουν προς τα πίσω χαρακτηρίζονται ως **κυφώσεις** ενώ αυτά που βλέπουν προς τα εμπρός λέγονται **λορδώσεις**.

Διακρίνονται σε:

- Αυχενική λόρδωση (από το 1ο έως 6ο αυχενικό σπόνδυλο),
- Θωρακική κύφωση (από τον 6ο αυχενικό μέχρι τον 9ο θωρακικό σπόνδυλο),
- Οσφυϊκή λόρδωση (από τον 9ο θωρακικό μέχρι τον 5ο οσφυϊκό σπόνδυλο),
- Ιερή κύφωση (στην περιοχή του ιερού οστού και του κόκκυγα).

Μικρού βαθμού κάμψεις της σπονδυλικής στήλης στο μετωπιαίο επίπεδο (κυρτώσεις και αντικυρτώσεις) είναι φυσιολογικές. Εμφανίζονται, π.χ. σε ανθρώπους στους οποίους βαριές σωματικές δραστηριότητες επηρεάζουν κανονικά τον ίδιο τον βραχίονα (συνήθως τον δεξιό) ή έχουν ως συνέπεια άνισο μήκος των κνημών (στους δεξιόχειρες η αριστερή κνήμη είναι κάπως μακρότερη), ενώ οι παθολογικές προς τα πλάγια μετατοπίσεις της σπονδυλικής στήλης χαρακτηρίζονται ως **σκολιώσεις**.

Τα δομικά στοιχεία της οστέινης σπονδυλικής στήλης είναι οι **σπόνδυλοι** (Vertebrae), οι οποίοι έχουν ενιαία βασική μορφή που έχει τροποποιηθεί σε κάθε μοίρα της σπονδυλικής στήλης, ανάλογα με τις διάφορες στατικές και δυναμικές απαιτήσεις.

Αποτελούνται από δύο κύρια τμήματα:

- α. το βραχύ, κυλινδρικό **σώμα του σπονδύλου** και
- β. το λεπτό, σαν βραχιόλι, **σπονδυλικό τόξο**.

Τα σώματα των σπονδύλων συνδέονται μεταξύ τους με ινοχόνδρινους μεσοσπονδύλιους δίσκους και τα σπονδυλικά τόξα με αρθρικές αποφύσεις και συνδέσμους.

Οι δοκίδες των σπονδυλικών σωμάτων αποτελούνται από σπογγώδη ουσία και είναι τοποθετημένες ως επί τω πλείστων κάθετα και ορισμένες σε οριζόντια κατεύθυνση. Η διάταξη και το πάχος αντιστοιχούν στις κύριες κατευθύνσεις της εφαρμοζόμενης τάσεως. Στους άντρες οι σχετικές διαμέτροι όλων των σωμάτων είναι μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες γυναικείες.

Στα σπονδυλικά τόξα, ο **αυχένας**, και το **πέταλο** που συνδέεται προς τα πίσω με αυτόν, σχηματίζουν τα κατά ζεύγη τμήματα των τόξων, που συνδέονται μεταξύ τους προς το άζυγο σπονδυλικό τόξο. Το πέταλο φέρει δύο αρθρικές προεξοχές, μία κεφαλική, την **ανάντη** αρθρική απόφυση και μία ουριαία, την **κατάντη** αρθρική απόφυση.

Προς τα πλάγια ξεκινάει από κάθε σπονδυλικό τόξο ισχυρή απόφυση που στους αυχενικούς και θωρακικούς σπονδύλους χαρακτηρίζεται ως **εγκάρσια** απόφυση. Το άζυγο πέταλο του τόξου στέλνει προς τα πίσω την **ακανθώδη** απόφυση που βρίσκεται στο κέντρο και καλύπτει από πίσω το σπονδυλικό σωλήνα.

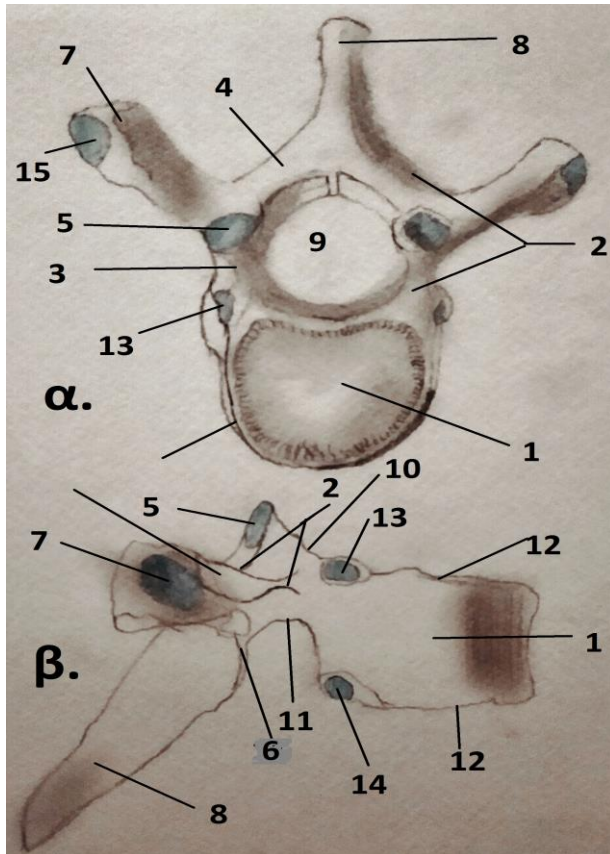
Το σπονδυλικό τόξα μαζί με την οπίσθια επιφάνεια του σπονδυλικού σώματος αφορίζουν το **σπονδυλικό τρήμα**. Το σύνολο όλων των σπονδυλικών τρημάτων σχηματίζει το **σπονδυλικό σωλήνα**, που περικλείει το νωτιαίο μυελό. Ο αυλός του σπονδυλικού σωλήνα έχει άνισο εύρος στις διάφορες περιοχές της σπονδυλικής στήλης και οι διάμετροι του είναι μεγαλύτερες στην κάτω αυχενική και άνω οσφυϊκή μοίρα.

Με βάση τις παρεκκλίσεις από το γενικό δομικό σχέδιο του κάθε σπονδύλου αφορίζονται και διακρίνονται οι ακόλουθες μοίρες της σπονδυλικής στήλης:

1. Αυχενική μοίρα σπονδυλικής στήλης: αποτελείται από 7 αυχενικούς σπονδύλους.
2. Θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης: αποτελείται από 12 θωρακικούς σπονδύλους.
3. Οσφυϊκή μοίρα σπονδυλικής στήλης: αποτελείται από 5 οσφυϊκούς σπονδύλους.
4. Ιερό οστόν: αποτελείται από 5 ιερούς σπονδύλους.
5. Κόκκυγας: αποτελείται από 3-6 κοκκυγικούς σπονδύλους.

Οι πρώτοι 24 σπόνδυλοι ονομάζονται **γνήσιοι, προϊερόι σπόνδυλοι**, ενώ οι υπόλοιποι ονομάζονται **νόθοι** σπόνδυλοι διότι συνοστεώνονται.

Όσον αφορά τώρα τους θωρακικούς σπονδύλους το σώμα τους έχει τη μορφή καρδιάς (♥) ή τριγώνου και το σπονδυλικό τρήμα είναι στρογγυλό (Εικόνα 2-1). Αντίστροφα στους οσφυϊκούς σπονδύλους, που είναι και οι ογκωδέστεροι της σπονδυλικής στήλης, τα σπονδυλικά σώματα έχουν νεφροειδές σχήμα και τα τρήματα είναι τριγωνικά(Εικόνα 2-2).



Εικόνα 2-1. Τυπική μορφή ενός θωρακικού σπονδύλου.

α. Άποψη από πάνω.

β. Άποψη πλάγια δεξιά.

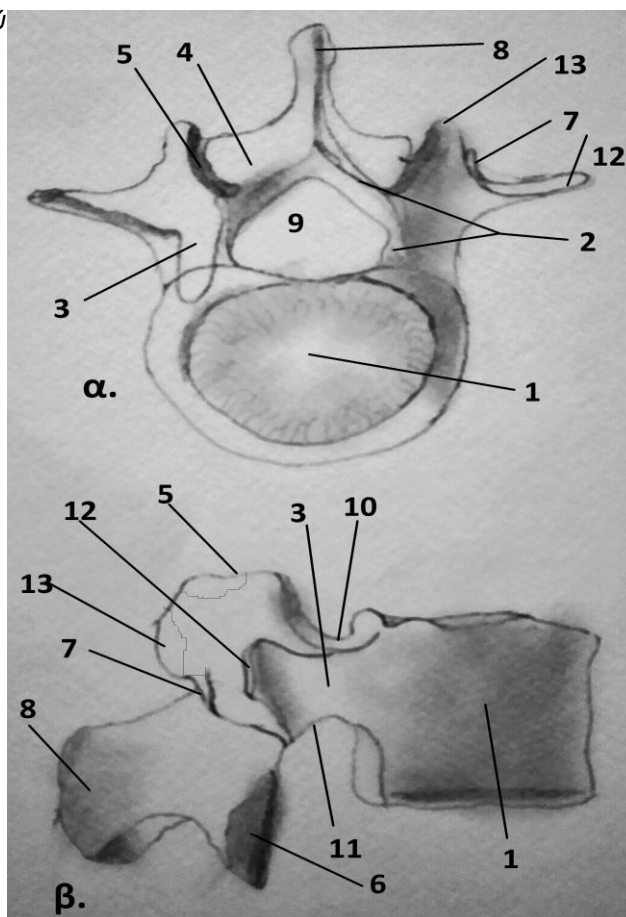
1. Σώμα του σπονδύλου.
2. Τόξο του σπονδύλου.
3. Αυχένια του σπονδυλικού τόξου.
4. Πέταλο του σπονδυλικού τόξου.
5. Ανάντης αρθρική απόφυση.
6. Κατάντης αρθρική απόφυση.
7. Εγκάρσια απόφυση.
8. Ακανθώδης απόφυση.
9. Σπονδυλικό τρήμα.
10. Άνω σπονδυλική εντομή.
11. Κάτω σπονδυλική εντομή.
12. Ακραία ζώνη (χείλος).
13. Άνω πλευρικό ημιγλήνιο.
14. Κάτω πλευρικό ημιγλήνιο.
15. Εγκάρσια γλήνη

Εικόνα 2-2.:Τυπική μορφή ενός οσφυϊκού σπονδύλου.

α. Αποψη από πάνω.

β. Αποψη πλάγια δεξιά.

1. Σώμα του σπονδύλου.
2. Τόξο του σπονδύλου.
3. Αυχένας του σπονδυλικού τόξου.
4. Πέταλο του σπονδυλικού τόξου.
5. Ανάντης αρθρική απόφυση.
6. Κατάντης αρθρική απόφυση.
7. Επικουρικό φύμα.
8. Ακανθώδης απόφυση.
9. Σπονδυλικό τρήμα.
10. Άνω σπονδυλική εντομή.
11. Κάτω σπονδυλική εντομή
12. Εγκάρσια απόφυση.
13. Θηλοειδές φύμα.



2.1.2 Στοιχεία κινησιολογίας Σ.Σ.^[9]

Η σπονδυλική στήλη διακρίνεται σε κινητικές μονάδες. Κάθε κινητική μονάδα περιλαμβάνει δύο συνεχόμενους σπονδύλους με τον μεταξύ τους μεσοσπονδύλιο δίσκο, τις δύο οπίσθιες σπονδυλικές αρθρώσεις, τους συνδέσμους και τις μυϊκές ομάδες που κινούν τους συνδέσμους αυτούς. Συγκεκριμένα, όπως νωρίτερα γνωρίσαμε, τα σπονδυλικά σώματα ενώνονται μεταξύ τους μέσω των μεσοσπονδύλιων δίσκων, ενώ τα τόξα μέσω των οπισθίων σπονδυλικών αρθρώσεων. Η σύνδεση αυτή των μεν σωμάτων ενισχύεται με τον πρόσθιο και οπίσθιο επιμήκη σύνδεσμο, των δε τόξων με το οπίσθιο συνδεσμικό σύστημα.

Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος και οι οπίσθιες σπονδυλικές αρθρώσεις αποτελούν τα βασικά ανατομικά στοιχεία της λειτουργίας και των κινήσεων της σπονδυλικής στήλης. Οι κινήσεις του κορμού επιτελούνται κυρίως από την οσφυϊκή μοίρα, η οποία υφίσταται τις περισσότερες και μεγαλύτερες καταπονήσεις.

Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος αποτελείται από τον πηκτοειδή πυρήνα και τον ινώδη δακτύλιο που τον περιβάλλει. Ο ινώδης δακτύλιος αποτελείται από ινοχόνδρινο ιστό και έχει μεγάλη ελαστικότητα διότι περιέχει άφθονες ελαστικές ίνες με ιδιόμορφη διάταξη σε ομόκεντρα πέταλα που προσφύονται στις χόνδρινες πλάκες των επιφανειών παρακείμενων σπονδυλικών σωμάτων. Στο κέντρο του δίσκου βρίσκεται μια ημίρευστη μάζα, ο πηκτοειδής πυρήνας, που αποτελείται από αραιά ινοχόνδρινα κυτταρικά στοιχεία με διάσπαρτες ελαστικές ίνες και κυρίως από άφθονη μεσοκυττάρια ουσία, η οποία είναι ένα κολλοειδές διάλυμα πρωτείνο-πολυσακχαριτών που του προσδίδουν χαρακτηριστικές ιδιότητες, όπως ανελαστικότητα, ευκολία αλλαγής σχήματος και η ικανότητα να προσλαμβάνει και να αποβάλλει ύδωρ ανάλογα με τις εκάστοτε συνθήκες.

Η περιεκτικότητά του δίσκου σε νερό φτάνει το 80% και λειτουργεί σαν μαξιλάρι υποβαστάζοντας το σώμα του σπονδύλου φροντίζοντας για την ομοιόμορφη κατανομή της πίεσεως διατηρώντας παράλληλα τον ινώδη δακτύλιο τεντωμένο εξασφαλίζοντας τη σύνδεση των σπονδυλικών σωμάτων παρέχοντας συγχρόνως αντίσταση εναντίων της έλξεως και της περιστροφής.

Οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι ενώνουν τα σώματα των παρακειμένων σπονδύλων από το δεύτερο αυχενικό μέχρι του ιερού οστού, σχηματίζοντας ένα είδος διαδοχικών αρθρώσεων με μικρό εύρος κινήσεων, κατά τη διάρκεια των οποίων ασκούνται μεγάλες πιέσεις και ιδίως στον πυκτοειδή πυρήνα.

Ο πυκτοειδής πυρήνας έχει τις ιδιότητες ενός ανελαστικού κολλοειδούς διαλύματος. Δεν μπορεί να συμπιεστεί, αλλά κατανέμει και μεταβιβάζει ομοιομερώς τις δυνάμεις που του ασκούνται προς όλες τις κατευθύνσεις, αυξάνοντας έτσι την επιφάνεια που τις δέχεται. Έτσι, αυξάνεται η αντοχή των μεσοσπονδύλιων δίσκων στη συμπίεση και η αντίστασή τους σε ισχυρές πιέσεις, οι οποίες πολλαπλασιάζονται σε κάθε προσπάθεια και κίνηση, ιδιαίτερα στην κάμψη και την άρση βάρους.

Με την πάροδο τώρα της ηλικίας και σαφώς μετά την 3η δεκαετία της ζωής ελαττώνεται η κολλοειδωσμητική πίεση του πυκτοειδούς πυρήνα και η περιεκτικότητά του σε νερό μειώνεται και έτσι ελαττώνεται η δυνατότητα παραμορφώσεως και η ελαστικότητά του^[36].

Στους νεαρούς ενήλικες το ¼ περίπου του μήκους της σπονδυλικής στήλης προδίδεται από τους μεσοσπονδύλιους δίσκους, έτσι στα άτομα προχωρημένης ηλικίας η απώλεια του ύψους οφείλεται κατά πολύ στη μείωση του πάχους των μεσοσπονδύλιων δίσκων και τη στένωση των μεσοσπονδύλιων διαστημάτων.

2.2. Αρχές ακτινοανατομίας της Σ.Σ^[37,38].

2.2.1. Γενικά ακτινοανατομικά στοιχεία και ακτινολογικοί μέθοδοι εξέτασης της Σ.Σ.

Οι προαναφερθέντες αρχές ανατομικής είναι απαραίτητες στην ακτινογραφική μελέτη της σπονδυλικής στήλης. Πολύ συνοπτικά να θυμηθούμε ότι η δομική μονάδα της σπονδυλικής στήλης, ο σπόνδυλος, αποτελείται από το σώμα, το τόξο και τις αποφύσεις, αρθρικές (ανάντιες και κατάντιες), εγκάρσιες και ακανθώδη. Το πίσω μέρος του σώματος και το τόξο κάθε σπονδύλου σχηματίζουν το σπονδυλικό τρήμα. Τα σπονδυλικά τρήματα όλων των σπονδύλων σχηματίζουν τον νωτιαίο σωλήνα, εντός του οποίου, περιβεβλημένος από τη σκληρή μήνιγγα, βρίσκεται ο νωτιαίος μυελός.

Τα παραπάνω ανατομικά στοιχεία καθορίζουν την ποιότητα της ακτινογραφικής εξέτασης, τα οποία θα πρέπει να απεικονίζονται και να αναγνωρίζονται ξεκάθαρα σε κάθε ακτινογραφία σπονδυλικής στήλης.

Εξ αιτίας του μεγάλου μήκους της σπονδυλικής στήλης, των φυσιολογικών κυρτωμάτων της (αυχενική και οσφυϊκή λόρδωση, θωρακική και ιερή κύφωση) και τις διαφορές στο μέγεθος, στην οστική πυκνότητα και κατ επέκταση στο διαφορετικό βαθμό απορρόφησης των ακτίνων-Χ κάθε σπονδύλου, θα πρέπει για τη ακτινολογική της μελέτη, η ακτινογράφιση της να γίνεται χωριστά για κάθε μοίρα της (αυχενική, θωρακική, οσφυϊκή, ιερο-κοκκυγική). Εξαίρεση αποτελεί η ακτινολογική μελέτη της σκολίωσης, όπου αναγκαστικά θα πρέπει να απεικονίζεται ολόκληρη η θωρακική και η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης.

Για την ακτινογραφική μελέτη της σπονδυλικής στήλης οι κλασικές προβολές, οι οποίες μπορούν να πραγματοποιηθούν σε όρθια ή/και σε ύπτια θέση, περιλαμβάνουν την προσθιοπίσθια (ΠΟ) ή οπισθοπρόσθια (ΟΠ), την πλάγια (δεξιά ή αριστερά) και τη λοξή (45°) δεξιά ή αριστερή (ΠΟ ή ΟΠ).

2.2.2 Φυσιολογική ακτινοανατομία στη προσθιοπίσθια και πλάγια ακτινογραφία της Σ.Σ.

2.2.2.1. Ακτινοανατομία προσθιοπίσθιας προβολής Σ.Σ.

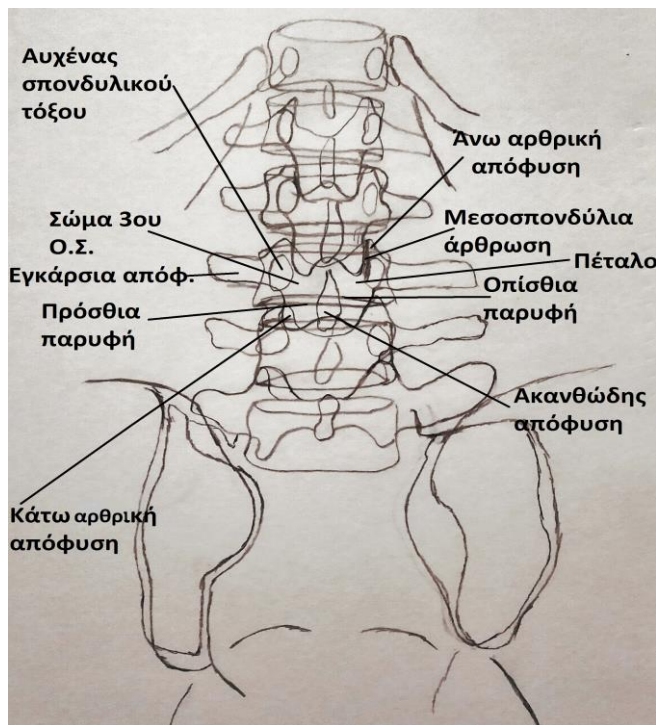
Σε αυτή την προβολή απεικονίζονται καλά τα σπονδυλικά σώματα και τα μεσοσπονδύλια διαστήματα, το εύρος των οποίων είναι το ίδιο για κάθε μοίρα της Σ.Σ.

Στα πλάγια τμήματα του σπονδυλικού σώματος φαίνονται οι αυχένες των σπονδυλικών τόξων σαν δύο ωοειδείς σχηματισμοί. Η απόσταση των έσω ορίων των αυχένων των σπονδυλικών τόξων αντιστοιχεί στην εγκάρσια διάμετρο του νωτιαίου σωλήνα.

Η αύξηση της εγκάρσιας διαμέτρου του νωτιαίου σωλήνα έχει μεγάλη διαγνωστική αξία και αποτελεί αξιόπιστο εύρημα που χαρακτηρίζει την ανάπτυξη νεοπλασματικής εξεργασίας στο νωτιαίο μυελό ή τις μήνιγγες.

Στα πλάγια των σωμάτων προβάλλουν οι εγκάρσιες αποφύσεις που παρουσιάζουν μεγάλες διαφορές από άτομο σε άτομο και από τη μια μοίρα της σπονδυλικής στήλης στην άλλη.

Τέλος, στη μέση των σπονδυλικών σωμάτων προβάλλονται οι ακανθώδεις αποφύσεις των σπονδύλων (Εικόνες 2-3 και 2-4).



Εικόνα 2-3.: Ανατομικές λεπτομέρειες ΠΟ ακτινογραφίας οσφυϊκής μοίρας Σ.Σ.



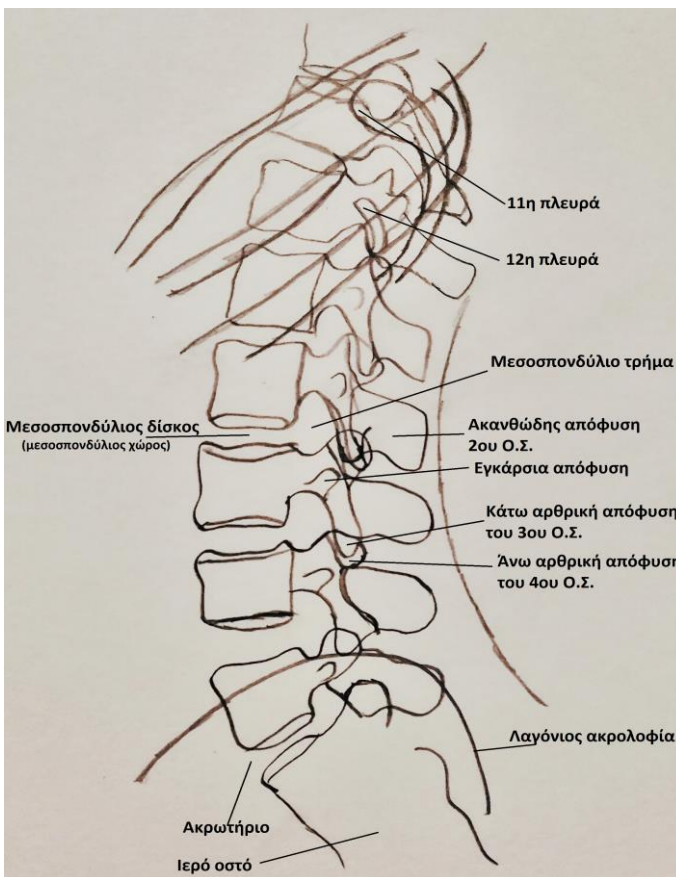
Εικόνα 2-4.: ΠΟ προβολή Ο.Μ.Σ.Σ.

2.2.2.2. Ακτινοανατομία πλάγιας ακτινογραφίας Σ.Σ.

Εξίσου χρήσιμη στη μελέτη μας αποτελεί και η πλάγια προβολή της σπονδυλικής στήλης, η οποία συμπληρώνει την προσθιοπίσθια προβολή και μας βοηθά να αναγνωρίσουμε τα σπονδυλικά κατάγματα, την κύφωση, την σπονδυλολίσθιση ή/και άλλες παθολογικές καταστάσεις.

Στην προβολή αυτή απεικονίζονται τα σπονδυλικά σώματα και τα μεσοσπονδύλια διαστήματα, οι ακανθώδεις αποφύσεις, οι άνω και κάτω αρθρικές αποφύσεις και οι εγκάρσιες (πλευρικές) αποφύσεις (Εικόνες 2-5 και 2-6).

Εξετάζονται επίσης οι διάφορες καμπύλες της σπονδυλικής στήλης, δηλαδή η αυχενική λόρδωση, η θωρακική κύφωση και η οσφυϊκή λόρδωση. Νοερές γραμμές, προεκτεινόμενες κατά μήκος των πρόσθιων και των οπίσθιων επιφανειών των σπονδυλικών σωμάτων, είναι συνεχείς, παράλληλες μεταξύ τους και ακολουθούν τα φυσιολογικά κυρτώματα.



Εικόνα 2-5.: Ακτινοανατομικές λεπτομέρειες πλάγιας ακτινογραφίας οσφυϊκής μοίρας Σ.Σ.

Εικόνα 2-6.: Πλάγια προβολή Ο.Μ.Σ.Σ.

3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: Κλινικές- υποκλινικές μορφές και ακτινολογικός έλεγχος της σκολίωσης ενηλίκων

3.1. Κλινικές και υποκλινικές μορφές σκολίωσης

Ανατομικά γνωρίσαμε τις φυσιολογικές καμπύλες που εμφανίζει η ανθρώπινη σπονδυλική στήλη. Σε ορισμένους όμως ανθρώπους παρουσιάζονται επιπλέον πλάγιες καμπύλες που στρέφουν την σπονδυλική στήλη φαινομενικά στο προσθιοπίσθιο επίπεδο, μεταβάλλοντας όμως τη συμμετρία της σπονδυλικής στήλης και στο αξονικό και στο οβελιαίο επίπεδο^[39]. Η κατάσταση αυτή ονομάζεται **σκολίωση** και στα άτομα που τη φέρουν, η σπονδυλική τους στήλη μοιάζει στο στεφανιαίο επίπεδο σαν «S» ή «C» αντί σαν «I» (Εικόνα 3-1α). Οι καμπύλες αυτές προκαλούν μια φαινομενική ανομοιογένεια στους ώμους και στη μέση και δεν μπορούν να διορθωθούν απλώς μαθαίνοντας να σηκωνόμαστε ευθεία, ούτε προκαλούνται κουβαλώντας βαριά σακίδια ή συμμετέχοντας σε έντονα αθλήματα ή στην κακή στάση του σώματος^[40].

Στους ενήλικες, ως σκολίωση ορίζεται η σπονδυλική παραμόρφωση σε ένα σκελετικά ώριμο ασθενή, με γωνία καμπύλης Cobb μεγαλύτερη των δέκα μοιρών (> 10°) στο στεφανιαίο επίπεδο και μπορεί να χωριστεί σε τέσσερις (4) κύριες ομάδες^[41].

3.1.1. Τύπος πρώτος: Πρωτοπαθής εκφυλιστική σκολίωση ενηλίκων ή “de novo”

Ο τύπος αυτός είναι συχνός, με ποσοστό εμφάνισης 6% έως 68%, που αυξάνεται με την ηλικία. Στον ενήλικα ασθενή αρχίζει εξαιτίας του εκφυλισμού του δίσκου ή/και της αρθρίτιδας των σπονδυλικών αρθρώσεων ή στην κατάρρευση και τη ενσφήνωση των μεσοσπονδύλιων δίσκων, επηρεάζοντας ασύμμετρα τις δομές αυτές. Οι σκολιωτικές καμπύλες αναπτύσσονται στο θώρακο-οσφυϊκό επίπεδο και συνοδεύονται από πόνο στην πλάτη, με ή χωρίς σημάδια σπονδυλικής στένωσης (κεντρικής ή πλευρικής). Ονομάζονται “de novo”, δηλαδή “απ την αρχή”, διότι αναπτύσσονται μετά από σκελετική ωριμότητα χωρίς προηγούμενο ιστορικό σκολίωσης^[40,41,42].

Σε πρόσφατη σχετικά μελέτη των Tobayashi T. et al μελετήθηκαν 60 ενήλικες ηλικίας 50-84 ετών, χωρίς προηγούμενη σκολίωση, όπου μέσα σε 12 χρόνια, 22 περιπτώσεις, δηλαδή ποσοστό 36,7%, ανέπτυξαν “de novo” σκολίωση με μέση γωνία Cobb δεκατρείς μοίρες (13°)^[43]. Σε προηγούμενη από αυτή μελέτη των Robin G. C. et al, έγινε παρακολούθηση 160 ενηλίκων με ευθεία σπονδυλική στήλη για πάνω από 7 χρόνια και διαπιστώθηκαν 22 περιπτώσεις (34,4%) με “de novo” σκολίωση^[44]. Αρχικά θεωρήθηκε ως πρωταρχική αιτία της σκολίωσης αυτής η μειωμένη οστική πυκνότητα. Στην πραγματικότητα οι σύγχρονες μελέτες αποδεικνύουν πως το σημείο εκκίνησης της νόσου είναι ο εκφυλισμός του μεσοσπονδύλιου δίσκου. Οι ασύμμετρες εκφυλιστικές αλλαγές του δίσκου, ή ενσφήνωση του σπονδυλικού σώματος και οι αρθρίτιδα των σπονδυλικών αρθρώσεων θεωρούνται οι κυρίαρχες αιτίες της νόσου, η οποία συχνά συνδέεται με εκφυλιστική σπονδυλολίωση και σπονδυλική στένωση^[42].

3.1.2. Τύπος δεύτερος: Ιδιοπαθής σκολίωση ενηλίκων

Η ιδιοπαθής σκολίωση των ενηλίκων αποτελεί εξέλιξη της ιδιοπαθούς εφηβικής σκολίωσης και συχνά συνδυάζεται με δευτεροπαθή εκφυλισμό, οπότε και κατατάσσεται σε ένα ξεχωριστό τύπο^[41], για τον οποίο όμως θα μιλήσουμε στη συνέχεια.

Συγκεκριμένα τώρα, στην ιδιοπαθή σκολίωση ενηλίκων, μια πιθανόν υποκλινική

σκολίωση η οποία ξεκίνησε κατά τη διάρκεια των εφηβικών χρόνων μπορεί να εξελιχθεί κατά τη διάρκεια της ενήλικης ζωής από $0,5^{\circ}$ έως 2° γωνία Cobb ανά έτος. Μια εφηβική σκολίωση μικρότερη των 30° είναι δυνατό να αυξηθεί σημαντικά στην ενηλικίωση. Το ίδιο μπορεί να συμβεί και σε αυτούς που έχουν σκολίωση μεγαλύτερη των 50° . Για τους λόγους αυτούς θα πρέπει να γίνεται τακτικός περιοδικός έλεγχος της προόδου της σκολίωσης^[40].

Όπως στην εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση, έτσι και σε αυτή των ενηλίκων εντοπίζεται στην ανώτερη θωρακική και κατώτερη οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης, με τυπικά χαρακτηριστικά όπως οι ασύμμετροι ώμοι, τα εξογκώματα πλευρών ή/και την προεξοχή της πλάτης προς το μέρος της καμπυλότητας. Μερικοί ασθενείς, εξαιτίας της σπονδυλικής στένωσης που προκαλεί η επιδείνωση της καμπύλης, κλίνουν προς τα εμπρός προσπαθώντας να ανοίξουν χώρο στα νεύρα τους ή επειδή έχουν χάσει τη φυσική λόρδωση της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης σαν μια προσπάθεια εξισορρόπησης. Η έλλειψη ισορροπίας προκαλεί την αντιστάθμιση της με κάμψη των ισχίων και των γονάτων ως προσπάθεια διατήρησης της όρθιας στάσης^[40].

Ο χαμηλός πόνος στην πλάτη ως επί το πλείστον, αλλά και η δυσκαμψία, οι αιμωδίες (μουδιάσματα), οι μυϊκοί σπασμοί (κράμπες), το άλγος στα κάτω άκρα και η κόπωση είναι μερικά από τα συμπτώματα της ιδιοπαθούς σκολίωσης των ενηλίκων, η οποία όπως θα δούμε και στη συνέχεια επιδεινώνεται λόγω της εκφύλισης του δίσκου και της αρθρίτιδας των σπονδυλικών αρθρώσεων, κατατάσσοντας τους ασθενείς στην πρώτη υποκατηγορία του **τρίτου τύπου** σκολίωσης ενηλίκων^[40,41].

3.1.3. Τύπος τρίτος: Δευτεροπαθής εκφυλιστική σκολίωση ενηλίκων

Στον τύπο αυτό διακρίνουμε δύο (2) υποκατηγορίες:

Η πρώτη υποκατηγορία (τύπος 3α), περιλαμβάνει τις σκολιώσεις που αποδίδονται:

1. Σε λοξότητα της λεκάνης εξαιτίας κάποιας ασυμμετρίας στα μήκη των κάτω άκρων ή σε παθολογία των ισχίων.
2. Σε ιδιοπαθή σκολίωση που επιδεινώνεται λόγω εκφύλισης των ανατομικών στοιχείων της Σ.Σ.
3. Σε νευρομυϊκή σκολίωση.
4. Σε συγγενή σκολίωση.
5. Σε ασύμμετρες ανωμαλίες στην οσφυοϊερή σύνδεση.



Εικόνα 3-1α.:Κλινικά στοιχεία σκολίωσης

Η δεύτερη υποκατηγορία (τύπος 3β) περιλαμβάνει τις σκολιώσεις που αποδίδονται στα μεταβολικά νοσήματα των οστών, ως επί το πλείστον στην οστεοπόρωση και ιδιαίτερα σε μεταμηνοπαυσιακές γυναίκες, που συνδυάζονται με ασύμμετρη αρθρίτιδα της Σ.Σ. ή/και σπονδυλικά κατάγματα^[41] (Εικόνα 3-1β).

3.2. Διαφοροδιάγνωση του τύπου σκολίωσης

Η πολυπλοκότητα της νόσου και η δυσκολία στην περιγραφή και ταξινόμηση της σπονδυλικής παραμόρφωσης δυσχεραίνει τη διαφοροδιάγνωση της εκφυλιστικής σκολίωσης ενηλίκων από την αντίστοιχη ιδιοπαθή μορφή, όπως αυτή απεικονίζεται στην προσθιοπίσθια ακτινολογική προβολή. Παρόλα αυτά υπάρχουν ορισμένες ενδείξεις για την ακτινολογική διαφοροποίηση του τύπου της σκολίωσης. Αυτές είναι:

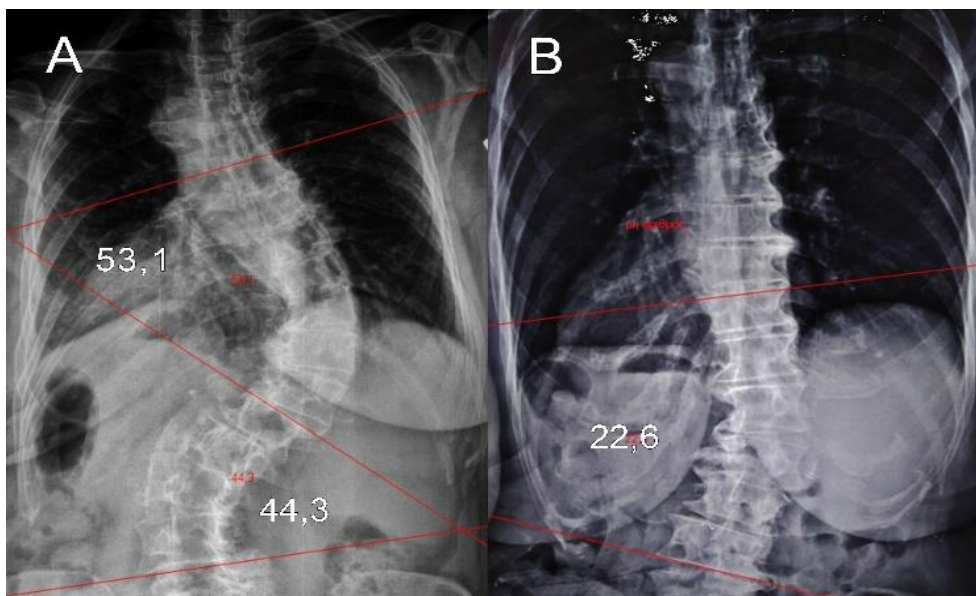
1. στην ιδιοπαθή σκολίωση οι ασθενείς είναι νεότερης ηλικίας, εν αντιθέσει με αυτούς στην εκφυλιστική που είναι συνήθως άνω των 50 ετών,
2. στην ιδιοπαθή σκολίωση εμφανίζουν γωνία σκολίωσης Cobb συνήθως μεγαλύτερη από 40° , αντίθετα στην εκφυλιστική σκολίωση η γωνία είναι μικρότερη,



Εικόνα 3-1β.: Κλινική εικόνα σκολίωσης ενηλίκων

3. στην ιδιοπαθή σκολίωση η σκολίωση είναι αντισταθμιστική και η παραμόρφωση περιστροφική σε όλο το μήκος, αντίθετα στην εκφυλιστική υπάρχει περιστροφική παραμόρφωση στην κορυφή της καμπύλης και υψηλότερη συχνότητα στένωσης της Σ.Σ,
4. στην εκφυλιστική σκολίωση παρατηρείται επίσης, πλάγια σπονδυλική υπεξάρθρωση του σπονδυλικού σώματος και έλλειψη ισορροπίας στο οβελιαίο επίπεδο^[31].

Στην **εικόνα 3-2 A,B** παρουσιάζονται δύο περιπτώσεις της μελέτης μας. Στην πρώτη εικόνα (A), μπορούμε να αναγνωρίσουμε ένα περιστατικό ιδιοπαθούς σκολίωσης. Πρόκειται για μετεμμηνοπαυσιακή γυναίκα 63 ετών με ιδιοπαθή σκολίωση ενηλίκων, ενώ στη δεύτερη εικόνα (B) η μετεμμηνοπαυσιακή ασθενής είναι 65 ετών και πάσχει από εκφυλιστική σκολίωση. Παρατηρούμε στην ακτινογραφία (B) το μικρότερο μέγεθος της καμπύλης και της έλλειψη αντισταθμιστικής καμπύλης.



Εικόνα 3-2 A,B

A: Μετεμμηνοπαυσιακή γυναίκα 63 ετών με ιδιοπαθή σκολίωση ενηλίκων.

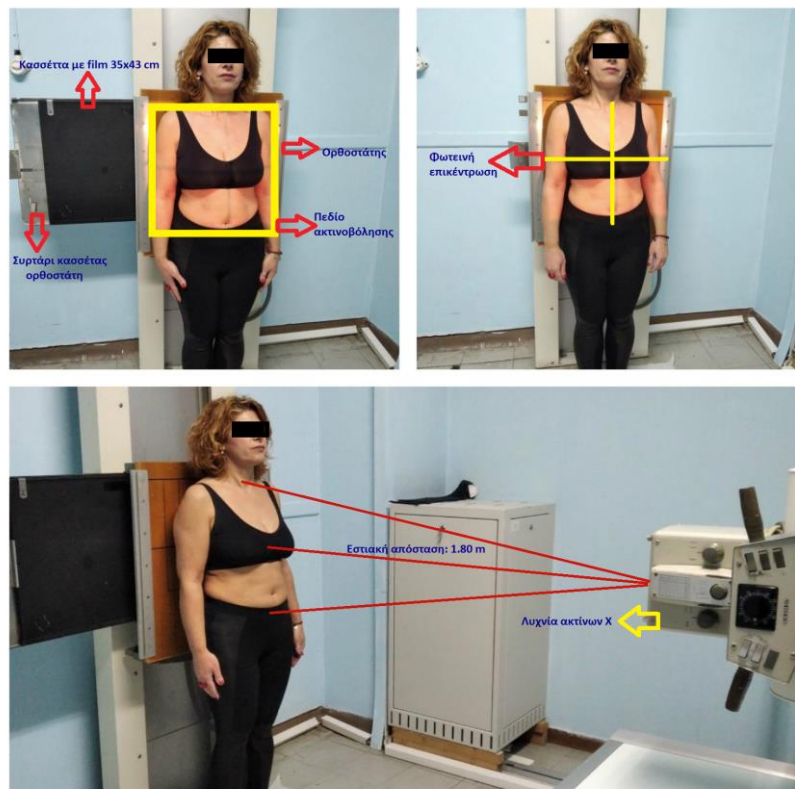
B: Μετεμμηνοπαυσιακή γυναίκα 65 ετών με εκφυλιστική σκολίωση ενηλίκων

3.3. Ακτινολογικός έλεγχος σκολίωσης

Ανεξάρτητα από τις απεικονιστικές και ειδικότερα τις τομογραφικές εξελίξεις της τελευταίας δεκαετίας, η απλή, συνήθως **προσθιοπίσθια (Π.Ο.), ακτινογραφία σπονδυλικής στήλης (Σ.Σ.)**, εξακολουθεί να παραμένει βασικός πυρήνας διάγνωσης και αξιολόγησης της σκολίωσης^[45].

Η διαδικασία της ακτινογράφησης αρχίζει ζητώντας από τον ασθενή να αφαιρέσει ρούχα με φερμουάρ ή κουμπιά, κοσμήματα ή άλλα μεταλλικά αντικείμενα στην περιοχή του κορμού που επηρεάζουν την ακτινογράφηση. Αντιθέτως, περιοχές του σώματος που δεν ακτινοβολούνται άμεσα, όπως είναι το κάτω τμήμα της πυέλου με την περιοχή των γονάδων, επιβάλλεται να ακτινοπροστατευτούν με τη χρήση μολύβδινης μικρής ποδιάς^[46].

Κρίσιμο στην επιτυχία της οπισθοπρόσθιας (Π.Ο.) ακτινογραφίας σκολίωσης είναι η προσεκτική τοποθέτηση του ασθενή. Για το λόγο αυτό τοποθετούμε τον ασθενή σε όρθια θέση, με τα πόδια ελαφρά ανοιχτά, χωρίς παπούτσια, εφαρμόζοντας ίσο βάρος και στα δύο πόδια και την πλάτη του να εφάπτεται στον ορθοστάτη^[47] (Εικόνα 3-3).



Εικόνα 3-3.: Ορθή τοποθέτηση του ασθενούς για την λήψη της Π.Ο. ακτινογραφίας Σ.Σ.

Η αυστηρή τήρηση της τυποποιημένης τεχνικής μειώνει πιθανά σφάλματα στην αξιολόγηση της καμπυλότητας τα οποία μπορεί να προκύψουν από μικρή στροφή των αρθρώσεων των ισχίων και των ώμων του ασθενή ή στη μεγέθυνση από μεταβολή της θέσης του ασθενή. Ωστόσο κάποιες φορές, εξαιτίας της σκολίωσης, είναι αναπόφευκτη η στροφή του ασθενούς^[45,46,48].

Με τα άνω άκρα να εφάπτονται στον κορμό, επικεντρώνουμε στο μέσο οβελιαίο επίπεδο στο ύψος της ξιφοειδούς αποφύσεως. Το ανιχνευτικό σύστημα που χρησιμοποιούμε τοποθετείται ακριβώς κάτω από το επίπεδο που ορίζουν οι έξω λαγόνιες άκανθες, ώστε να απεικονίζονται 3-5 cm της λαγόνιας ακρολοφίας^[47].

Λίγα διαγνωστικά κέντρα έχουν τη δυνατότητα χρήσης ανιχνευτικού συστήματος διαστάσεων 35x90 cm, έτσι χρησιμοποιούμε συνήθως πεδίο ακτινογράφησης 35x43 cm και προκειμένου να απεικονιστούν όσο το δυνατόν περισσότεροι σπόνδυλοι και με τη μικρότερη πιθανή μεγέθυνση αυξάνουμε την εστιακή απόσταση έως και 1.80 m σε συνάρτηση πάντα με το εύρος και το ύψος του ασθενή. Συνήθως η εστιακή απόσταση στα 1.60 m είναι ικανοποιητική. Συνεπώς το πεδίο μας θα πρέπει να περιλαμβάνει ανώτερα, εάν είναι δυνατόν, τον 7^ο αυχενικό σπόνδυλο και κατώτερα να απεικονίζεται τουλάχιστον ο 1^{ος} ιερός σπόνδυλος^[46,47].

Σημαντικό είναι, εξάλλου, η ισορροπημένη οπτική πυκνότητα όλων των σπονδύλων. Για το λόγο αυτό αφενός επιλέγουμε σωστά στοιχεία έκθεσης ακτινοβολίας, συνήθως 80-95 kVp, για ψηφιακή απεικόνιση, και 40-60 mAs και αφετέρου θα πρέπει να είμαστε ιδιαίτερα αυστηροί στην τοποθέτηση η οποία επανελέγχεται αμέσως πριν την ακτινοβόληση, παραγγέλλοντας φυσικά στον ασθενή να κρατήσει την αναπνοή του για έμμεση ακινητοποίηση^[46,47].

Βιβλιογραφικά, για τον έλεγχο της σωστής τοποθέτησης του ασθενή, αναφέρεται η τεχνική λήψης πριν την ακτινογράφιση 250 ml ύδατος προκειμένου το υδραερικό επίπεδο που θα σχηματιστεί στο στομάχι να μπορέσει να χρησιμοποιηθεί σαν οικοδομικό αλάδι και να αποτελέσει γραμμή αναφοράς για το πραγματικό οριζόντιο επίπεδο^[49].

Ολοκληρώνοντας την περιγραφή της τεχνικής λήψης της Π.Ο. ακτινογραφίας Σ.Σ., συνοψίζουμε τα σημεία αξιολόγησης της ορθής τεχνικής, τα οποία θα πρέπει να ελέγχονται σε μια σωστή τεχνικά ακτινογραφία. Αυτά είναι:

- Να περιλαμβάνεται ολόκληρη η σκολιωτική περιοχή και να αναδεικνύονται οι λαγόνιες ακρολοφίες.
- Να μην υπάρχει οποιαδήποτε άσκοπη ή απρόβλεπτη στροφή του εξεταζόμενου.
- Οι τυχαία στριμμένοι σπόνδυλοι μπορούν να διακριθούν από τους σκολιωτικούς από τα εξής δύο σημεία:
 1. Τα στριμμένα σπονδυλικά σώματα έχουν τους επιμήκεις άξονές τους ευθείς.
 2. Αντιθέτως τα σκολιωτικά σπονδυλικά σώματα έχουν πλευρική απόκλιση.
- Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του ασθενούς να είναι κάθετο στη μέση γραμμή του ανιχνευτικού μας συστήματος.
- Τα όρια όλων των σπονδύλων, θωρακικών και οσφυϊκών, να διαγράφονται ξεκάθαρα και να διακρίνονται οι οστικές τους δοκιδώσεις^[46].

4. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: Ακτινομορφομετρική αξιολόγηση της σκολίωσης

4.1. Το πρόγραμμα αξιολόγησης της σκολίωσης “SCODIAC”



Pavel Cerny

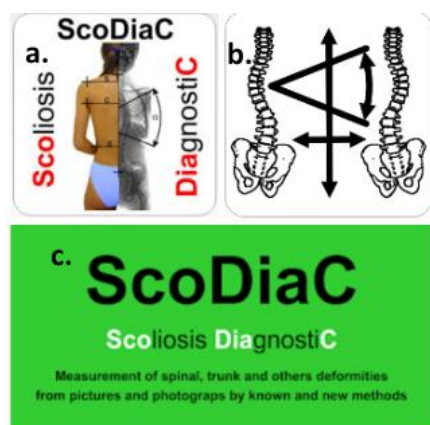


Lukasz Stolinski

Απώτερος σκοπός της λήψης της προσθιοπίσθιας ακτινογραφίας σπονδυλικής στήλης είναι η ακτινομορφομετρική αξιολόγησή της με σκοπό να διαγνωστεί ο βαθμός της καμπύλης, το μέγεθος της περιστροφής των σπονδύλων και η ολική στρέψη της Σ.Σ., ώστε να δρομολογηθεί η αντιμετώπιση της, είτε συντηρητικά, είτε χειρουργικά. Πρόσφατα, μπορούν να αξιολογηθούν και φωτογραφίες του σώματος των ασθενών, είτε σε πραγματικό χρόνο, είτε μετά από ανάσυρσή τους από κάποιο αρχείο. Η καταγραφή όλων αυτών των πληροφοριών είναι ιδιαίτερα σημαντική και αξιοποιούνται σύμφωνα με την κλινική εικόνα της νόσου βοηθώντας στην πρόληψη της επιδείνωσης των σπονδυλικών και ορθοστατικών παραμορφώσεων⁽⁵⁰⁾.

Η πρόοδος στην επιστήμη και την τεχνολογία δημιούργησε την ανάγκη κατασκευής ενός αξιόπιστου και συγχρόνως φιλικού στο χρήστη υπολογιστικού προγράμματος που θα γινόταν πολύτιμος αρωγός στην αξιολόγηση των σπονδυλικών παραμορφώσεων και ιδίως της σπονδυλικής περιστροφής. Συγχρόνως, η όλο και περισσότερη χρησιμοποίηση των smartphones στη καθημερινή ζωή έκανε επιθυμητή την ανάγκη να δημιουργηθεί μια νέα εφαρμογή ειδικά για αυτά^[51].

Για τους λόγους αυτούς, ο Τσέχος **Pavel Cerny**, βιοιατρικός μηχανολόγος και φυσιοθεραπευτής-εργοθεραπευτής, καθηγητής του Πανεπιστήμιο Δυτικής Βοημίας και ο Πολωνός **Lukasz Stolinski**, φυσιοθεραπευτής, επικεφαλής του αντίστοιχου τμήματος στο ιατρικό κέντρο “Rehasport Clinic” στο Πόζναν, δημιούργησαν το λογισμικό πρόγραμμα αξιολόγησης νωτιαίων, κορμικών και άλλων σκελετικών παραμορφώσεων, “**SCODIAC**” (Εικόνα 4-1c). Η εγγραφή του προγράμματος έγινε στο MS Visual Studio το 2015 και αποτελεί διεύρυνση και μετασχηματισμό του προγράμματος “Angle Spine”, η εγγραφή του οποίου έγινε αρχικά στο MS Visual Basic 6. Το όνομα SCODIAC προέρχεται από τις λέξεις «**SCOLI**otic **DI**agnosti**C**s» (Εικόνα 4-1a) και η εγκατάσταση της εφαρμογής του προγράμματος σε PC και smartphone παρέχεται δωρεάν στο διαδίκτυο στην ιστοσελίδα “anglespine.com” για χρήση από φοιτητές, ιατρούς και ερευνητές^[50,51]



Εικόνα 4-1a,b,c.: Λογότυπος και εικονίδια εφαρμογής του προγράμματος “SCODIAC”

Εικόνα 4-2.: Λέκτορες στο 22ο συνέδριο Kubát Days* στο Medical House στην Πράγα, 17 και 18 Μαρτίου 2017. (Ο καθηγητής **Pavel Cerny** εικονίζεται τελευταίος δεξιά)

Σε αντικατάσταση των παλαιών χειροκίνητων μεθόδων μέτρησης της γωνίας σκολίωσης ή/και άλλων γωνιών σπονδυλικής παραμόρφωσης, αλλά βασισμένοι πάνω σε αυτές, οι εμπνευστές του προγράμματος SCODIAC είχαν αρχικό σκοπό την επεξεργασία ψηφιακών και ψηφιοποιημένων αναλογικών ακτινογραφιών και φωτογραφιών στοχεύοντας στη μελέτη της ιδιοπαθούς παιδικής και εφηβικής σκολίωσης και των σκελετικών παραμορφώσεων, χρησιμοποιώντας απλά έναν προσωπικό υπολογιστή (PC), διευκολύνοντας και συντομεύοντας τη διαδικασία της κλινικής αξιολόγησης, χωρίς ειδικές προσομοιώσεις και αλγόριθμους^[51].

Σε σύγχρονη έκδοση του λογισμικού SCODIAC v.2.6, μετά την εγκατάσταση της εφαρμογής δημιουργείται ένα εικονίδιο, το οποίο διατηρείται μόνιμα στην γραμμή εργασιών. Στη συνέχεια αφού πρώτα ο μελετητής ανασύρει μια εικόνα από τα αρχεία του υπολογιστή την εναποθέτει πάνω στην οθόνη. Ενεργοποιώντας κατόπιν το εικονίδιο, το πρόγραμμα ανοίγει δίνοντας τη δυνατότητα επιλογής και εφαρμογής του επιθυμητού προγράμματος μέτρησης πάνω στην επιλεγμένη εικόνα.

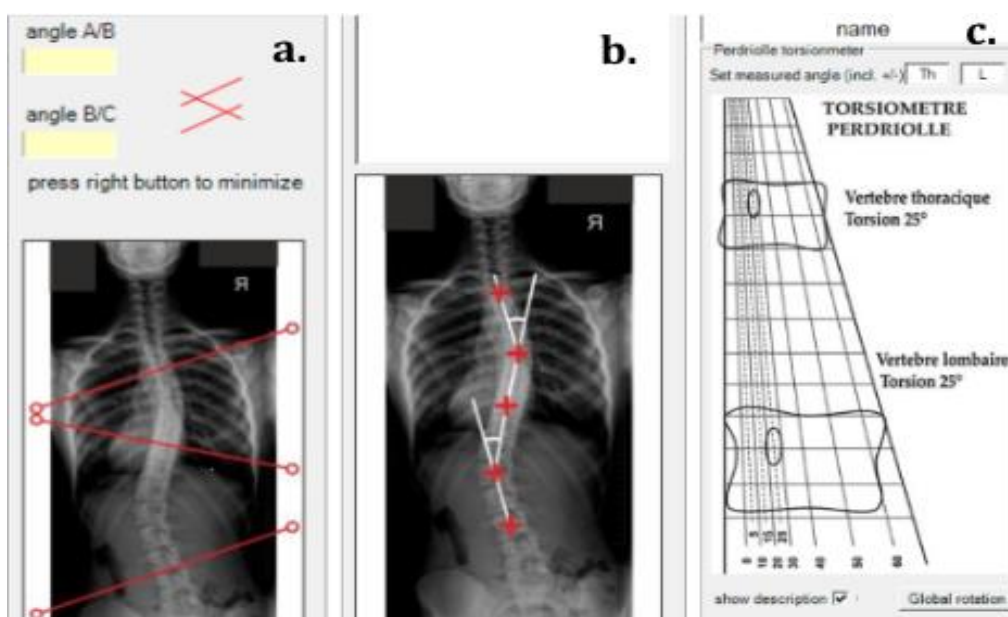
Αντίστοιχα σε smartphone, κατά το άνοιγμα της εφαρμογής (Εικόνα 4-1b), ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει μια αποθηκευμένη εικόνα από τη συλλογή ή να τραβήξει μια φωτογραφία και στη συνέχεια εκτελεί μετρήσεις, αφού πρώτα επιλέξει την επιθυμητή εφαρμογή αξιολόγησης^[50].

4.1.1. PC εφαρμογές του προγράμματος SCODIAC

Το λογισμικό του προγράμματος “SCODIAC” στην πλατφόρμα των “Windows” έχει δύο μέρη εφαρμογών^[51,52]:

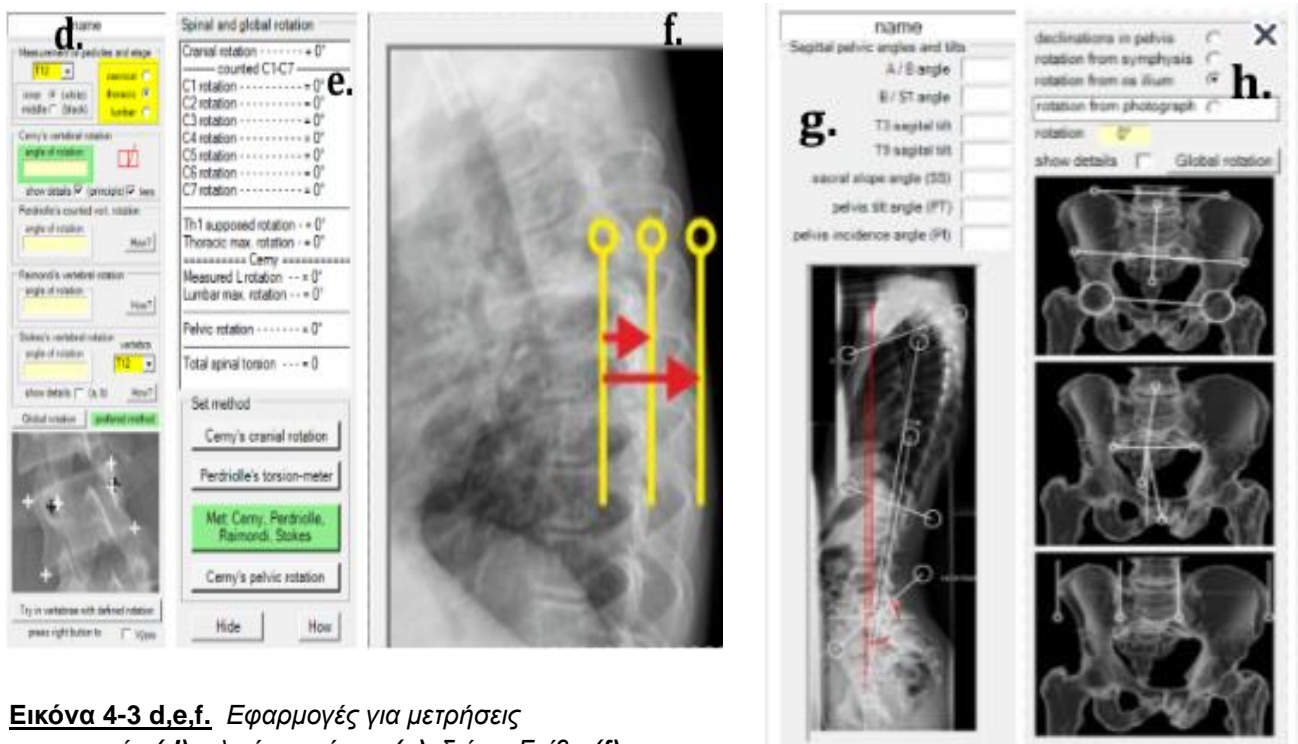
1. Το πρώτο μέρος περιλαμβάνει μεθόδους αξιολόγησης ακτινογραφιών (Εικόνες 4-3 a,b,c,d,e,f,g,h):

- Γωνία Cobb (Cobb’s angle) (a.)
- Γωνία Ferguson (Ferguson’s Angle) (b.)
- Στρεφόμετρο Perdriolle (Perdriolle’s torsion-meter) (c.)



Εικόνα 4-3 a,b,c.: Εφαρμογές για μετρήσεις γωνιών Cobb (a), Ferguson (b) και στρεφόμετρο Perdriolle (c).

- Εγκάρσια περιστροφή του σπονδύλου σύμφωνα με τους Cerny, Perdriolle, Raimondi και Stokes και ολική νωτιαία στρέψη (Axial vertebral rotation σύμφωνα με τους Cerny, Perdriolle, Raimondi and Stokes and total spinal tortion) **(d,e)**
- Πλευρικός δείκτης Γρίβα (Grivas's rib index) **(f)**
- Οβελιαίες γωνίες και κλίσεις (Θ_3 , Θ_9) (Sagittal angles and tilts) (T3, T9) **(g)**
- Πυελική στροφή κατά Cerny (Cerny's pelvic rotation) **(h)**

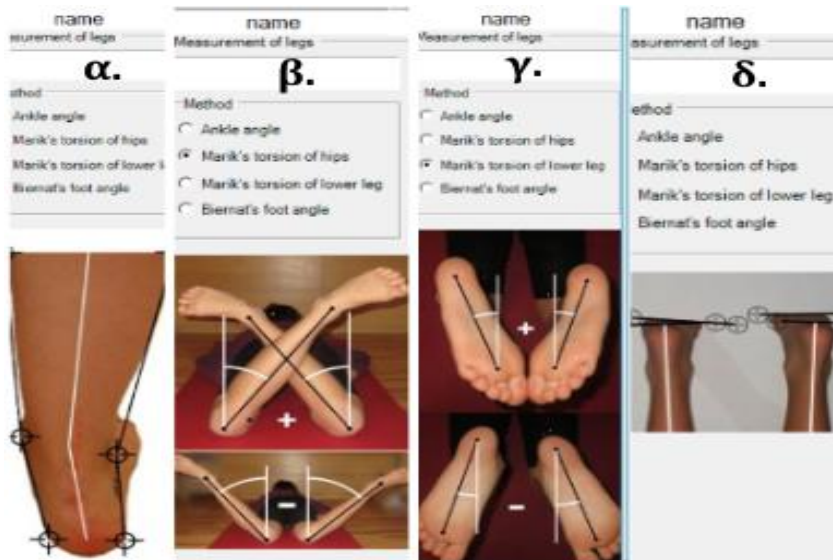


Εικόνα 4-3 d,e,f. Εφαρμογές για μετρήσεις περιστροφής **(d)**, ολικής στρέψης **(e)**, δείκτη Γρίβα **(f)**.

Εικόνα 4-3 g,h. Εφαρμογές για οβελιαίες κλίσεις **(g)** και πυελική στροφή **(h)**.

2. Το δεύτερο μέρος περιλαμβάνει μεθόδους αξιολόγησης φωτογραφιών (Εικόνες 4-4 α,β,γ,δ,ε,στ,ζ,η,θ,ι):

- Μετρήσεις κάτω άκρων (Measurement of legs). Η εφαρμογή αυτή δίνει επίσης τη δυνατότητα να αξιολογηθούν τα ακόλουθα:
 - Γωνία αστραγάλου (Ankle angle) **(α)**
 - Στρέψη των ισχίων κατά Marik (Marik's torsion of hips) **(β)**
 - Στρέψη των ποδιών κατά Marik (Marik's torsion of lower leg) **(γ)**
 - Πελματιαία γωνία κατά Biernat (Biernat's foot angle) **(δ)**



Εικόνα 4-4 α,β,γ,δ.: Εφαρμογές για μετρήσεις κάτω άκρων και άκρων ποδών.

- Πυελική στροφή σύμφωνα με τους Cerny και Stolinski (Pelvic rotation acc. Cerny and Stolinski) (**ε**)
- Μέθοδος Marik για τη μέτρηση των κνημο-μηριαίων γωνιών (Marik's method of tibio-femoral angles) (**στ**)



Εικόνα 4-4 ε, στ,ζ. Εφαρμογές για μετρήσεις πυελικής στροφής (**ε**) Κνημομηριαίων γωνιών (**στ**) και δείκτη Fröhner (**ζ**).

- Δείκτης Fröhner (Fröhner index) (**ζ**)
- Οβελιαίες μετρήσεις κατά Stolinski: (Stolinski's sagittal measurements:)
 - ▣ Οβελιαίες καμπύλες (Sagittal curvatures) (**η**)
 - ▣ Οβελιαία ισορροπία (Sagittal balance) (**θ**)
- Δείκτες ATSI + POTSI ((ATSI + POTSI) index) (**ι**)



Εικόνα 4-4 η, θ, ι: Εφαρμογές για μετρήσεις οβελιαίων καμπυλών και ισορροπίας (η,θ), και δεικτών ATSI και POTSI (ι).

4.2. Μετρήσεις των γωνιών σκολίωσης μέσω των εφαρμογών του υπολογιστικού προγράμματος SCODIAC

Όπως είδαμε βασικό κριτήριο για το χαρακτηρισμό μιας σπονδυλικής παραμόρφωσης ως σκολιωτικής είναι η γωνία Cobb να είναι μεγαλύτερη από δέκα μοίρες ($>10^\circ$), η οποία μετράται πάνω στην προσθιοπίσθια, όρθια ακτινογραφία σπονδυλικής στήλης από τις ακραίες πλάκες των ακραίων σπονδυλικών σωμάτων. Η γωνία Cobb περιγράφει την **πρόσθια σπονδυλική παραμόρφωση**. Αντίθετα η **οπίσθια σπονδυλική παραμόρφωση** περιγράφεται με τη γωνία Ferguson ή διαφορετικά γωνία την ακανθωδών αποφύσεων, η οποία μετράται από την καμπύλη που ενώνει τις άκρες των αποφύσεων^[53].

Το υπολογιστικό πρόγραμμα SCODIAC μας παρέχει εύχρηστα και αξιόπιστα τη δυνατότητα μετρήσουμε τις γωνίες Cobb και Ferguson. Οι ακτινογραφίες μας θα αξιολογηθούν αφού πρώτα τοποθετηθούν σωστά στην οθόνη του υπολογιστή.

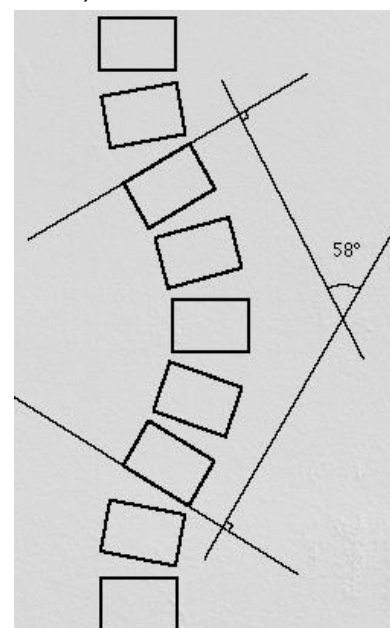
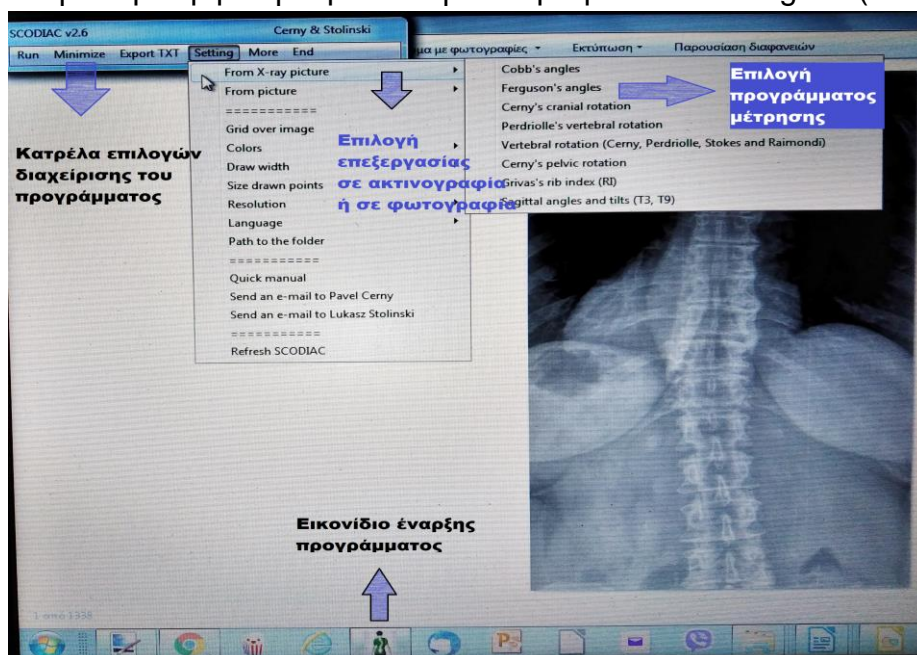
Παγκοσμίως η ανάγνωση των ακτινογραφιών γίνεται σαν να έχουμε τον ασθενή μπροστά στα μάτια μας, δηλαδή η δεξιά πλευρά της ακτινογραφίας του ασθενή αντιστοιχίζεται με την αριστερή πλευρά του εξεταστή. Κατά τη διαδικασία όμως της υπολογιστικής αξιολόγησης η ακτινογραφία εφαρμόζεται στην οθόνη του υπολογιστή αντίστροφα απ' ό,τι περιγράψαμε νωρίτερα, Αυτό σημαίνει ότι θα τοποθετήσουμε την ακτινογραφία σαν να βλέπουμε τον ασθενή από πίσω, δηλαδή η αριστερή πλευρά του ασθενή πάνω στην ακτινογραφία αντιστοιχίζεται με την αριστερή πλευρά του εξεταστή.

Σημαντικό είναι επίσης στην μέτρηση της γωνίας Cobb ο καθορισμός των ακραίων σπονδυλικών σωμάτων. Σίγουρα αποκρύπτεται μια υποκειμενικότητα στην αξιολόγηση, όμως η εμπειρία και οι ακτινοανατομικές γνώσεις του μελετητή είναι σύμμαχος στη σωστή επιλογή των δομών.

4.2.1. Μέτρηση της γωνίας Cobb

Η ακτινογραφία έχει τοποθετηθεί ορθά στην οθόνη του υπολογιστή, οπότε πατώντας το εικονίδιο της εφαρμογής SCODIAC το πρόγραμμα ανοίγει και μια καρτέλα επιλογών

διαχείρισης του προγράμματος εμφανίζεται στην πάνω αριστερή γωνία του υπολογιστή. Στη συνέχεια κάνοντας κλικ στο “Setting” επιλέγουμε την επεξεργασία πάνω σε ακτινογραφία. Τελευταία μας επιλογή είναι το πρόγραμμα μέτρησης που θα εφαρμόσουμε. Στην συγκεκριμένη περίπτωση επιλέγουμε “Cobb’s angles” (Εικόνα 4-5).



Εικόνα 4-6.: Γωνία Cobb

Εικόνα 4-5.: Επεξήγηση του “μενού” των μεθόδων και της δυνατότητας περαιτέρω μεμονωμένων ρυθμίσεων.

Για να μετρηθεί η γωνία Cobb με τον κλασικό τρόπο, θα πρέπει να φέρουμε μια ευθεία παράλληλα με το ίχνος της άνω επιφάνειας του σώματος του άνω ακραίου σπονδύλου και άλλη μία παράλληλα με το ίχνος της κάτω επιφάνειας του κάτω ακραίου σπονδύλου. Η γωνία καμπύλης ή γωνία Cobb είναι αυτή που σχηματίζεται από την κλίση των σπονδυλικών σωμάτων των ακραίων σπονδύλων (άνω και κάτω) και προκύπτει φέρνοντας δύο κάθετες γραμμές πάνω στις δύο προηγούμενες ευθείες. Ως ακραίοι σπόνδυλοι θεωρούνται αυτοί με την μεγαλύτερη κλίση προς το κοίλο του κυρτώματος, οι οποίοι οριοθετούν τα άκρα του κυρτώματος στο μετωπιαίο επίπεδο. Διαφορετικά, αν δεν φέρουμε τις κάθετες ευθείες γραμμές, η γωνία Cobb σχηματίζεται στο σημείο τομής των προεκτάσεων των γραμμών των ακραίων σπονδύλων^[54] (Εικόνα 4-6.)

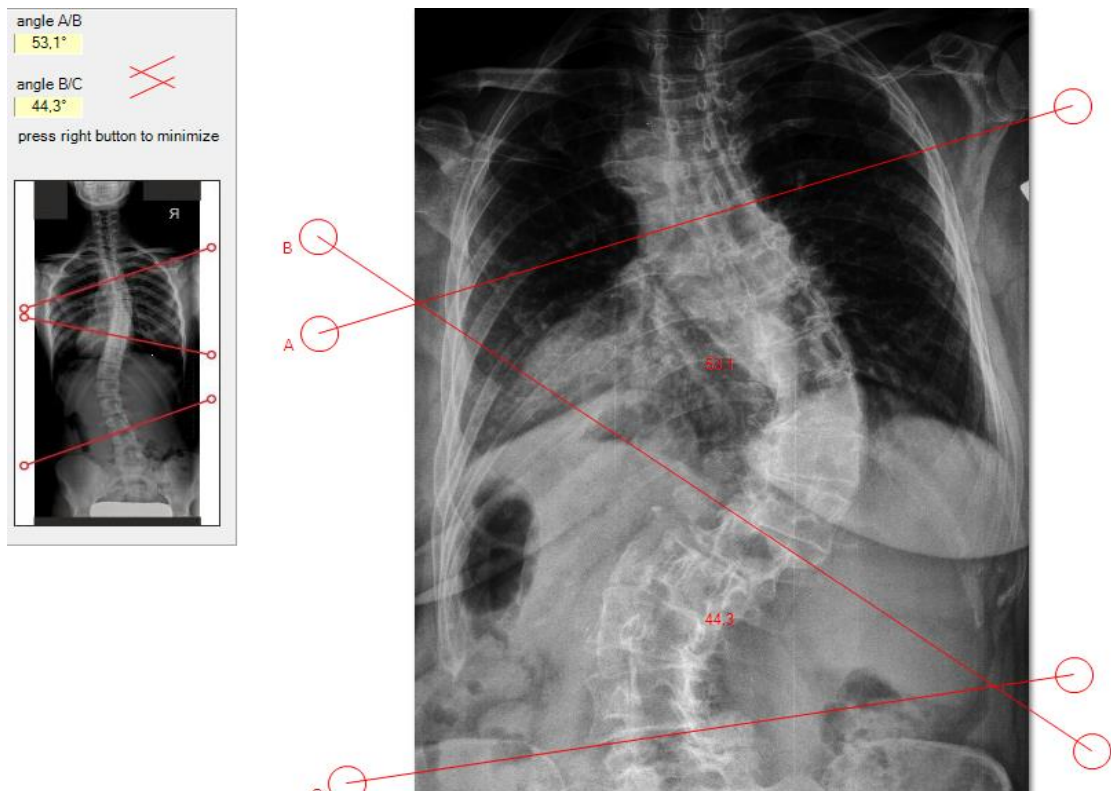
Αναλόγως του μεγέθους της γωνίας Cobb χαρακτηρίζεται και ο βαθμός της σκολίωσης (Πίνακας 4-1.).

Σοβαρότητα σκολίωσης	Γωνία Cobb
Ήπια	10 ⁰ -30 ⁰
Μέτρια	30 ⁰ -45 ⁰
Σοβαρή	> 45 ⁰

Πίνακας 4-1. Χαρακτηρισμός της σοβαρότητας της σκολίωσης σε σχέση με τη γωνία Cobb^[55].

Το σφάλμα μέτρησης είναι 3⁰-5⁰ σε ήπια σκολίωση και μπορεί να αυξηθεί σε 10⁰ ή και περισσότερο σε σοβαρή σκολίωση^[56].

Χρησιμοποιώντας τώρα το πρόγραμμα “SCODIAC” οι μετρήσεις των γωνιών Cobb πραγματοποιούνται απλά με τη σχεδίαση μόνο των γραμμών που περνούν από τα ακραία σπονδυλικά σώματα.



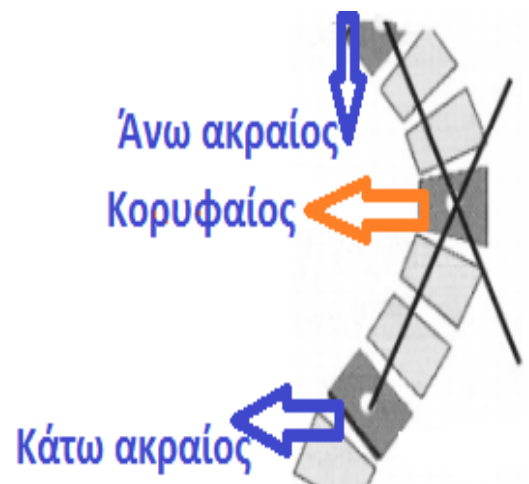
Εικόνα 4-7.: Παράδειγμα υπολογισμού της γωνίας Cobb μέσω της κατάλληλης εφαρμογής του προγράμματος “SCODIAC”

Παρατηρώντας την εικόνα 4-7 διακρίνουμε στη δεξιά εικόνα έξι “δαχτυλίδια”. Κάνοντας κλικ πάνω σε αυτά μπορούμε να τοποθετήσουμε τις γραμμές που ορίζονται από αυτά πάνω στο επιθυμητό σημείο των σπονδύλων. Στην αριστερή εικόνα διαβάζουμε τις γωνίες Cobb. Όπου “angle A/B” αντιστοιχεί στη θωρακική καμπύλη της ιδιοπαθούς εκφυλιστικής σκολίωσης της ασθενούς, ενώ η “angle B/C” αντιστοιχεί στην οσφυϊκή καμπύλη.

4.2.2 Μέτρηση της γωνίας Ferguson

Για τον υπολογισμό των γωνιών Ferguson απαιτείται να γίνει εντοπισμός των ακανθωδών αποφύσεων των ακραίων σπονδύλων που οριοθετούν τα σημεία έναρξης και λήξης των καμπυλών, καθώς επίσης του κορυφαίου σπονδύλου, όπως παρουσιάζεται στη πλαϊνή σχηματική απόδοση (Εικόνα 4-8). Συνεπώς θα πρέπει να σημειωθούν πάνω στην ακτινογραφία του ασθενή οι τρεις ακανθώδεις αποφύσεις.

Όπως είδαμε η γωνία Cobb είναι αυτή που χαρακτηρίζει τη σκολίωση, κι αυτό γιατί σε σχέση με τη γωνία Ferguson έχει μεγαλύτερο μέγεθος και παρουσιάζει μεγαλύτερη ευαισθησία κατά την παρακολούθηση της εξέλιξής της, ακόμη και μετά από κάποια θεραπεία.



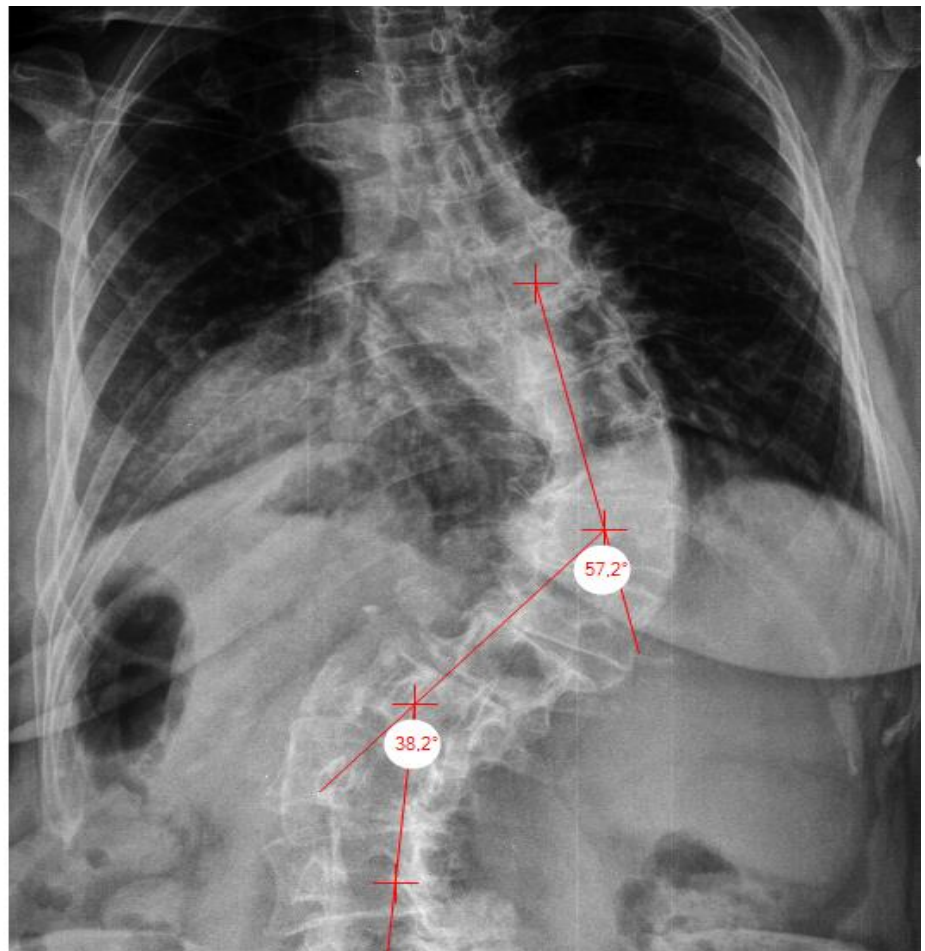
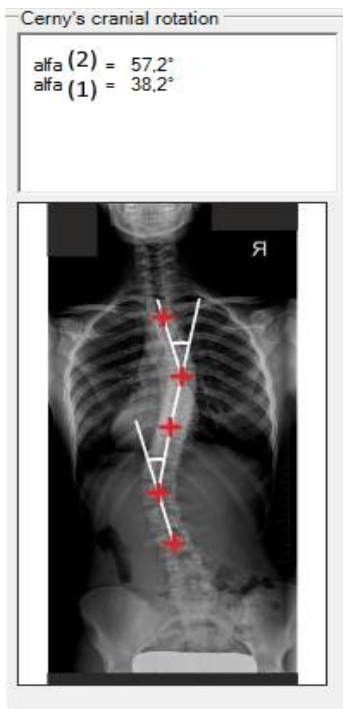
Εικόνα 4-8.: Γωνία Ferguson

Σε μελέτη που έγινε σε 138 ασθενείς με ιδιοπαθή σκολίωση, με σκοπό τη σύγκριση ανάμεσα στις μετρήσεις των γωνιών Cobb και Ferguson διαπιστώθηκε σε ποσοστό 60% των περιπτώσεων μια σταθερή απόκλιση, με τη γωνία Cobb να υπερέχει κατά μέσο όρο 1,35 φορές έναντι της γωνίας Ferguson.

Αρκετές φορές, στη μέθοδο Cobb, είναι δύσκολη η επιλογή των ακραίων σπονδύλων με αποτέλεσμα να αμφισβητείται το αποτέλεσμα της μέτρησης. Στις περιπτώσεις αυτές επιστρατεύουμε την μέθοδο Ferguson στην οποία διορθώνουμε το αποτέλεσμα των μετρήσεών μας πολλαπλασιάζοντάς τες με το 1,35. Δηλαδή μια τιμή γωνίας Ferguson ίση με $18,5^{\circ}$, αντιστοιχεί σε γωνία Cobb $25,5^{\circ}$ [57].

Στη δική μας τώρα έρευνα, στην οποία συμμετείχαν 60 μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες με ιδιοπαθή και εκφυλιστική σκολίωση, πραγματοποιήθηκαν 91 μετρήσεις γωνιών Cobb και Ferguson σε θωρακικές και οσφυϊκές καμπύλες. Διαπιστώσαμε επίσης μια σταθερή απόκλιση σε ποσοστό 67% των περιπτώσεων, με τη γωνία Cobb να υπερέχει κατά μέσο όρο ακριβώς 1,35 φορές έναντι της γωνίας Ferguson!

Η μέθοδος “SCODIAC” για μια ακόμη φορά θα μας βοηθήσει εύκολα και αποτελεσματικά να υπολογίσουμε τη γωνία Ferguson. Κατ’ αυτό τον τρόπο, αφού πρώτα επιλέξουμε από το “μενού” του προγράμματος την επιθυμητή μέτρηση, μαρκάρουμε τις ακανθώδεις αποφύσεις των ακραίων σπονδύλων, ξεκινώντας από τους οσφυϊκούς σπονδύλους και με κατεύθυνση τους θωρακικούς.(Εικόνα 4-9).



Εικόνα 4-9.: Παράδειγμα υπολογισμού της γωνίας Ferguson μέσω της κατάλληλης εφαρμογής του προγράμματος “SCODIAC”

Παρατηρώντας την εικόνα 25 διακρίνουμε στη δεξιά εικόνα τέσσερις “σταυρούς” . Κάνοντας κλικ πάνω στις ακανθώδεις αποφύσεις των ακραίων σπονδύλων εμφανίζονται οι “σταυροί” αυτοί. Στην αριστερή εικόνα διαβάζουμε τις γωνίες Ferguson. Όπου “alfa 2” αντιστοιχεί στη θωρακική καμπύλη της ιδιοπαθούς εκφυλιστικής σκολίωσης της συγκεκριμένης ασθενούς, ενώ η “alfa 1” αντιστοιχεί στην οσφυϊκή καμπύλη.

4.3. Μέτρηση της σπονδυλικής περιστροφής και της ολικής νωτιαίας στρέψης

Το 2014 ο Τσέχος ερευνητής Pavel Cerny και οι συνεργάτες του, μετά από 20 χρόνια εμπειρίας πάνω στη μελέτη της εφηβικής ιδιοπαθούς σκολίωσης, ανακοινώνουν μια νέα ακτινομορφομετρική μέθοδο για την εκτίμηση της σπονδυλικής περιστροφής πάνω στην προσθιοπίσθια ακτινογραφία της σπονδυλικής στήλης.

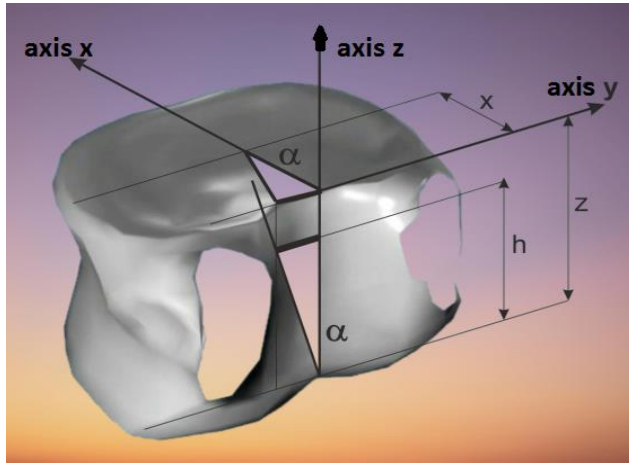
Σε σύγκριση με άλλες μεθόδους, όπως αυτές των Nash και Moe , του Perdriolle και του Raimondi, καθώς επίσης και αυτών που λαμβάνονται μέσω της αξονικής και μαγνητικής τομογραφίας, αλλά και της υπερηχοτομογραφίας, η μέθοδος Cerni είναι αρκετά ακριβής και βασίζεται στις ιδιότητες του γεωμετρικού σχήματος των σπονδύλων και στη σχέση μεταξύ του σπονδυλικού πλάτους και του ύψους του σπονδυλικού σώματος που δεν αλλάζει σημαντικά τόσο στο θωρακικό όσο και στο οσφυϊκό τμήμα της σπονδυλικής στήλης.

Στην εικόνα 4-10 παρουσιάζεται ένα πρότυπο μοντέλο σπονδυλικής περιστροφής το οποίο βασίζεται η μέθοδος Cerny που εφαρμόζεται στο πρόγραμμα “SCODIAC”. Η συγκεκριμένη συσκευή σπονδυλικής περιστροφής επιτρέπει την περιστροφική κίνηση των σπονδύλων από 0° έως 45°, σε διακριτά βήματα των 3°. Για τη βαθμονόμηση της μεθόδου συγκρίθηκαν προκαθορισμένες θέσεις του σπονδυλικού στροφόμετρου με συγκεκριμένες τιμές σπονδυλικής περιστροφής πάνω σε ακτινογραφίες σπονδυλικής στήλης.

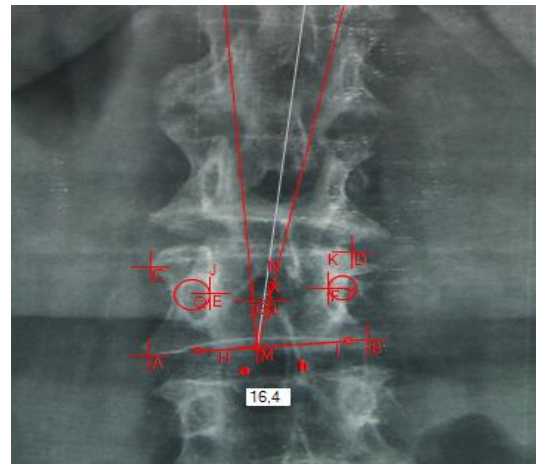


Εικόνα 4-10.: Η εμπνευσμένη από τον Cerny συσκευή σπονδυλικής περιστροφής

Με τη συμπαράσταση των Σχολών Επιστημών Υγείας και Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστήμιο Charles στην Πράγα, χρησιμοποιήθηκαν πέντε φυσιολογικοί ανθρώπινοι σπόνδυλοι από ίδιο ανθρώπινο σκελετό και συγκρίθηκαν με σπονδύλους διαφορετικών ατόμων με σκοπό να γίνει επαλήθευση της μεθόδου. Η μέθοδος βασίστηκε στην συσχέτιση δύο παραμέτρων. Η πρώτη παράμετρος είναι η διάμετρος της μετρήσιμης γεωμετρικής περιστροφής (άξονας x) και η δεύτερη το ύψος του σπονδύλου (άξονας z), όπως φαίνονται στην εικόνα 4-11^[58].



Εικόνα 4-11.: Η βασική αρχή της μεθόδου



Εικόνα 4-12.: Παράδειγμα ανάγνωσης της αξονικής περιστροφής των σπονδύλων με εφαρμογή της βασικής αρχής της ακτινομορφομετρικής μεθόδου.

Η εφαρμογή της μεθόδου αυτής στο πρόγραμμα “SCODIAC προσδιορίζει την αξονική περιστροφή του σπονδύλου η οποία μπορεί να γίνει, όπως είδαμε και στις προηγούμενες εφαρμογές, μετά από φόρτωση της σχετικής ακτινογραφίας (Εικόνα 4-12).

Measurement on pedicles and etage
 inner (white) cervical
 middle (black) thoracic
 lumbar

Cerny's vertebral rotation
 angle of rotation 5,3
 show details (principle) less

Perdriolle's counted vert. rotation
 angle of rotation 27,6°

Raimondi's vertebral rotation
 angle of rotation 28°

Stokes's vertebral rotation
 angle of rotation 3,1° vertebra L1

Global rotation preferred method

Try in vertebrae with defined rotation
 press right button to Vypis

Spinal and global rotation
 Cranial rotation ----- = 0°
 ----- counted C1-C7
 C1 rotation ----- = 0°
 C2 rotation ----- = 0°
 C3 rotation ----- = 0°
 C4 rotation ----- = 0°
 C5 rotation ----- = 0°
 C6 rotation ----- = 0°
 C7 rotation ----- = 0°
 Th1 supposed rotation - = 0°
 Thoracic max. rotation - = -33,4°
 ===== Perdriolle counted
 Measured L rotation -- = 27,6°
 Lumbar max. rotation -- = 27,6°
 Pelvic rotation ----- = 0°
 Total spinal torsion --- = 61

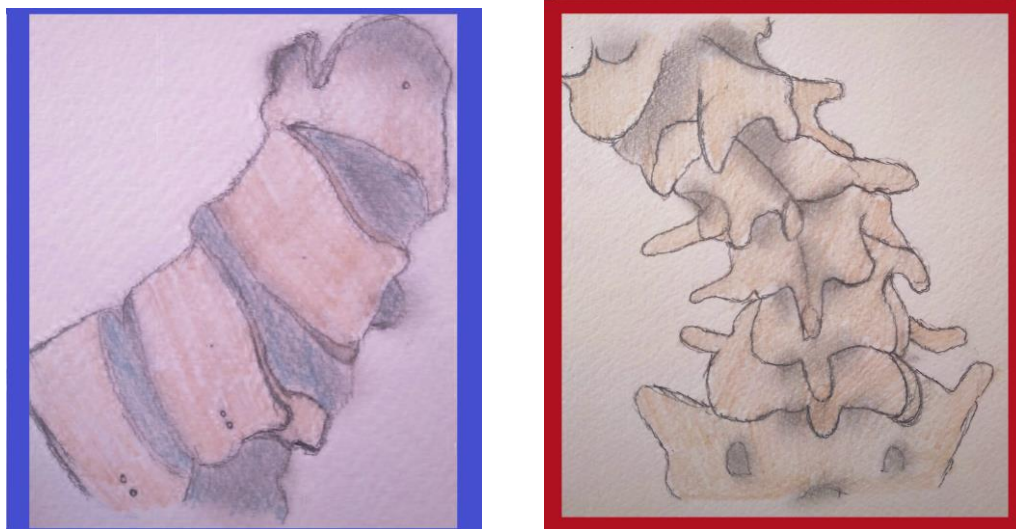
Set method

Εικόνα 4-13.: Παράδειγμα υπολογισμού της περιστροφής του σπονδύλου μέσω της εφαρμογής του προγράμματος “SCODIAC”

Όπως βλέπουμε στην κεντρική ακτινογραφία που εικονίζεται στο μέσο της εικόνας 4-13, κάνουμε στην αρχή τέσσερα κλικ, που αντιστοιχούν στα τέσσερα σημεία του περιγράμματος του σπονδυλικού σώματος. Σημειώνεται ότι δε θα πρέπει να ξεχνάμε να ενημερώσουμε την εφαρμογή για το είδος του σπονδύλου. Στη συνέχεια κάνουμε ακόμη δύο κλικ, που αντιστοιχούν στο περίγραμμα της σκιάς των αυχένων των σπονδυλικών τόξων^[59].

Τελειώνοντας την περιγραφή των ακτινομορφομετρικών εφαρμογών του προγράμματος SCODIAC που χρησιμοποιήσαμε στην έρευνά μας θα σταθούμε στην αξιολόγηση της συνολικής νωτιαίας στρέψης.

Κατά την εξέλιξη της σκολίωσης η ασύμμετρη ανάπτυξη των σπονδύλων και των δομών αυτών (σώματα, τόξα, αποφύσεις, δίσκοι) προκαλούν μια ενδογενή και μη αναστρέψιμη ανατομική παραμόρφωση των σπονδύλων με αποτέλεσμα τη συνολική σπονδυλική παραμόρφωση^[60](Εικόνα 4-14).



Εικόνα 4-14.: Στρέψη των σπονδυλικών σωμάτων και των δισκοειδών δομών(Αριστερά). Ασύμμετρη παραμόρφωση των σπονδυλικών σωμάτων, αποφύσεων, τόξων και αρθρώσεων(Δεξιά).

Η ολική σπονδυλική παραμόρφωση προκύπτει από την αξιοποίηση των τιμών περιστροφής των επιμέρους σπονδύλων και συγκεκριμένα από τον υπολογισμό της διαφοράς ανάμεσα στον θωρακικό σπόνδυλο με την μεγαλύτερη περιστροφή και τον οσφυϊκό σπόνδυλο με την μεγαλύτερη περιστροφή (Εικόνα 4-13).

Συγκεκριμένα, μελετώντας την εικόνα 4-13, στη δεξιά στήλη της διαβάζουμε τις ενδείξεις του πίνακα 4-2:

Thoracic max. rotation	-33,4
Lumbar max. rotation	27,6
Total spinal torsion	61

Πίνακας 4-2.: Τιμές σπονδυλικής περιστροφής και ολικής στρέψης

Ο αριθμός 61 προκύπτει από τη διαφορά: (-33,4)-27,6 και αποτελεί την τιμή αναφοράς της ολικής νωτιαίας παραμόρφωσης.

* http://www.pojivo.cz/pu/Supplementum_2018_1_0315.pdf

5. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: Υλικά και μέθοδοι -Διαδικασία λήψης, επεξεργασίας και παρουσίασης κλινικών πληροφοριών και ακτινομορφομετρικών δεδομένων

5.1. Έναρξη και πρώτα βήματα διεξαγωγής ερευνητικής διαδικασίας

Κατ' αρχήν θα πρέπει να επισημάνουμε ότι όσο εύκολα ακούγεται ή λέγεται η επιθυμία πραγματοποίησης μιας ερευνητικής μελέτης, τόσο δύσκολη είναι η υλοποίησή της. Υπάρχουν μελέτες που γίνονται μέσα στα στενά όρια ενός ερευνητικού κέντρου με τη χρήση πειραματόζων και άλλες που γίνονται σε χώρους όπου συμβιώνουν αποκλειστικά πολλές ανθρώπινες κοινωνικές ομάδες (επιστημονικές και μη). Ένας τέτοιος χώρος είναι και ο νοσοκομειακός, όπου προσεγγίζεται από ένα πλήθος ασθενών οι οποίοι πραγματοποιούν διαγνωστικές εξετάσεις και δέχονται συντηρητική ή χειρουργική θεραπεία απολαμβάνοντας τις υπηρεσίες από ένα μεγάλο αριθμό επαγγελματιών υγείας.

5.1.1. Τόπος-χρόνος και διάρκεια ερευνητικής διαδικασίας

Η ερευνητική μας μελέτη πραγματοποιήθηκε στο μεγαλύτερο ορθοπεδικό νοσοκομείο της χώρας, το **Νοσοκομειακό Κέντρο Αντιμετώπισης Τροχαίων Ατυχημάτων (Κ.Α.Τ.)** (Εικόνα 5-1).



Εικόνα 5-1.: Νοσοκομείο ατυχημάτων “Ο Απόστολος Παύλος”

Το μεγαλύτερο κομμάτι της ερευνητικής μας εργασίας πραγματοποιήθηκε στο ακτινολογικό τμήμα του νοσοκομείου και συγκεκριμένα στα ακτινολογικά εργαστήρια των τακτικών πρωινών, ως επί το πλείστον, αλλά και απογευματινών ιατρειών και στο τμήμα επειγόντων περιστατικών.

Το ακτινολογικό τμήμα των τακτικών πρωινών ιατρειών λειτουργεί σε 5ήμερη βάση και εξυπηρετεί κατά μέσο όρο 140 ασθενείς και συνολικά μαζί με τους ασθενείς των απογευματινών ιατρειών ξεπερνούν τους 200 ασθενείς ημερησίως. Επίσης στο εργαστήριο του τμήματος επειγόντων περιστατικών, το οποίο λειτουργεί σε 24ωρη βάση καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου, ξεπερνά τους 200 ασθενείς ημερησίως φτάνοντας πολλές φορές τους 300 τις ημέρες των Γενικών Εφημεριών! Όλοι οι ασθενείς αυτοί εξυπηρετούνται από 17 εκλεκτούς και πολυαγαπημένους συναδέλφους, δηλαδή, κατά μέσο όρο κάθε εργαζόμενος εξυπηρετεί στη βάρδια του θεωρητικά 30 ασθενείς!

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι η διεξαγωγή της ερευνητικής μας μελέτης έγινε σε ώρες αιχμής του εργαστηρίου, αντιμετωπίζοντας την πίεση του χρόνου και του όγκου των εξετάσεων, καθώς επίσης του άγχους και της αγωνίας των εξεταζομένων, αλλά

και της έντασης των εργαζομένων. Θα πρέπει να αναφέρουμε πως αρκετές φορές η διάρκεια της διαδικασίας ακτινογράφησης μαζί με τη διαδικασία λήψης ιστορικού ξεπερνούσε τα 20 λεπτά της ώρας!

Κάτω από αυτές τις συνθήκες πέρασαν την πρώτη φάση αξιολόγησης 180 ασθενείς. Κατόπιν της δεύτερης φάσης αξιολόγησης, αξιολογήθηκαν 60 ασθενείς. Η συνολική (α΄ και β΄ φάση) αξιολόγηση των ασθενών πραγματοποιήθηκε από τα τέλη του 2018 έως τις αρχές του 2020, καλύπτοντας το χρονικό διάστημα του ενός έτους και 33 ημερών.

5.1.2. Πρώτη φάση ελέγχου κριτηρίων ένταξης και αποκλεισμού του δείγματος

Αρχικό κριτήριο είναι το φύλο. Η μελέτη μας αξιολογεί μόνο γυναίκες επομένως αποκλείονται οι άντρες.

Δεύτερο κριτήριο είναι το είδος της ακτινολογικής εξέτασης στο οποίο πρόκειται να υποβληθεί η ασθενής. Η έρευνά μας αξιολογεί τη σκολίωση, ανεξάρτητα από το αν αυτή είναι μια κλινική περίπτωση, με την ανάλογη κλινική εικόνα και τα κλινικά συμπτώματα, είτε αυτή είναι μια υποκλινική κατάσταση, χωρίς δηλαδή να γνωρίζει ο ασθενής την ύπαρξή της με ήπια συμπτώματα χρόνιου ή οξέος άλγους στην πλάτη ή/και τα ισχία. Η κλινική εικόνα και τα συμπτώματα θα καταγραφούν όπως θα δούμε αργότερα, και οπωσδήποτε μαζί με την ακτινολογική εικόνα θα αξιολογηθούν. Συνεπώς κριτήριο ένταξης στην έρευνά μας είναι γυναίκες με παραπεμπτικό σημείωμα από τον θεράπων ιατρό για λήψη ακτινογραφιών οπωσδήποτε θώρακο-οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης (Θ.Ο.Μ.Σ.Σ.).

Στη μελέτη μας αξιολογούνται μόνο γυναίκες που βρίσκονται σε εμμηνόπαυση, ανεξάρτητα από το αν αυτή επήλθε φυσιολογικά στην ηλικία των 50±5 ετών, είτε πρόωρα, είτε καθυστερημένα. Ο χρόνος εμμηνόπαυσης θα καταγραφεί και θα αξιοποιηθεί σε μελλοντικό στάδιο της έρευνάς μας. Συνεπώς αποκλείονται οι γυναίκες που δε βρίσκονται σε μετεμμηνόπαυση.

Τελευταίο και καθοριστικό κριτήριο για την ένταξη των ασθενών μας στην έρευνά μας και την προώθησή τους στην επόμενη φάση λήψης του ιστορικού, αποτελεί η ανάληψη οποιαδήποτε χειρουργικής θεραπείας στην θώρακο-οσφυϊκή περιοχή. Συνεπώς αποκλείονται από την έρευνά μας ασθενείς που έχουν αναλάβει δισκοπλαστική (discogel), δισκεκτομή ή ενδοσκοπική μικρο-δισκεκτομή, σπονδυλοπλαστική, κύφοπλαστική, επεμβατική σπονδυλοδεσία ή αναθεώρηση αυτής ή διαδερμική σπονδυλοδεσία (Axia lif, Mast lif, X-lif), πεταλεκτομή ή οποιαδήποτε άλλη επεμβατική ή ενδοσκοπική αποκατάσταση δισκοκήλης ή σπονδυλολίθωσης ή οστεοαρθρίτιδας της σπονδυλικής στήλης.

Συνοπτικά τα παραπάνω κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού μπορούμε να τα συνοψίσουμε στον πίνακα 5-1 που ακολουθεί:

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΝΤΑΞΗΣ	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ
Γυναίκες	Άνδρες
Ακτινολογική εξέταση Θ.Ο.Μ.Σ.Σ.	
Μετεμμηνόπαυσική ηλικία	
	Ασθενείς που έχουν αναλάβει οποιαδήποτε επεμβατική ή ενδοσκοπική εγχείρηση Σ.Σ.

Πίνακας 5-1.: Πρώτα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού στην έρευνα

Συνεπώς γυναίκες που έχουν παραπεμπτικό ακτινολογικής εξέτασης Σ.Σ., βρίσκονται σε μετεμμηνόπαυσιακή ηλικία και δε έχουν υποβληθεί σε επέμβαση Σ.Σ. εντάσσονται στην έρευνά μας και μπαίνουν στη δεύτερη φάση της μελέτης μας που είναι η σύσταση προσωπικού κλινικού ελέγχου μετά τη λήψη ενός εμπειριστατωμένου ιστορικού.

5.2. Χρονικές βαθμίδες ερευνητικής διαδικασίας

Όπως κάθε ερευνητική εργασία, έτσι και η συγκεκριμένη ήταν μια χρονοβόρα και συνάμα κοπιαστική προσπάθεια που αισίως διεκπεραιώθηκε και πιστεύω πως έφτασε σε ένα πετυχημένο αποτέλεσμα με ιδιαίτερη επιμονή και μεγάλη υπομονή. Η συλλογή των κλινικών πληροφοριών και των εργαστηριακών δεδομένων, η καταγραφή, η μελέτη και η αξιολόγησή τους έγινε σε πέντε διαφορετικές χρονικές βαθμίδες, τις οποίες θα αναπτύξουμε στη συνέχεια.

5.2.1. Πρώτη χρονική βαθμίδα: Λήψη ιστορικού-Ακτινογράφιση

Οι ασθενείς που πληρούσαν τις αρχικές προϋποθέσεις ένταξής τους στην ερευνητική μελέτη, αμέσως μετά την είσοδό τους στον ακτινοδιαγνωστικό θάλαμο και πριν ξεκινήσει η διαδικασία ακτινογράφισης μας βοήθησαν με την πρόθυμη συμμετοχή τους να συντάξουμε ένα πλήρες προσωπικό κλινικό έλεγχο ο οποίος περιελάμβανε τις ακόλουθες πληροφορίες:

1. Ημερομηνία ακτινολογικής εξέτασης
2. Ημερομηνία γέννησης
3. Ημερομηνία εμμηνόπαυσης
4. Ύψος και βάρος, από τα οποία σε επόμενη χρονική βαθμίδα υπολογίσθηκε ο δείκτης μάζας σώματος (Body Mass Index-B.M.I.)
5. Γνωστό αντικειμενικό και υποκειμενικό επίπεδο οστεοπόρωσης και καταγραφή των γνωστών T-scores
6. Πιθανή προϋπάρχουσα σκολίωση, όπου σε προσεχή χρονική βαθμίδα έγινε και ταξινόμηση της μορφής και του είδους της σκολίωσης
7. Συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες (διάρκεια και συχνότητα ανά εβδομάδα)
8. Αναφερόμενος χρόνιος ή οξύς πόνος (ραχιαίος, οσφυϊκός ή ισχιακός)
9. Αναφερόμενες πτώσεις
10. Γενικότερα παλαιά κατάγματα και ειδικότερα εντός του έτους στα άκρα
11. Άλλες ασθένειες
12. Φαρμακευτική αγωγή
13. Χειρουργικές επεμβάσεις
14. Τοκετοί
15. Κατανάλωση καπνού και αλκοόλ

Οι παραπάνω πληροφορίες, όπως θα δούμε στη συνέχεια, συνέστησαν ειδικούς συγκεντρωτικούς πίνακες κλινικού ελέγχου όπου καταγράφηκαν όλες οι αντικειμενικές πληροφορίες και οι υποκειμενικές εκτιμήσεις των ασθενών, καθώς επίσης γνωστές ποσότητες και τιμές από αποτελέσματα άλλων εξετάσεων (π.χ. DXA), και έτυχαν επιπλέον ταξινόμησης ανάλογα με την περιοχή του σώματος όπου πραγματοποιήθηκε η εξέταση.

Τελειώνοντας τη διαδικασία λήψης του ιστορικού οι ασθενείς προσήλθαν στη διαδικασία ακτινογράφισης, σύμφωνα με το εκάστοτε παραπεμπτικό σημείωμα.

Οι ασθενείς έτυχαν ακτινογραφίες οσφυϊκής μοίρας και θωρακικής μοίρας σπονδυλικής στήλης προσθιοπίσθιες και πλάγιες σε όρθια θέση, ή/και λεκάνης-ισχίων άμφω ή/και γονάτων άμφω.

Η ακτινογράφιση έγινε με συμβατικά ακτινολογικά μηχανήματα των εταιρειών SIEMENS και PHILLIPS με ψηφιακή επεξεργασία εικόνων, σε μηχανήματα AGFA. KODAK και FUJI και η εμφάνισή τους έγινε με εκτυπωτές ξηράς εμφάνισης.

5.2.2. Δεύτερη χρονική βαθμίδα: Δεύτερη φάση ελέγχου ένταξης και αποκλεισμού του δείγματος

Στη δεύτερη χρονική βαθμίδα αξιολόγησης πραγματοποιήθηκε η δεύτερη φάση ελέγχου ένταξης και αποκλεισμού του δείγματος, έχοντας ως κριτήρια τη γωνία μέτρησης του βαθμού της σκολίωσης Cobb αφενός, και αφετέρου, την ποιότητα των ακτινογραφιών.

Όλες οι οπισθοπρόσθιες ακτινογραφίες σπονδυλικής στήλης έτυχαν μιας πρώτης αδρής εκτίμησης και εν συνεχεία μέσω της ειδικής εφαρμογής του προγράμματος SCODIAC, όπου μετρήθηκε η γωνία σκολίωσης Cobb. Ακτινογραφίες με γωνία Cobb<10° εξαιρέθηκαν της αξιολόγησης και δεν εισήχθησαν στην τελική φάση της έρευνάς μας.

Επίσης, ακτινογραφίες μειωμένης ποιότητας εξαιτίας της μεγάλης μάζας των ασθενών και μειωμένων ακτινολογικών πληροφοριών που μείωναν τη δυνατότητα μέτρησης των γωνιών σκολίωσης Cobb, αλλά και της περιστροφής των σπονδύλων εξαιρέθηκαν από τη διαδικασία της περαιτέρω αξιολόγησης.

Συνοπτικά, τα κριτήρια 2ης φάσης ελέγχου ένταξης και αποκλεισμού του δείγματος μπορούν να αποδοθούν με τον ακόλουθο πίνακα 5-2.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΝΤΑΞΗΣ	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΚΛΙΣΜΟΥ
Γωνία Cobb>10°	Γωνία Cobb<10°
Ικανοποιητικής ευκρίνειας ακτινογραφίες με δυνατότητα ακτινομορφομετρικής αξιολόγησης	Ιδιαίτερα χαμηλής ποιότητας ακτινογραφίες αυξημένου θορύβου αδύνατες να αξιολογηθούν

Πίνακας 5-2.: Δεύτερα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού του δείγματος

5.2.3. Τρίτη χρονική βαθμίδα: Στρωματοποίηση του δείγματος και ταξινόμηση Κατά “King” των περιστατικών ιδιοπαθούς σκολίωσης

Σε τρίτη τώρα χρονική βαθμίδα αυτά τα περιστατικά που πληρούσαν όλες τις απαραίτητες προϋποθέσεις ένταξης στην μελέτη μας, αποτέλεσαν και το δείγμα μας, το οποίο προκειμένου να αξιολογηθεί ως προς τις ηλικιοεξαρτώμενες μεταβολές της σκολίωσης, στρωματοποιήθηκε σε τέσσερις (4) υποκατηγορίες. Αυτές καταγράφονται στον ακόλουθο πίνακα 5-3:

Α/Α ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ	ΗΛΙΚΙΑΚΟ ΕΥΡΟΣ
1η Κατηγορία	51-60 ετών
2η Κατηγορία	61-70 ετών
3η Κατηγορία	71-80 ετών
4η Κατηγορία	81-91 ετών

Πίνακας 5-3.: Στρωματοποίηση του δείγματος

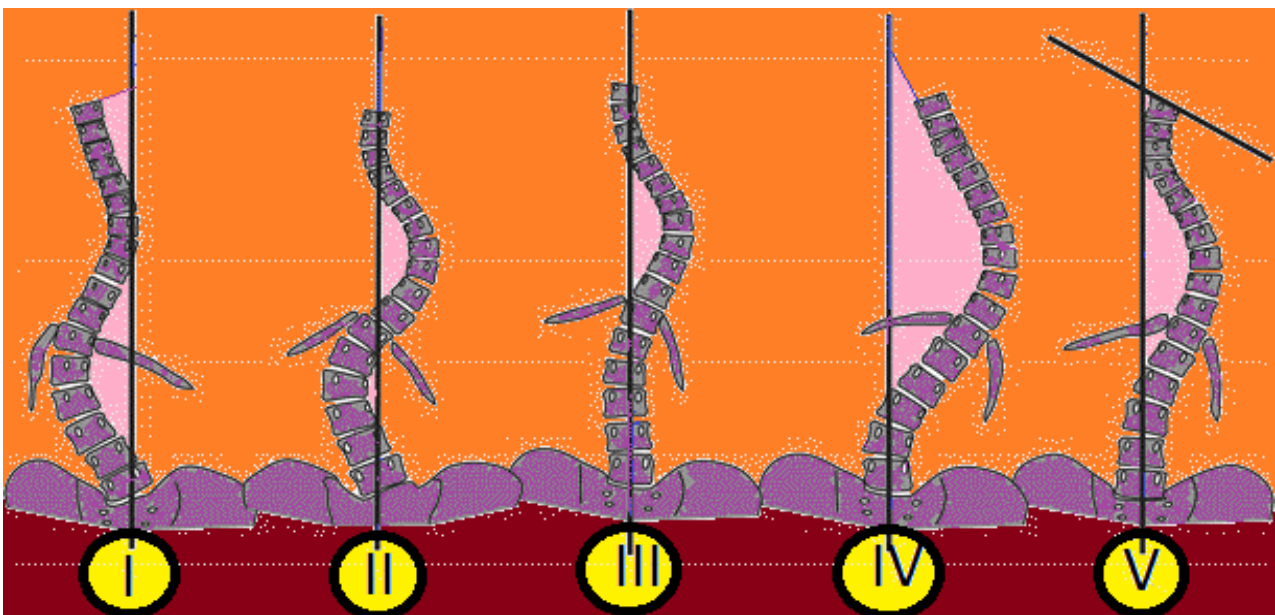
Τελικά, από το σύνολο του δείγματος, καταφέραμε να κατατάξουμε δεκαπέντε (15) μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες σε κάθε μία από τις παραπάνω τέσσερις (4) κατηγορίες. Οι γυναίκες αυτές εκπλήρωναν όλα αυτά τα κριτήρια της 1ης και 2ης φάσης ένταξης στην ερευνητική μας μελέτη, για τα οποία έχουμε μιλήσει νωρίτερα. Συνεπώς, αναφερόμαστε συνολικά σε 60 μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες με ιδιοπαθή εκφυλιστική σκολίωση ή με πρωτοπαθή (de novo) ή με δευτεροπαθή εκφυλιστική σκολίωση ενηλίκων.

Στη συνέχεια, βασισμένοι στις κλινικές πληροφορίες, την κλινική και την ακτινολογική εικόνα, επιτελέσαμε μια επιπλέον ταξινόμηση, αυτή τη φορά κατά “King” στις περιπτώσεις των ασθενών με ιδιοπαθή εκφυλιστική σκολίωση, αφού πρώτα έγινε διαφοροποίηση από τις αμιγώς εκφυλιστικής φύσεως περιπτώσεις σκολίωσης.

Η ταξινόμηση κατά “King”, οφείλει το όνομά της στον Howard King, ο οποίος μετά τον John Cobb που πρώτος το 1948 παρουσίασε ένα σύστημα ταξινόμησης της σκολίωσης, παρουσιάζει το 1983, βασισμένος στην χειρουργική εμπειρία του Moe, το σύστημα ταξινόμησης για την εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση^[61].

Οι ιδιοπαθείς σκολιωτικές καμπύλες ταξινομημένες κατά “King” περιλαμβάνουν πέντε (5) τύπους σπονδυλικής παραμόρφωσης (Εικόνα 5-2):

- I. **Τύπος:** Η σπονδυλική στήλη (Σ.Σ.) έχει σχήμα “S”, οι δύο καμπύλες διασχίζονται από την κάθετη γραμμή ως προς το ιερό και με τη οσφυϊκή καμπύλη > από τη θωρακική.
- II. **Τύπος:** Όπως ο τύπος I με τη διαφορά η θωρακική καμπύλη > από την οσφυϊκή.
- III. **Τύπος:** Μόνο η θωρακική καμπύλη.,
- IV. **Τύπος:** Μεγάλη θωρακική καμπύλη τύπου “C”, με τον O₅ να κοντράρει στον I₁ και ο O₄ να στρέφεται προς την καμπύλη.
- V. **Τύπος:** Δύο θωρακικές καμπύλες (θωρακική καμπύλη σχήματος “S”).



Εικόνα 5-2.: Η ταξινόμηση της ιδιοπαθούς σκολίωσης κατά “King”

5.2.4. Τέταρτη χρονική βαθμίδα: Ακτινομορφομετρική αξιολόγηση

Σε τέταρτο πια χρόνο πραγματοποιείται η ακτινομορφομετρική αξιολόγηση, που όπως είδαμε γίνεται μέσω του προγράμματος SCODIAC. Η τέταρτη αυτή βαθμίδα είναι η πιο χρονοβόρα κι αυτό γιατί πραγματοποιούνται πολλές και δύσκολες μετρήσεις.

Οι λόγοι που κάνουν την ακτινομορφομετρική εκτίμηση να απαιτεί περισσότερο χρόνο και σαφώς περισσότερο κόπο είναι η δυσκολία στον εντοπισμό των ακραίων σπονδύλων ή των ακανθωδών αποφύσεων και ο μεγάλος αριθμός των μετρήσεων, οι οποίες έγιναν αρκετές φορές και επαληθεύτηκαν από συνεργάτη του ερευνητή, υποψήφιο Διδάκτορα, Φυσιοθεραπευτή και επιστημονικού συνεργάτη του Π.Μ.Σ. κύριο Δημήτρη Νικολάου, δουλεύοντας ανεξάρτητα σε ξεχωριστό χώρο.

Η ακτινομορφομετρική εκτίμηση περιλαμβάνει τη μέτρηση των γωνιών Cobb και Ferguson τόσο της οσφυϊκής όσο και της θωρακικής καμπύλης και το βαθμό περιστροφής όλων των σπονδύλων που συμμετέχουν στην καμπύλη ώστε να γίνει δυνατός ο αυτόματος υπολογισμός της ολικής νωτιαίας στρέψης σύμφωνα με τη διαδικασία υπολογισμού μέσω του προγράμματος SCODIAC, όπως περιγράψαμε σε προηγούμενο κεφάλαιο.

5.2.5. Πέμπτη χρονική βαθμίδα: Σύσταση πινάκων κλινικών πληροφοριών και ακτινομορφομετρικών δεδομένων-αξιολόγηση

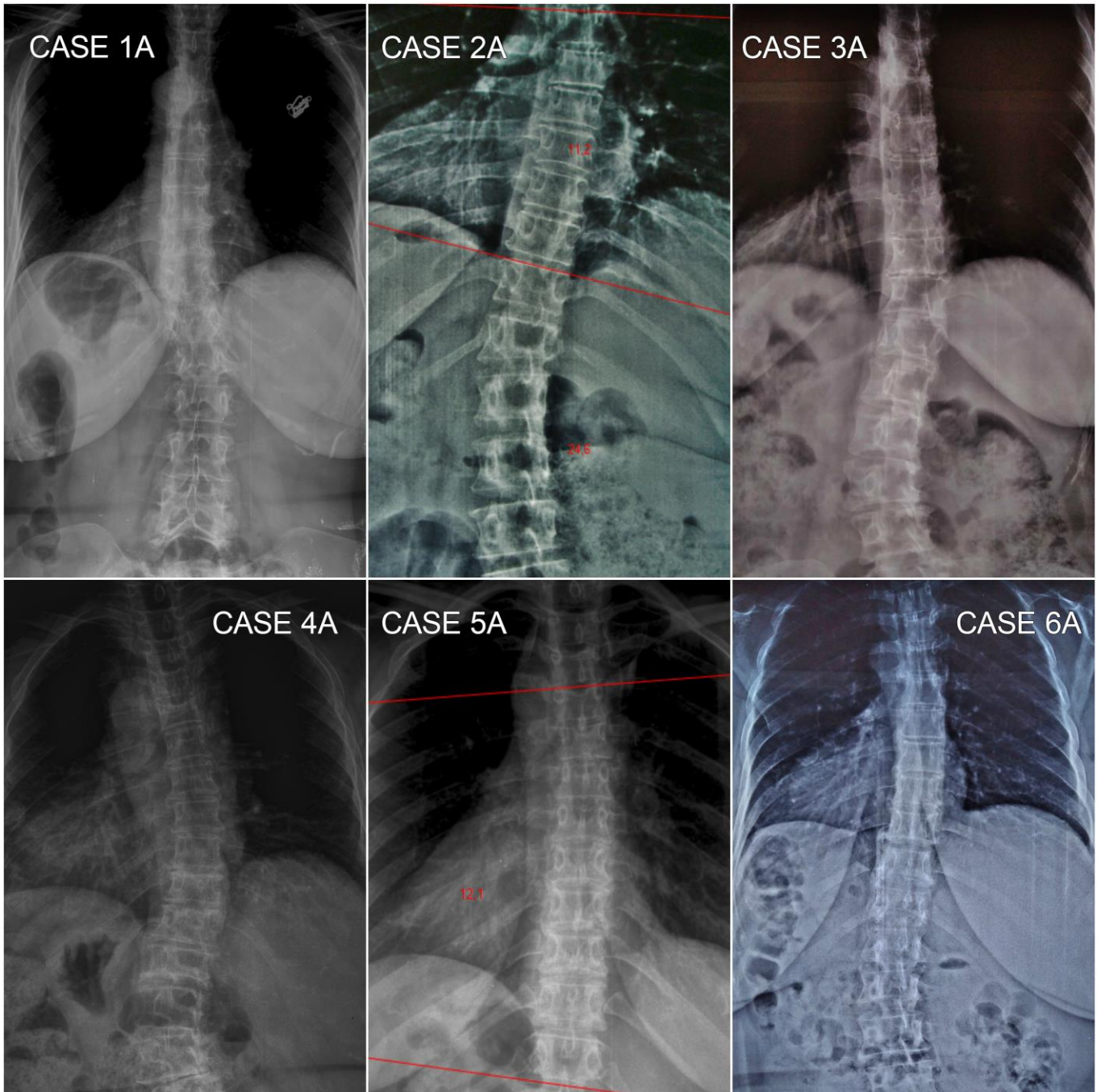
Στην 5η και τελευταία χρονική βαθμίδα της μελέτης μας όλες αυτές οι πληροφορίες που συγκεντρώσαμε από τη διαδικασία ακτινογράφησης, το ιστορικό του ασθενούς, τη μελέτη των ακτινογραφιών και τα ακτινομορφομετρικά δεδομένα που συλλέξαμε μετά από την εφαρμογή του προγράμματος SCODIAC πάνω στις ακτινογραφίες αυτές, καταχωρήθηκαν σε συγκεντρωτικούς πίνακες για κάθε υποκατηγορία.

Η σύσταση των πινάκων καταγραφής των δεδομένων μας είχε σκοπό αφενός την παρατήρηση τους και αφετέρου την αξιολόγηση της μεταβολής όλων αυτών των μεταβλητών που ελέγξαμε καθώς επίσης και τη μεταξύ τους αλληλεπίδραση. Όλες οι παρατηρήσεις καταγράφηκαν και θα παρουσιαστούν σε επόμενο κεφάλαιο μαζί με τους συγκεντρωτικούς πίνακες κάθε υποκατηγορίας.

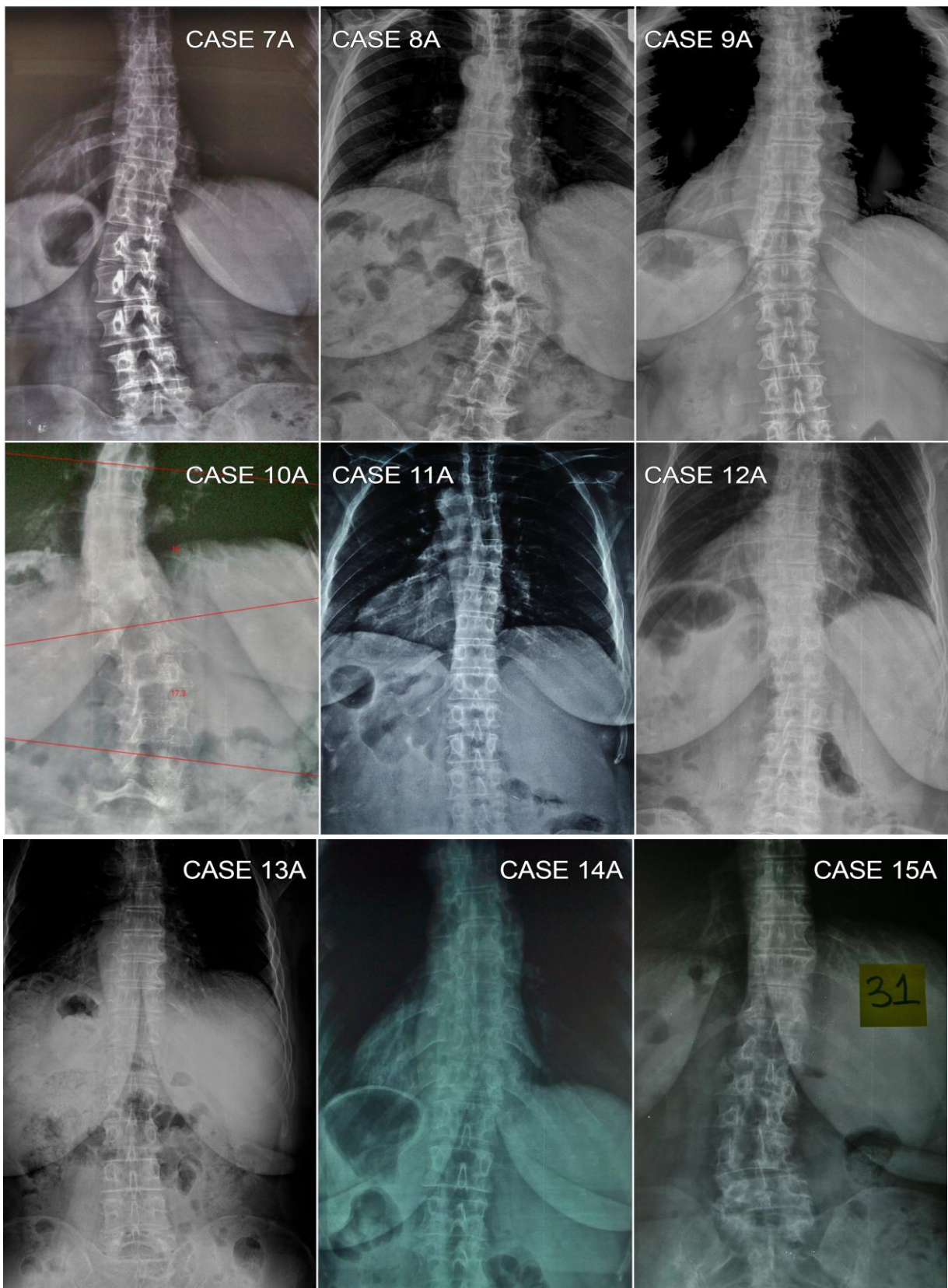
Στα επόμενα τέσσερα (4) κεφάλαια εκτός από τους πίνακες που παρατίθενται, παρουσιάζονται επίσης και οι προσθιοπίσθιες ακτινογραφίες σπονδυλικής στήλης και των 60 μετεμμηνοπαυσιακών γυναικών που συμμετείχαν στην έρευνά μας, οι οποίες έχουν κατανεμηθεί, όπως αναφέραμε σε τέσσερις (4) ηλικιακές ομάδες.

6. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ: Πρώτη (1η) υποκατηγορία ασθενών

6.1. Προσθιοπίσθιες (Π.Ο.) ακτινογραφίες σπονδυλικής στήλης (Σ.Σ.) πρώτης (1ης) υποκατηγορίας ασθενών



Εικόνα 6-1.: Π.Ο. ακτινογραφίες ασθενών σε όρθια θέση των περιστατικών 1 έως 6.



Εικόνα 6-2.: Π.Ο. ακτινογραφίες σε όρθια θέση ασθενών των περιπτώσεων 7-15 της 1ης υποκατηγορίας ηλικίας 51-60 ετών.

6.2. Πίνακες κλινικού ελέγχου και ακτινομορφομετρικών δεδομένων πρώτης (1ης) υποκατηγορίας

1Η ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ							
51-60 ΕΤΩΝ							
A/A	ΑΡΙΘΜ. ΠΕΡΙΣΤΑΤ.	ΗΜΕΡΟΜ. ΕΞΕΤ.	ΗΜΕΡΟΜ. ΓΕΝΝΗΣ.	ΗΛΙΚ. ΕΜΜΗΝΟΠ.	ΥΨΟΣ (cm)	ΒΑΡΟΣ (kg)	BMI
1	CASE 01A	16/12/19	28/01/60	49	162	58	22,1 (υγιούς βάρους)
2	CASE 02A	27/01/19	08/05/63	50	160	70	27,3 (υπέρβαρη)
3	CASE 03A	10/01/19	02/07/65	42	165	75	27,5 (υπέρβαρη)
4	CASE 04A	02/04/19	04/12/63	37	162	70	26,7 (υπέρβαρη)
5	CASE 05A	04/04/19	06/01/68	50	160	68	26,6 (υπέρβαρη)
6	CASE 06A	01/08/19	06/02/63	54	152	80	34,6 (παχύσαρκη)
7	CASE 07A	11/01/19	08/01/67	51	169	70	24,5 (υγιούς βάρους)
8	CASE 08A	01/04/19	09/04/59	51	165	77	28,3 (υπέρβαρη)
9	CASE 09A	12/03/19	20/12/62	44	160	72	28,1 (υπέρβαρη)
10	CASE 10A	15/01/19	14/11/60	45	158	65	26,0 (υπέρβαρη)
11	CASE 11A	07/04/19	02/01/64	54	160	70	27,3 (υπέρβαρη)
12	CASE 12A	13/01/20	04/10/62	48	163	75	28,2 (υπέρβαρη)
13	CASE 13A	05/01/20	28/02/65	48	155	59	24,6 (υγιούς βάρους)
14	CASE 14A	17/01/19	05/08/59	48	170	66	22,8 (υγιούς βάρους)
15	CASE 15A	17/12/18	10/01/59	50	168	55	19,5 (υγιούς βάρους)

Πίνακας 6-1.: 1ος υπο-πίνακας 1ης υποκατηγορίας

1Η ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ																				
51-60 ΕΤΩΝ																				
A/A	ΓΩΝΙΕΣ COBB		Γ. FERGUSON			ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΣΠΟΝΔΥΛΩΝ												ΟΛ. ΣΤΡΕΨΗ		
	A/B	B/C	a1	a2	a3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	L1	L2	L3		L4	
1	11,5	13,2	9,4	7,7					2,6	2,9	3,8	7,8	-2,8	-0,8	3,1	-8,6	3,3		7,8	
2	11,2	24,6	17,4	6,7			-44,8	2,9	6,9	9,9	6,3	12,6	10,6	-44,5	23,7	17,6	16,6	5,9		68,2
3	10,1	17,6	24	17,7					7,5	10	6	10,5	10,9	12,5	27,7	41,1	18,5	7,1		28,5
4	20,3	21,9	36,3	20,1			-2,9	-2,6	2,9	1,1	4,6	44,7	11,9	10,3	36,1	53,4	-4,6	24,9	-5,8	69
5	12,1	13,3	7,4	6,1			-6,5		44,7		-2		1,3	-1,1	2,7	6,5	-5,2	-4,7		19
6	18	17	11,9	12,5			-1,5	-2,8	-5,6	-3,9	-2,5	-1,2	2,8	7,3	14	-13	13,4	2,9	10,8	27,4
7	16	20,4	21,7	10,9					6	1,7	3,2	3,3	8,1	12	12,5	25	26,8	21,6	4,4	14,3
8	21,8	28,4	34,8	26,1						-1,8	-13,6	-3,3	-7,9	-6,9	-14,5	-32,3	-35,5	5,9	-6,6	59,9
9		11,7	7,1									11,7	-3,2	-0,5	-5,2	-4,2	7	1,1	-5,8	12,2
10	16	17,3	19,2	15,9									1,5	-20,5	10,2	-2,1	2,6	3,3		30,7
11	15,3	11,5	11,9	17,6				-2,6	-4,8	-4,2	-0,5	1,7	2,4	3,4	2,2	9,8	4,5	6,5		7,6
12	12	12	13,2	10,2					1,3	-3,2	-4,3	-0,4	-8,7	-5,9	-6,7	-17,5	-14,2	-10,7	-2,6	20,9
13	10,7	10,7	8,9	8,6				-4,7	-3,4	-10,1	-8,2	-8,9	-4,1	-2,9	1,5	1,3	-4,8	4,9	-3,4	6,4
14	12,2	11,7	8,9	5,2				-4	-45	-1,6	-44,4	-2,2	6,2	2,8	7,9	11,8	11,2	14,8		6,9
15		12,6	14											2,3	2,8	8,9	18,2	19,7	20,9	23,7

Πίνακας 6-2.: 2ος υπο-πίνακας 1ης υποκατηγορίας

1Η ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ												
51-60 ΕΤΩΝ												
ΕΙΔΟΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ												
ΙΔΙΟΠΑΘΗΤΙΚΗ												
ΕΚΦΥΛΙΣΤΙΚΗ												
ΟΣΤΕΟΠΩΡΩΣΗ												
ΠΕΡΙΟΧΗ DXA (T-SCORE)												
ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤΑ KING												
A/A	ΔΕΝ ΞΕΡΕΙ	ΦΥΣΙΟΛΟΓ.	ΟΣΤΕΟΠΕΝ.	ΟΣΤΕΟΠΩΡ.	01-04	ΑΥΧΕΝΑΣ (AP)	ΑΥΧΕΝΑΣ (ΔΕ)	ΤΥΠΟΣ I	ΤΥΠΟΣ II	ΤΥΠΟΣ III	ΤΥΠ. IV	ΤΥΠΟΣ V
1	X											X
2				X	X			X				
3	X							X				
4				X	X							X
5		X			X						X	
6	X								X			
7				X	-1,53			X				
8				X	X							X
9	X										X	
10					X			X				
11	X								X			
12		X				0,8		X				
13	X											X
14				X			X	X				
15					X						X	

Πίνακας 6-3.: Τρίτος (3ος) υπο-πίνακας της πρώτης (1ης) υποκατηγορίας

1Η ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ														
51-60 ΕΤΩΝ														
ΑΝΑΦΕΡΟΜΕΝΟΣ ΠΟΝΟΣ														
ΧΡΟΝΙΟΣ														
ΟΞΥΣ														
A/A	ΕΙΔΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΥ	ΔΙΑΡΚ/ΗΜΕΡ/ΕΥΔΟΜ	ΡΑΧΙΑΙΟΣ	ΟΣΦΥΓΙΚΟ	ΙΣΧΙΑ	ΡΑΧΙΑΙΟΣ	ΟΣΦΥΓΙΚΟΣ	ΙΣΧΙΑΚ	ΑΛΛΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ	ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ	ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ	ΤΟΚΕΤΟΙ	ΚΑΠΝΙΣΜΑ	ΑΛΚΟΟΛ
1	Περπάτημα	1Ω/6ΗΜ/ΕΒΔ	X		ΔΕ				Μη φυσιολογικός ρυθμός(Sotatol 80mg) Πολύποδας ενδομητρίου-Υπέρταση-Υπέρχοληστερολαιμία		Σκωλικοειδεκτομή	2		
2	Περπάτημα	30' /5ΗΜ/ΕΒΔ			X			ΔΕ	Υπέρχοληστερολαιμία Υπέρταση-Αντιθρομβωτική αγωγή (Salospir 100)-Ίλιγγος		Ολική υστερεκτομή	1		
3					X		AP					0	X	
4	Περπάτημα	20' /5ΗΜ/ΕΒΔ	X	X					Υπέρταση-Πολύποδας ενδομητρίου	#φύματος 5ου μεταταρσίου (ΔΕ)	Total hysterectomy	0	X	
5					X		AP		Υποθυρεοειδισμός(T4)			2		
6	Περπάτημα	20' /5ΗΜ/ΕΒΔ	X	X					Κρίσεις πανικού		Σκωλικοειδεκτομή-Καισαρική τομή	0	X	
7	Περπάτημα	15' /5ΗΜ/ΕΒΔ			X							2		
8			X	X					ΟΑ γόνατος, Τενοντίτιδα καρπού - Υπέρχοληστερολαιμία-Αντιθρομβωτική αγωγή(Salospir 100)-Υπέρταση (Lopressor 100mg)		Αγγειοπλαστική (2009)	5		
9	Περπάτημα	1Ω/6ΗΜ/ΕΒΔ	X						Υποθυρεοειδισμός(T4)		Φλεβίτιδα (AP)			
10					X			AP	Ρευματοειδή αρθρίτιδα			2		
11					X		AP		ΣΔ τύπου 2 - Υπέρχοληστερολαιμία,-Αντιθρομβωτική αγωγή - Πολυαζωδής βρογχοκίλη	Διατροχαντήρι ο # ισχίου (ΔΕ)- # άκρας χειρός (ΔΕ)	Σκωλικοειδεκτομή-Οφθαλμικός καταράκτης άμφω	1	X	
12						X	X		Υπέρχοληστερολαιμία (Atrost 20mg)-ΧΑΠ	#Θ12	Σκωλικοειδεκτομή		X	
13					X			AP	Υποθυρεοειδισμός(T4)-Υπέρταση (Diovan 160mg)		Σκωλικοειδεκτομή	2		
14	Pilates	25' /5ΗΜ/ΕΒΔ			X			ΑΜΦΩ	Υποθυρεοειδισμός(T4)		Ολική υστερεκτομή	1		X

Πίνακας 6-4.: Τέταρτος (4ος) υπο-πίνακας πρώτης (1ης) υποκατηγορίας

6.3. Παρατηρήσεις και σχολιασμός για την πρώτη (1η) υποκατηγορία ασθενών

Οι δεκαπέντε ασθενείς της πρώτης (1ης) υποκατηγορίας των μετεμμηνοπαυσιακών γυναικών που εντάχθηκαν στην έρευνά μας ακτινογραφήθηκαν εντός του χρονικού διαστήματος που καλύπτει το ένα (1) έτος και είκοσι επτά (27) ημέρες.

Η ηλικία εμμηνόπαυσης των γυναικών αυτών κυμαινόταν από τα τριάντα επτά (37) έτη έως τα πενήντα τέσσερα έτη (54), με μέσο όρο (Μ.Ο.) την ηλικία των σαράντα οκτώ (48) ετών.

Τα ποσοστά του δείκτη μάζας σώματος (Β.Μ.Ι.) του δείγματος της πρώτης (1ης) υποκατηγορίας κατανεμήθηκαν σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα 6-5.

ΠΟΣΟΣΤΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ Β.Μ.Ι.
60%	Υπέρβαρες
33%	Φυσιολογικού βάρους
7%	Παχύσαρκες

Πίνακας 6-5.: Ποσοστά Β.Μ.Ι. του δείγματος της πρώτης (1ης) κατηγορίας.

Οι θωρακικές γωνίες Cobb A / B κυμαίνονταν από 10,1 έως 21,8 μοίρες και οι αντίστοιχες γωνίες Ferguson a2 κυμαίνονταν από 5,2 έως 26,1 μοίρες. Από την άλλη πλευρά, στο οσφυϊκό τμήμα της σπονδυλικής στήλης, οι γωνίες Cobb B / C κυμαίνονταν από 10,7 έως 28,4 μοίρες και οι αντίστοιχες γωνίες Ferguson a1 κυμαίνονταν από 7,1 έως 36,3 μοίρες. Η συνολική ποσότητα στρέψης του νωτιαίου μυελού εκτιμήθηκε ότι κυμαίνεται από 6,4 έως 69 βαθμούς περιστροφής.

Ένας σημαντικό ποσοστό ασθενών του δείγματος, το 40%, δεν είχε εξεταστεί ποτέ για οστεοπόρωση. Από τη συνέντευξη που είχαμε με τους ασθενείς αυτούς διαπιστώσαμε ότι το γεγονός αυτό οφειλόταν στην έλλειψη γνώσεων σχετικά με τη διαδικασία διάγνωσης της οστεοπόρωσης αφενός, αφετέρου με πρόσχημα το σχετικά “νεαρό” της ηλικία τους αρκετές γυναίκες πίστευαν ότι δεν υπήρχε λόγος να μπουν από τόσο νωρίς σε αυτή τη διαδικασία.

Η γνώμη μας είναι ότι πολλές γυναίκες της σύγχρονης εποχής είναι αρκετά ευαισθητοποιημένες πάνω στο θέμα της πρόληψης και καρκίνου της μήτρας και του μαστού, όμως δεν μπορούμε να πούμε ότι ισχύει το ίδιο και για την οστεοπόρωση. Θεωρούμε σημαντική επιτυχία της έρευνάς μας το γεγονός ότι έγινε μια προσπάθεια αφύπνισης για την αξία της DXA, γεγονός που αρκετές γυναίκες ενδιαφέρθηκαν να μάθουν για τη διαδικασία παραπομπής τους στην αξιολόγηση του επιπέδου της οστικής τους μάζας.

Συνεχίζοντας τις παρατηρήσεις μας διαπιστώσαμε ότι ένα ποσοστό 73% των ατόμων που αξιολογήθηκαν (11 ασθενείς), υπέφεραν από περιπτώσεις ιδιοπαθούς σκολίωσης. Οι περισσότεροι από τους ασθενείς αυτούς αντιμετώπισαν συμπτώματα χρόνιου πόνου σε ολόκληρη την περιοχή της πλάτης.

Αξιοσημείωτο είναι επίσης το γεγονός ότι ένα σημαντικό ποσοστό ασθενών του δείγματος, το 53%, δεν συμμετείχε σε κανένα είδος σωματικής δραστηριότητας.

Παρατηρούμε επίσης στους πίνακες κλινικών και ακτινομορφομετρικών δεδομένων των ασθενών της πρώτης (1ης) υποκατηγορίας του δείγματος, οι περιπτώσεις 02Α, 04Α και 08Α, με αντίστοιχο αύξοντα αριθμό 1, 4, 8 (Πίνακας 6-6), παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες γωνίες σκολίωσης και στρέψης της σπονδυλικής στήλης. Τα προαναφερθέντα άτομα, ανήκαν στην κατηγορία της οστεοπενίας, ενώ έκαναν αντιυπερτασική θεραπεία. Συγχρόνως, ναι μεν είχαν μια μέτρια σωματική εξάσκηση, αλλά χαρακτηρίστηκαν δε ως υπέρβαρα. Ακόμη, οι περιπτώσεις 2 και 4 υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση ολικής υστερεκτομής.

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ	ΓΩΝΙΑ COBB	ΣΤΡΕΨΗ Σ.Σ.
02A	24.6°	68.2°
04A	21.9°	69.0°
08A	28.4°	59.9°

Πίνακας 6-6 .: Περιστατικά του δείγματος της 1ης υποκατηγορίας με την μεγαλύτερη γωνία Cobb και τη μεγαλύτερη νωτιαία στρέψη.

Γενικότερα, από τη μελέτη των ακτινομορφομετρικών δεδομένων της πρώτης (1ης) κατηγορίας, παρατηρούμε ότι σε ένα ποσοστό 40% του δείγματος, ο βαθμός της νωτιαίας στρέψης είναι ανάλογος με τη γωνία Cobb του μείζονος κυρτώματος (Πίνακα 6-6A).

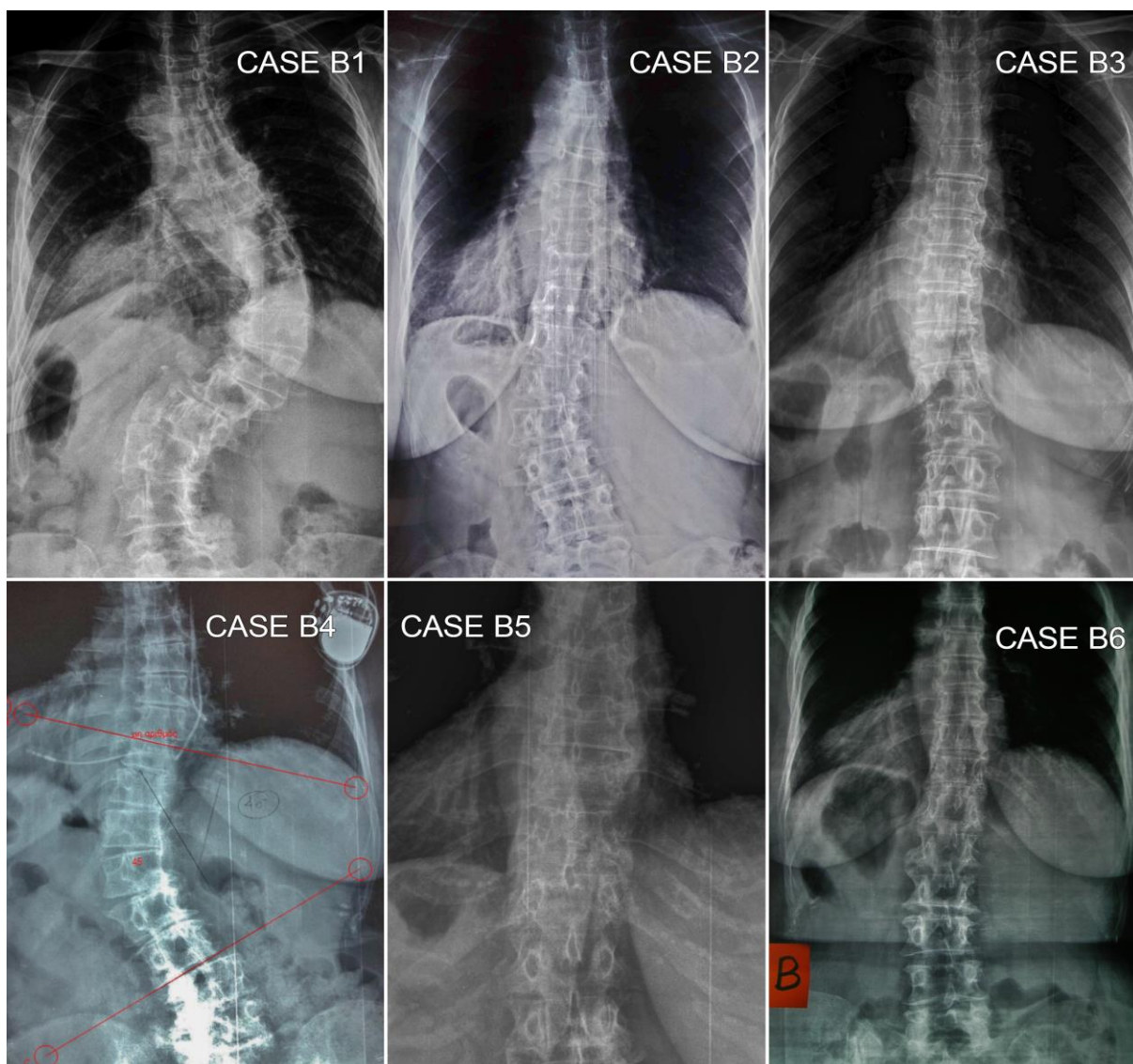
A/A	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ	ΓΩΝΙΕΣ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΚΥΡΤΩΜΑΤΟΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΣΤΡΕΨΗΣ
1	10A	17,3°	30,7°
2	03A	17,6°	28,5°
3	06A	18,0°	27,4°
4	04A	21,9°	69,0°
5	02A	24,6°	68,2°
6	08A	28,4°	59,9

Πίνακας 6-6 A.: Οι ασθενείς με μεγάλη γωνία Cobb στο μείζον κύρτωμα παρουσιάζουν επίσης μεγάλο βαθμό νωτιαίας στρέψης..

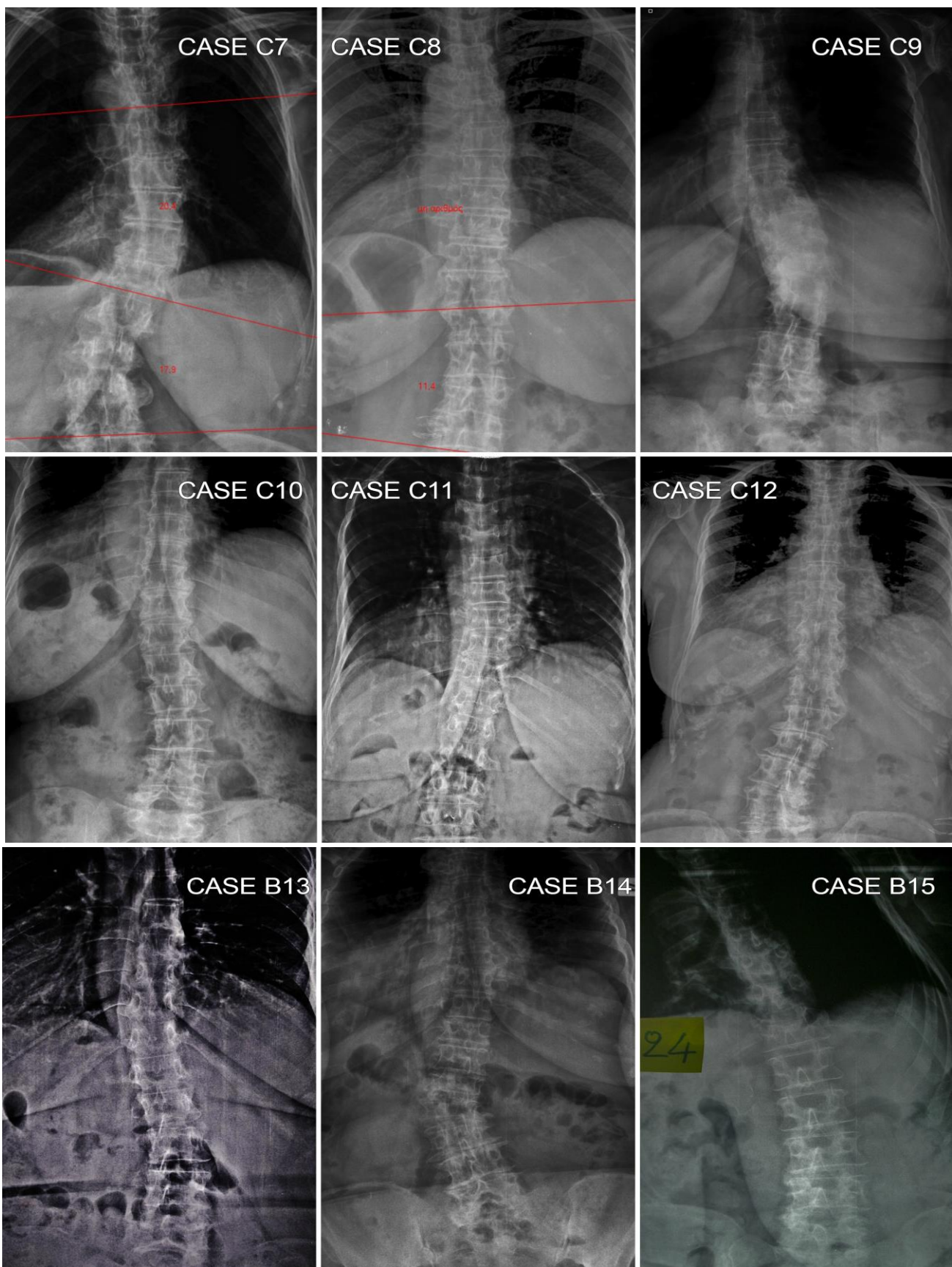
7. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ: Δεύτερη (2η) υποκατηγορία ασθενών

Στο κεφάλαιο αυτό, όπως και στο προηγούμενο, θα εκθέσουμε τις ακτινογραφίες των δεκαπέντε ασθενών του δείγματος, τους πίνακες των ανθρωπομετρικών στοιχείων (κλινικών και ακτινομορφομετρικών), τις παρατηρήσεις μας, καθώς επίσης και θα γίνει μια προσπάθεια αντιπαραβολής τους με τα δεδομένα της πρώτης κατηγορίας.

7.1. Προσθιοπίσθιες (Π.Ο.) ακτινογραφίες σπονδυλικής στήλης (Σ.Σ.) δεύτερης (2ης) υποκατηγορίας



Εικόνα 7-1.: Π.Ο. ακτινογραφίες Σ.Σ. σε όρθια θέση ασθενών των περιπτώσεων 1-6 της 2ης υποκατηγορίας, ηλικίας 61-70 ετών.



Εικόνα 7-2.: Π.Ο. ακτινογραφίες Σ.Σ. σε όρθια θέση ασθενών των περιπτώσεων 7-15 της 2ης υποκατηγορίας ηλικίας 61-70 ετών.

7.2. Πίνακες κλινικού ελέγχου και ακτινομορφομετρικών δεδομένων δεύτερης (2ης) υποκατηγορίας

2Η ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ							
61-70 ΕΤΩΝ							
A/A	ΑΡΙΘ. ΠΕΡΙΣΤ/ΚΩΝ	ΗΜ/ΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣ	ΗΜ/ΝΙΑ ΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΗΛΙΚ. ΕΜΜΗΝ/ΣΗ	ΥΨΟΣ (cm)	ΒΑΡΟΣ (kg)	BMI
1	CASE 01B	30/05/19	13/11/56	50	155	70	29.1 (υπέρβαρη)
2	CASE 02B	22/04/19	08/07/53	50	165	60	22.0 (υγιούς βάρους)
3	CASE 03B	01/03/19	10/04/55	48	160	80	31.3 (παχύσαρκη)
4	CASE 04B	15/03/19	19/12/49	55	155	63	26.2 (υπέρβαρη)
5	CASE 05B	25/11/19	10/08/50	48	168	62	22.0 (υγιούς βάρους)
6	CASE 06B	18/01/19	17/01/53	50	154	66	27.8 (υπέρβαρη)
7	CASE 07B	05/04/19	10/10/52	53	152	69	29.9 (υπέρβαρη)
8	CASE 08B	16/08/19	28/06/55	51	167	55	19.7 (υγιούς βάρους)
9	CASE 09B	18/01/19	01/11/57	45	160	63	24.6 (υγιούς βάρους)
10	CASE 10B	06/05/19	28/07/49	49	164	74	27.5 (υπέρβαρη)
11	CASE 11B	22/11/19	11/10/54	52	157	72	29.2 (υπέρβαρη)
12	CASE 12B	11/12/19	01/01/54	51	154	60	25.3 (υπέρβαρη)
13	CASE 13B	26/02/19	27/09/54	44	170	95	32.9 (παχύσαρκη)
14	CASE 14B	30/05/19	02/02/49	49	155	75	31.2 (παχύσαρκη)
15	CASE 15B	11/12/18	29/01/53	42	150	71	31.6 (παχύσαρκη)

Πίνακας 7-1. Πρώτος (1ος) υπο-πίνακας της δεύτερης (2ης) υποκατηγορίας περιστατικών

2Η ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ																			
61-70 ΕΤΩΝ																			
ΓΩΝ. COBB		Γ. FERGUSON			ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΣΠΟΝΔΥΛΩΝ														
A/A	A/B	B/C	a1	a2	a3	Θ4	Θ5	Θ6	Θ7	Θ8	Θ9	Θ10	Θ11	Θ12	Θ1	Θ2	Θ3	Θ4	ΣΤΡΕΨΗ
1	53,1	44,3	38,2	57				-9,6	-9,8	-10	-12	10	-5,3	-13,8	5,3	33,2	38,2	16,8	52
2	11,2	24,8	22,9	8,9			-2,6	-2,6	-4,6	-7,4	7	6	13,5	8,6	12,7	29,3	5,2	6,7	20,7
3	13	12	8,8	11							-45	-9,6	-0,9	-44,4	-19	-16	-8,2	7,4	60,2
4		48,3	46,9									11,6	19,5	29,5	25,2	-17	32,6		46,5
5		13	9,7							6,5	6	17,5	2,6	16,2	3,9	3,9	-8,8		11,6
6		13,1	10,9						-2,1	44,7	-0,9	44,7	44,7	7,7	5,2	10,9	16	10,6	8,3
7		11,6	9,4										-10,9	-8,9	-15	-14	-8,1	-8,7	23,3
8		13,7	14,1							-5,3	-3,4	9,8	4,8	0,3	14	26,1	4,5		25,8
9		12,7	9,4										-10,7	-4,5	-17	8	11,1	-9,6	15,6
10	12	12,1		12,2	9,1			-45	-6	-44	3,3	44,6	9,9	7,7	10,5	5,9	-0,8	-7,6	15,3
11		22,6	19,2									-17,4	-11,5	-14,5	-29	-21,5	4	7,9	22,4
12	11,1			6,2						3,8	3,1	8,7	44,5	8,3	3,8	-8,6	-10		18,5
13	14,5	14,5	14,6	14						-1,5	-4,1	-2,8	7,9	-4	-4,8	-16,5	-26	-11	21,5
14	13,8	28,3	26,5	13				-4,3	4,4	44,4	3,2	10,1	14,4	11,3	28,8	3,7	-7,7	9,2	19
15	11,1			13					7,3	1,9	8,9	9	-4,3	-11,5	-4,3	-6,7	-5,7	-4	7,5

Πίνακας 7-2.: Δεύτερος (2ος) υπο-πίνακας της δεύτερης (2ης) υποκατηγορίας περιστατικών

7.3. Παρατηρήσεις και σχολιασμός για την δεύτερη (2η) υποκατηγορία ασθενών

Η ακτινογράφιση των δεκαπέντε (15) ασθενών της δεύτερης (2ης) υποκατηγορίας ολοκληρώθηκε στη διάρκεια ενός έτους ακριβώς.

Η ηλικία εμμηνόπαυσης κυμάνθηκε από τα σαράντα δύο (42) έως τα πενήντα πέντε (55) έτη με Μ.Ο. τα σαράντα εννέα έτη.

Όσον αφορά τώρα την κατάταξη του δείκτη "B.M.I.", παρατηρώντας τον ακόλουθο συνοπτικό Πίνακα 7-5, διαπιστώνουμε ότι υπήρχε ένα μεγάλο ποσοστό παχύσαρκων γυναικών. Επίσης αθροιστικά το ποσοστό των γυναικών που ξεπέρασε τα φυσιολογικά επίπεδα "B.M.I." ήταν 73%, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό στην πρώτη (1η) κατηγορία ήταν 67%.

ΠΟΣΟΣΤΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ 2ης ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ B.M.I.
46%	Υπέρβαρες
27%	Φυσιολογικού βάρους
27%	Παχύσαρκες

Πίνακας 7-5.: Ποσοστά B.M.I. του δείγματος της δεύτερης (2ης) υποκατηγορίας.

Οι γωνίες Cobb A / B της θωρακικής περιοχής της υποκατηγορίας αυτής κυμαίνονταν από 11,1 έως 53,1 μοίρες και οι αντίστοιχες γωνίες Ferguson a2 κυμαίνονταν από 6,2 έως 57,2 μοίρες. Από την άλλη πλευρά, οι γωνίες Cobb B / C, της οσφυϊκής περιοχής κυμαίνονταν από 11,6 έως 48,3 μοίρες και οι αντίστοιχες γωνίες Ferguson a1 κυμαίνονταν από 8,8 έως 38,2 μοίρες. Συγχρόνως η ολική νωτιαία στρέψη εκτιμήθηκε ότι κυμαίνεται από 7,5 έως 60,2 μοίρες.

Σε αντίθεση με την πρώτη κατηγορία ένα μικρό μόλις ποσοστό 20% δεν έχει υποβληθεί σε εξέταση DXA, παρόλα αυτά το 60% των γυναικών που αξιολογήθηκαν είχαν **μη** φυσιολογικά αναφερόμενα επίπεδα οστικής πυκνότητας.

Σημαντική είναι επίσης η παρατήρηση ότι στην υποκατηγορία αυτή ένα σημαντικό μεγάλο ποσοστό, το 67%, πάσχει από εκφυλιστική σκολίωση.

ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΟΣΤΕΟΠΕΝΙΚΩΝ+ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΤΙΚΩΝ ΓΥΝΑΙΚΩΝ	ΕΚΦΥΛΙΣΤΙΚΗ ΣΚΟΛΙΩΣΗ
ΠΡΩΤΗ (1Η)	47%	27%
ΔΕΥΤΕΡΗ (2Η)	60%	67%

Πίνακας 7-6.: Η αύξηση της ηλικίας ακολουθείται από αύξηση των μη φυσιολογικών επιπέδων οστικής πυκνότητας και αύξηση του ποσοστού της εκφυλιστικής σκολίωσης.

Μελετώντας τα παραπάνω αποτελέσματα των δύο υποκατηγοριών του Πίνακα 7-6 μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι καθώς αυξάνεται η ηλικία, αυξάνονται τα ποσοστά των ατόμων με **μη** φυσιολογικά επίπεδα οστικής πυκνότητας με σύγχρονη αύξηση του ποσοστού των γυναικών με εκφυλιστική σκολίωση, αλλά και με αύξηση του δείκτη B.M.I, όπως νωρίτερα είδαμε.

Ένα σημαντικό θέμα είναι επίσης το ποσοστό των ατόμων που αναλαμβάνουν κάποιου είδους σωματική άσκηση. Σε αντίθεση με την πρώτη (1η) υποκατηγορία, στη δεύτερη (2η) υποκατηγορία τα ποσοστά αντιστρέφονται, και ένα μεγάλο ποσοστό, το 53%, του συγκεκριμένου δείγματος, φαίνεται ότι γυμνάζεται.

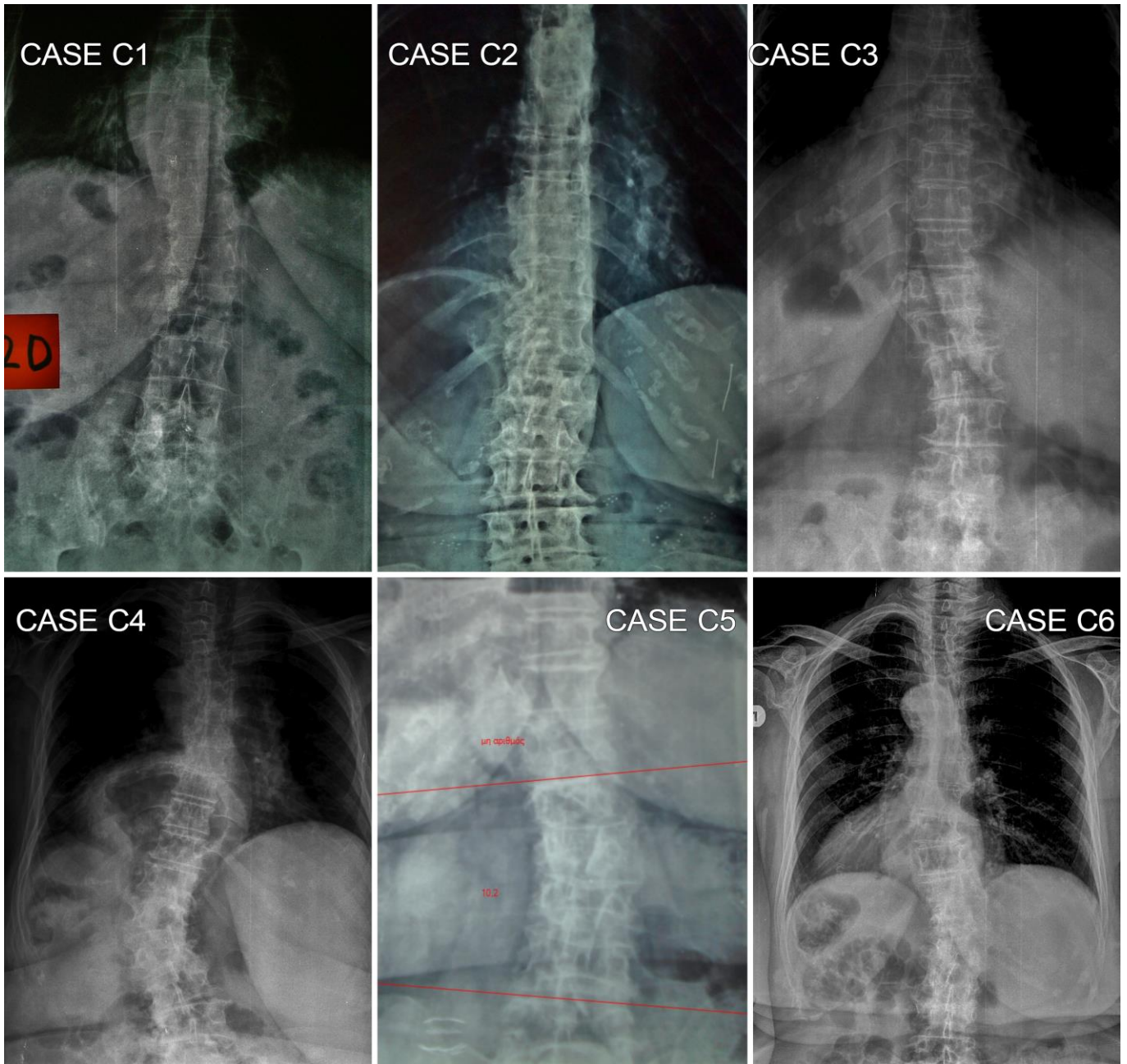
Τελειώνοντας τις παρατηρήσεις μας, σημειώνουμε ότι και σε αυτή την υποκατηγορία, όπως και στην πρώτη (1η), από την μελέτη των ακτινομορφομετρικών δεδομένων προκύπτει ότι σε ορισμένα περιστατικά ο μεγάλος βαθμός της νωτιαίας στρέψης συνοδεύεται από αυξημένη γωνία σκολίωσης (Πίνακας 7-6Α).

Α/Α	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ	ΓΩΝΙΑ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΚΥΡΤΩΜΑΤΟΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΣΤΡΕΨΗΣ
1	11Α	22,6°	22,4°
2	02Α	24,8°	20,7°
3	14Α	28,3°	19,0°
4	04Α	48,3°	46,5°
5	01Α	53,1°	52,0°

Πίνακας 7-6Α.: Μεγάλου βαθμού σκολίωση συνοδεύεται αυξημένη νωτιαία στρέψη.

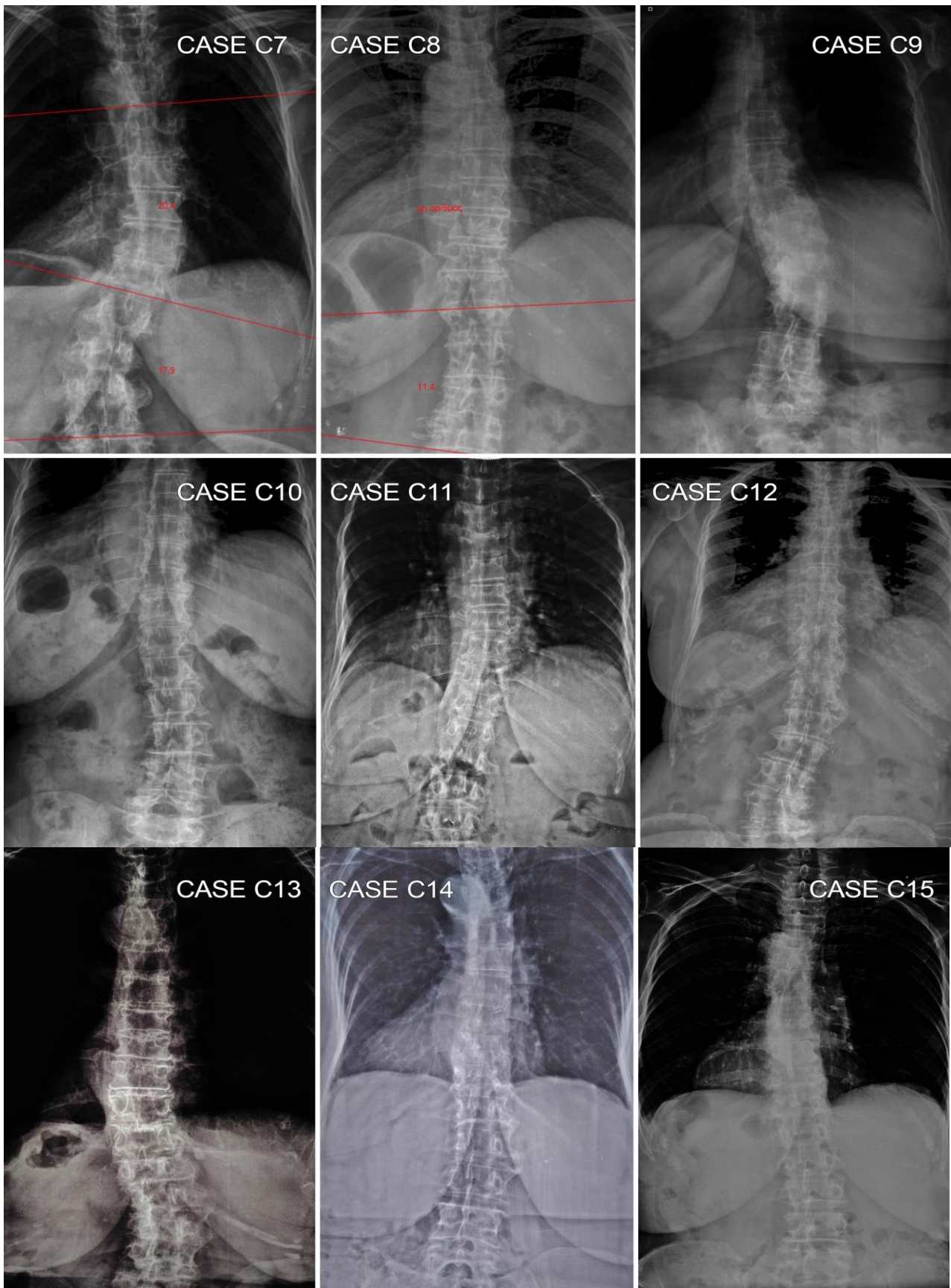
8. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΩΟ: Τρίτη (3η) υποκατηγορία ασθενών

8.1. Προσθιοπίσθιες (Π.Ο.) ακτινογραφίες σπονδυλικής στήλης (Σ.Σ.) τρίτης (3ης) υποκατηγορίας ασθενών



Εικόνα 8-1.: Π.Ο. ακτινογραφίες Σ.Σ. σε όρθια θέση ασθενών των περιπτώσεων 1-6 3ης υποκατηγορίας ηλικίας 71-80 ετών.

της



Εικόνα 8-2.: Π.Ο. ακτινογραφίες Σ.Σ. σε όρθια θέση ασθενών των περιπτώσεων 7-15 της 3ης υποκατηγορίας ηλικίας 71-80 ετών.

8.2. Πίνακες κλινικού ελέγχου και ακτινομορφομετρικών δεδομένων τρίτης (3ης) υποκατηγορίας

3Η ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ							
71-80 ΕΤΩΝ							
A/A	NUMBER OF CASE	ΗΜΕΡ. ΕΞΕΤΑΣΗΣ	ΗΜΕΡ. ΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΗΛ. ΕΜΜΗΝ/ΗΣ	ΥΨΟΣ (cm)	ΒΑΡΟΣ (kg)	B.M.I.
1	CASE 01C	16/01/19	30/01/39	35	155	80	33.3 (παχύσαρκη)
2	CASE 02C	02/03/19	10/01/39	50	155	65	27.1 (υπέρβαρη)
3	CASE 03C	12/12/19	20/07/42	55	155	98	40.8 (παχύσαρκη)
4	CASE 04C	03/04/19	08/02/44	53	159	83	32,8 (παχύσαρκη)
5	CASE 05C	12/01/19	06/12/44	52	165	95	34,9 (παχύσαρκη)
6	CASE 06C	01/03/19	14/01/44	55	160	65	25,4 (υπέρβαρη)
7	CASE 07C	08/02/19	10/01/47	50	146	66	31.0 (παχύσαρκη)
8	CASE 08C	21/11/19	18/09/40	48	170	82	28,4 (υπέρβαρη)
9	CASE 09C	04/04/19	10/05/44	53	150	70	31,1 (παχύσαρκη)
10	CASE 10C	06/06/19	11/03/47	52	154	64	27.0 (υπέρβαρη)
11	CASE 11C	19/11/19	22/02/45	52	155	65	26,2 (υπέρβαρη)
12	CASE 12C	19/11/19	23/08/48	55	163	73	27.5 (υπέρβαρη)
13	CASE 13C	15/01/19	04/04/44	55	150	45	20.0 (υγιούς βάρους)
14	CASE 14C	17/05/19	20/09/48	46	155	57	23,7 (υγιούς βάρους)
15	CASE 15C	30/12/19	25/11/44	55	150	70	31.1 (παχύσαρκη)

Πίνακας 8-1.: Πρώτος (1ος) υπο-πίνακας της τρίτης (3ης) υποκατηγορίας

3Η ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ																			
71-80 ΕΤΩΝ																			
A/A	ΓΩΝΙΑ COBB		FERGUSON			ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΣΠΟΝΔΥΛΟΥ												ΟΛΙΣΤΡΕΨΗ	
	A/B	B/C	a1	a2	a3	Θ4	Θ5	Θ6	Θ7	Θ8	Θ9	Θ10	Θ11	Θ12	Ο1	Ο2	Ο3		Ο4
1	15,5	16,2	13,5	12,9				4,4	6,4	-0,1	-1,6	12,3	3,3	-1,9	10,2	15,5		12,2	
2		10,4	12,9							1,1	0,2	15,1	-4,6	-0,8	-23,6	-11,4	-13,2	19	
3	10,9	12,2	11,1						2,9	44,7	-1,2	1,7	-2,1	-3,7	-3,7	5,5	9	11,1	
4	20,7	29,7	23,7	9		-0,5	-1,9	6,8	-24,1	5,1	-0,7	1,3	3,2	8,3	-11,1	-3,9	-2,3	4,5	19,4
5		10,2	8,5											-9,8	-5,2	3,8	-4,5	7	16,8
6	16,5	13,1	13,2	17						-8,7	-3,3	-6,2	-9,4	-13,5	6,6	31	7,4	6,1	44,5
7	20,4	17,9		8,7	6,5				-4,4	-6,8	-44,6	-5,3	0,7	7,3	22,3	13,6	11,7	-10,8	18,1
8		11,4	8,3										-44,4	-1,9	-18	-3,8	7,5	5,4	16,1
9	15	22	17,5	11,3				44,8	3,3	-4,5	-2,9	1,7	-21,5	-9,5	18,6	15,2	-4,6		28,1
10	10	12	11,1	10,7				-5,1	-1,6	-2,6	0,3	-6,6	-4,6	-5,4	-7,6	-17,6	-11	3,9	12,2
11	18,4	14,7	14	19,7	10,5	-2,3	-2,5	-15,2	-2,7	-0,9	-2,6	-0,5	4,9	10,8	19,8	25,2	6,5	14,9	14,4
12		16,3	10,2								-6,9	-7,4	0,6	1,7	4,1	23,9	9,5		22,2
13	10,7	17,8	19,5	15,8						-6,3	3,2	2,9	-5,9	-5,6	-19,6	59,9	-23,6	-4,7	65,5
14		11,6	9,6										-12	-17,3	-3,9	-27,9	-10,6	-12,8	13,4
15	15,5	11	9,5	12,7			7,6	2,7	-0,1	-3,2	0,5	-1,1	-8,4	8,5	-5,4	-7	-14,7	11,5	23,2

Πίνακας 8-2.: Δεύτερος (2ος) υπο-πίνακας της τρίτης (3ης) υποκατηγορίας

3Η ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ													
71-80 ΕΤΩΝ													
ΤΥΠΟΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ													
ΙΔΙΟΠΑΘΗΤΙΚΗ													
ΕΚΦΥΛΙΣΤΙΚΗ													
ΟΣΤΟΠΟΡΩΣΗ													
ΠΕΡΙΟΧΗ DXA (T-SCORE)													
ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤΑ KING													
A/A	ΔΕΝ ΞΕΡ	ΦΥΣΙΟ	ΙΣΤΕΟΠΕΝ	ΟΣΤΟΠΟΡ	O1-O4	ΑΡ ΙΣΧΙΟ	ΔΕ ΙΣΧΙΟ	ΤΥΠ I	ΤΥΠ II	ΤΥΠ III	ΤΥΠ IV	ΤΥΠ V	
1	X												X
2	X												X
3			X		X								X
4	X				X								X
5				X	X		X						X
6	X												X
7			X		-0,6	-1,9	-1,5		X				X
8			X			X							X
9			X		X								X
10				X	X		X	X					X
11				X	X	X							X
12		X			1,6	X	-0,4						X
13				X	X	X							X
14				X	X	X							X
15				X	X	X							X

3Η ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ										
71-80 ΕΤΩΝ										
ΑΝΑΦΕΡΟΜΕΝΟΣ ΠΙΝΟΟΣ										
ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ										
ΧΡΟΝΙΟΣ ΟΞΕΥΣ										
A/A	ΕΙΔΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤ	ΩΡΕΣ/ΗΜΕΡΕΣ/ΕΒΔΟΜ.	ΡΑΧΙΑΙΟΣ ΟΞΦΥΝΙΚΟ ΙΣΧΙΑ	ΡΑΧΙΑΙΟΣ ΟΞΦΥΝΙΚΟ ΙΣΧΙΑΚ	ΑΛΛΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ	ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ	ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΑ	ΤΟΚΕΤΟΙ	ΚΑΠΝΙΣΜΑ	ΛΑΚΟΟΛ
1			X	X	Rt	ΟΑ Γονάτος (ΔΕ)		0		X
2			X		X	Κατάθλιψη (Malicon 40mg), ομφαλοκήλη	Πολλές πτώσεις χωρίς #	2	X	X
3				X	X	ΟΑ Γονάτων (ΑΜΦΩ)	Αρθροπλαστική γονάτος (ΑΡ)	2		
4			X	X	X	Ρευματοειδή αρθρίτιδα(Cortisone), αρρυθμία (Rythmonorm), αντιθρομβωτική θεραπεία, αυχενικό σύνδρομο	Αρθροπλαστική γονάτος (ΔΕ)	3		
5			X	X	ΑΜΦ	Οστεοπόρωση, υποθυρεοειδισμός(T4), υπερχοληστερολαιμία, υπέρταση, ψυχωτικό σύνδρομο (διπλοκική διαταραχή)	#08 ,012, 01			
6				X		Υπέρταση, υπερχοληστερολαιμία , πολυκυστικός νεφρός, Οστεοπόρωση(D3,Ca, Prolia), υποθυρεοειδισμός(T4), αντιθρομβωτική θεραπεία (Sintrom), υπέρταση (Lopressor), αρρυθμία (Rythmonorm)	# Επιγονατίδος (ΔΕ) προ 1 μηνός	0	X	
7			X	X			# ΠΧΚ (ΑΡ) (2008), # ΠΧΚ (ΔΕ)(2011)			
8	Περπάτημα	15' λ/3ημέρες/2βδομ.	X		X	Υπέρταση	#04, 05, #ΠΧΚ (Lt)(πριν από 24 έτη)	2		
9				X		Οστεοαρθρίτιδα, αντισεοπορωτική αγωγή (One -Alpha), υπέρταση (Teveten), πεπτικό έλκος (Pernazol)	Αρθροπλαστική ισχίου (ΑΡ)	1		
10	Διάδρομος	30' λ/5ημέρες/εβδομ.	X		ΔΕ	Οστεοαρθρίτιδα ισχίου (ΔΕ) , Διαβήτης τύπου II, υπερχοληστερολαιμία, αντισεοπορωτική θεραπεία (D3), υπέρταση (Lobivon),Hashimoto	# ΠΧΚ (ΑΡ)	2		
11			X		X	Στεφανιαία νόσος, αντισεοπορωτική θεραπεία, υπέρταση, υποθυρεοειδισμός (T4), αντιθρομβωτική θεραπεία (Sarpopir), ακράτεια(Toldesor)	# Κνήμης (ΔΕ) & ΠΔΚ(ΔΕ) (2008)	0	X	X
12				X		Πολυαρθρίτιδα (Cortisone), νόσο του Parkinson , υπέρταση (Tenoretic)	Αρθροπλαστική ισχίου, ολική υστερεκτομή	1		
13			X	X		Οστεοαρθρίτιδα, αντισεοπορωτική αγωγή, υπέρταση, αντιθρομβωτική θεραπεία, χρόνια ελκώδης κολίτιδα	# O1	1	X	
14			X	X		Αντισεοπορωτική θεραπεία (D3, Ca), νευραλγία τριδύμου, υπερχοληστερολαιμία, πεπτικό έλκος (Zucasol)	Αμυγδαλεκτομή	2	X	
15			X		X	Αντισεοπορωτική θεραπεία, υποθυρεοειδισμός, αρρυθμία	# ΠΧΚ (ΑΡ)	2		

Πίνακες 8-3 & 8-4.: Τρίτος (3ος) & τέταρτος (4ος) υπο-πίνακας της τρίτης (3ης) υποκατηγορίας

8.3. Παρατηρήσεις και σχολιασμός για την τρίτη (3η) υποκατηγορία ασθενών

Οι μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες της τρίτης υποκατηγορίας ακτινογραφήθηκαν σε χρονικό διάστημα έντεκα (11) μηνών και είκοσι (20) ημερών.

Στο σημείο αυτό είναι αναγκαίο να καταγράψουμε την παρατήρησή μας, η οποία αφορά τη υψηλότερη συχνότητα προσέλευσης των γυναικών αυτής της ηλικιακής ομάδας σε καθημερινή βάση στο ακτινοδιαγνωστικό μας εργαστήριο συγκριτικά με τις υπόλοιπες ηλικιακές ομάδες. Συγκεκριμένα, παρατηρήσαμε ότι οι γυναίκες ηλικίας 71- 80 ετών έχουν τη μεγαλύτερη συχνότητα προσέλευσης στο τμήμα μας. Το γεγονός αυτό αυξάνει και τον αριθμό των γυναικών αυτής της κατηγορίας που προσέρχονται για να εξετάσουν την σπονδυλική τους στήλη, με κατ επέκταση να είχαμε στη διάθεσή μας μεγαλύτερο αριθμό δείγματος προς αξιολόγηση ως προς τα κριτήρια επιλογής και αποκλεισμού στη έρευνά μας. Αποτέλεσμα όλων αυτών ήταν να συμπληρωθεί το τελικό δείγμα της υποκατηγορίας αυτής συντομότερα, από όλες τις άλλες υποκατηγορίες, όπως διαπιστώνουμε και στον ακόλουθο Πίνακα 8-5.

ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΟΥΜΕΝΩΝ	ΧΡΟΝΟΣ ΑΞΙΟΛΟΛΗΣΗΣ
3Η	55	11 ΜΗΝΕΣ ΚΑΙ 20 ΗΜΕΡΕΣ
2Η	48	12 ΜΗΝΕΣ ΑΚΡΙΒΩΣ
4Η	43	12 ΜΗΝΕΣ ΚΑΙ 07 ΗΜΕΡΕΣ
1Η	34	12 ΜΗΝΕΣ ΚΑΙ 27 ΗΜΕΡΕΣ

Πίνακας 8-5.: Χρόνος αξιολόγησης και αριθμός αξιολογημένων γυναικών ανά υποκατηγορία

Η ηλικία εμμηνόπαυσης του συγκεκριμένου δείγματος κυμάνθηκε από την ηλικία των τριάντα πέντε (35) ετών έως τα πενήντα πέντε (55) έτη, με μέσο όρο την ηλικία των πενήντα ενός ετών (51).

Όσον αφορά τώρα την κατάταξη του δείκτη «B.M.I.», το 40% κατατάχθηκε ως υπέρβαρο, το 47% χαρακτηρίστηκε ως παχύσαρκο και το 13% εκτιμήθηκε ως «υγιές βάρος». Παρατηρούμε λοιπόν μια ηλικιοεξαρτώμενη αύξηση των παχύσαρκων γυναικών, όπως συγκριτικά αναλύουμε στον Πίνακα 8-6 που ακολουθεί.

ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΥΠΕΡΒΑΡΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΩΝ
1Η	7%	60%	33%
2Η	27%	46%	27%
3Η	47%	40%	13%

Πίνακας 8-6.: Ηλικοεξαρτώμενη αύξηση των παχύσαρκων γυναικών.

Οι γωνίες Cobb A / B του θωρακικού τμήματος κυμαίνονταν από 10 έως 20,7 μοίρες και οι σχετικές γωνίες Ferguson a2 κυμαίνονταν από 8,7 έως 19,7 μοίρες. Από την άλλη πλευρά, στο οσφυϊκό τμήμα της σπονδυλικής στήλης, οι γωνίες Cobb B / C κυμαίνονταν από 10,2 έως 29,7 μοίρες και οι γωνίες Ferguson a1 κυμαίνονταν από 8,3 έως 23,7 μοίρες. Η συνολική ποσότητα στρέψης του νωτιαίου μυελού, εκτιμήθηκε ότι κυμαίνεται από 11,1 έως 65,5 βαθμούς περιστροφής.

Μια παρατήρηση, που προέρχεται από τη λεπτομερή ανασκόπηση των διαθέσιμων αριθμών, είναι ότι στη κατηγορία αυτή η συνολική σπονδυλική στρέψη δεν αυξάνεται αναλογικά με την αύξηση της γωνίας σκολίωσης. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ένας μεγάλος αριθμός κλινικών παραγόντων συμβάλλει στον σχετικό εκφυλισμό και στην αντίστοιχη τρισδιάστατη παραμόρφωση.

Στην κατηγορία αυτή ένα ποσοστό δείγματος 26% δεν είχε εξεταστεί για οστεοπόρωση. Περίπου το 67% των ατόμων που αξιολογήθηκαν, παρουσίασαν μείωση της οστικής πυκνότητας. Αξίζει να σημειωθεί, ότι το ποσοστό αυτό αποτελεί το σύνολο των ατόμων που εμπίπτουν στην υποκατηγορία «οστεοπενία-οστεοπόρωση» και είναι το υψηλότερο που έχουμε συναντήσει σε δείγμα έως τώρα σε σχέση με τις άλλες υποκατηγορίες. Συγχρόνως, στην υποκατηγορία αυτή, το ποσοστό των εκφυλιστικών περιπτώσεων σκολίωσης είναι επίσης το υψηλότερο συγκριτικά με τις προηγούμενες υποκατηγορίες, και αντιστοιχεί στο ποσοστό 86% του συγκεκριμένου δείγματος (Πίνακας 8-7).

ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΟΣΤΕΟΠΕΝΙΚΟΙ-ΟΣΤΟΠΟΡΩΤΙΚΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΣ	ΕΚΦΥΛΙΣΤΙΚΗ ΣΚΟΛΙΩΣΗ
1Η	47%	27%
2Η	60%	67%
3Η	67%	86%

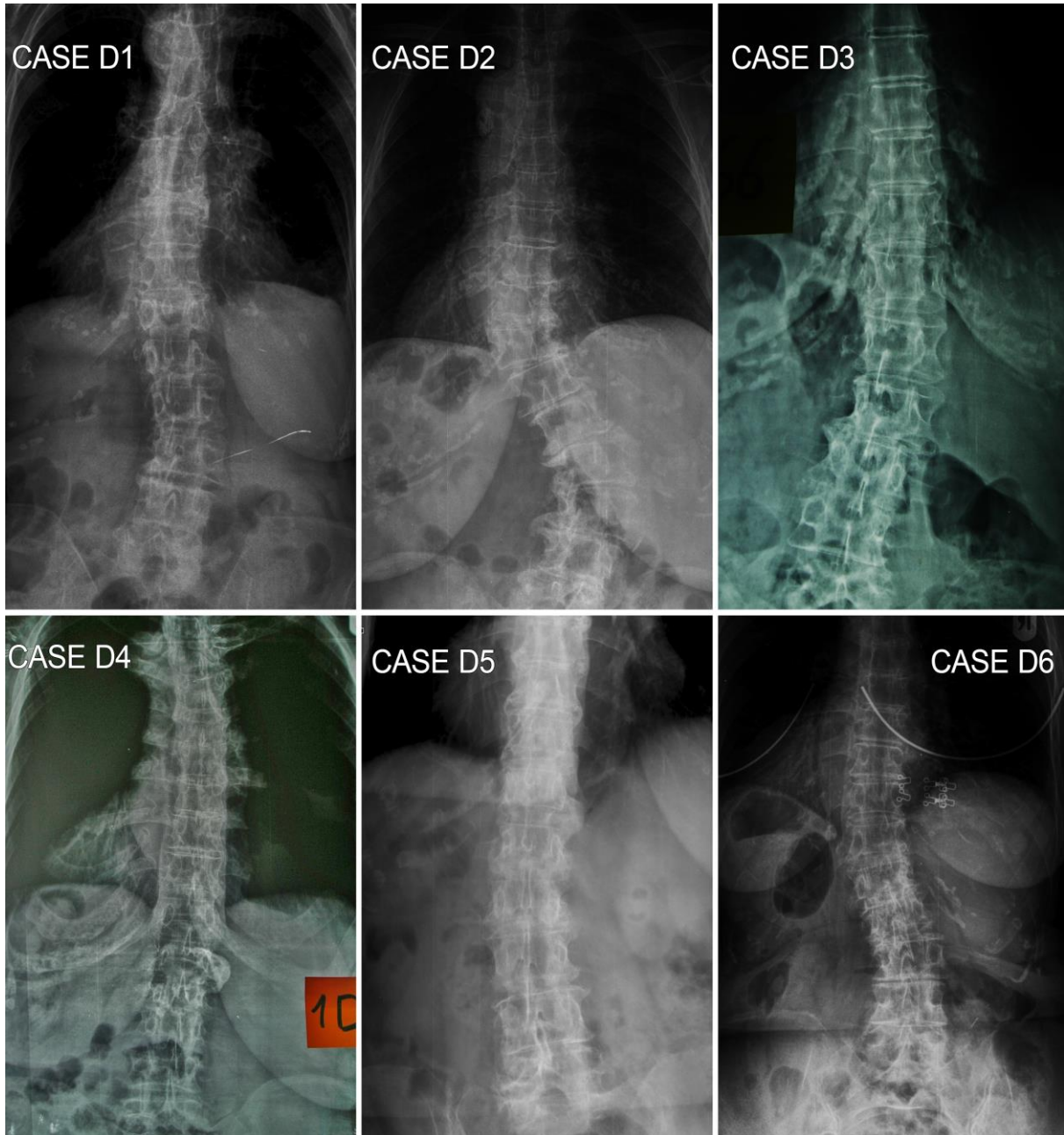
Πίνακας 8-7.: Η πρόοδος της ηλικίας ακολουθείται από αύξηση των ποσοστών μειωμένου επιπέδου οστικής πυκνότητας και εκφυλιστικής σκολίωσης

Στην υποκατηγορία αυτή τα περισσότερα άτομα που την αποτελούν και συγκεκριμένα ένα ποσοστό 87%, δεν συμμετείχαν σε κάποιο είδος σωματικής δραστηριότητας. Από την κλινική μελέτη αντιληφθήκαμε ότι αυτό οφείλεται στην έλλειψη ενδιαφέροντος, στο ότι δεν γνωρίζουν τα οφέλη της άσκησης στον οστικό μεταβολισμό και στην ανικανότητα συμμετοχής τους σε κάποια γυμναστική ενασχόληση λόγω ασθενειών ή άλλων σημαντικών αναπηριών.

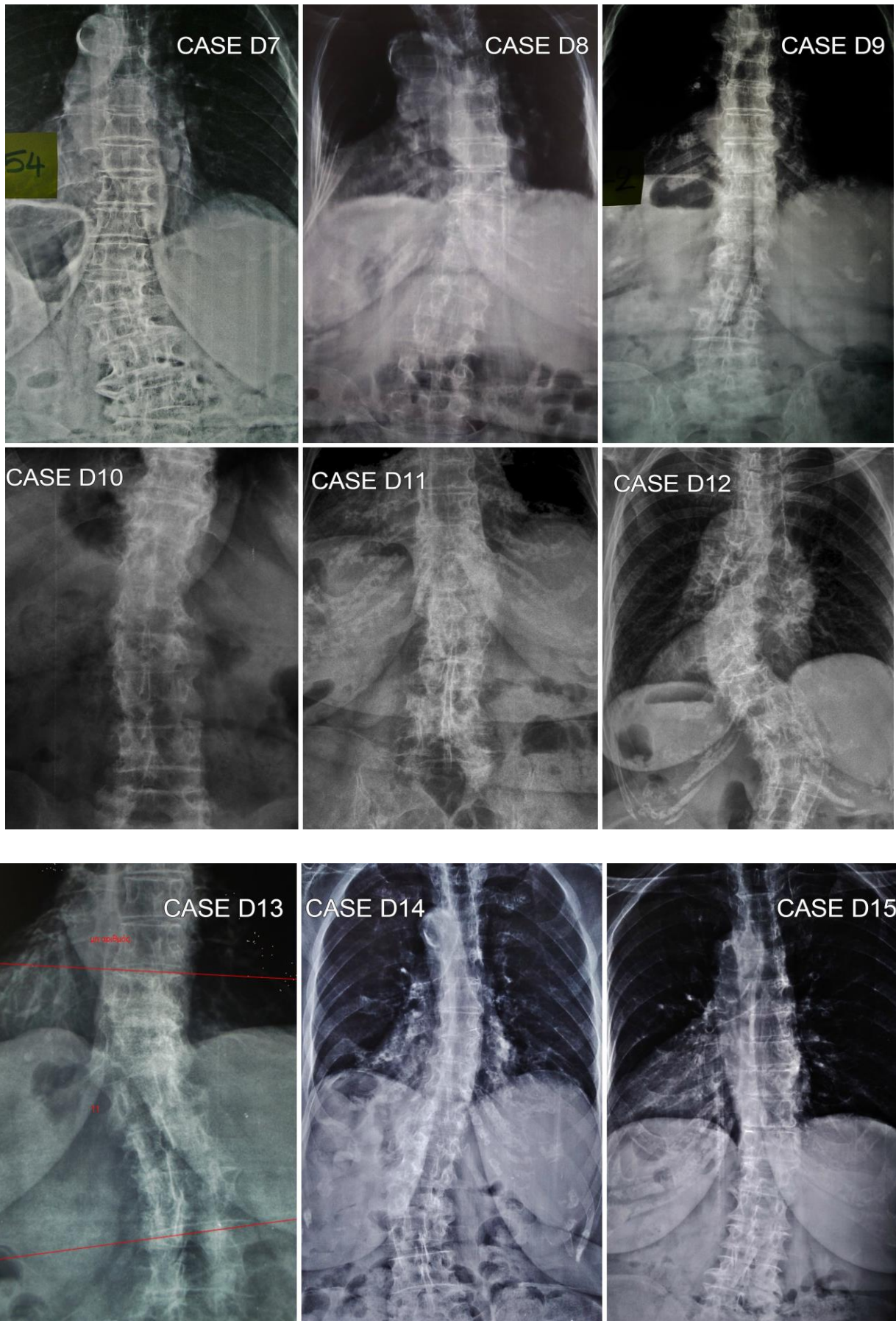
Μια τελευταία, αρκετά σημαντική παρατήρηση που προκύπτει από τη μελέτη την κλινικών και ακτινομορφομετρικών δεδομένων είναι ότι αρκετά από τα περιστατικά της υποκατηγορίας αυτής όπως για παράδειγμα οι αριθμοί 02C, 04C, 06C, 09C, 13C και 15C, που καταδεικνύουν υψηλό επίπεδο ολικής στρέψης νωτιαίου μυελού, και υποφέρουν επίσης από εκφυλιστική σκολίωση καθώς και από οστεοπόρωση, παρουσιάζουν συγχρόνως περισσότερους από έναν προδιάθεσικούς παράγοντες δευτερογενούς οστεοπόρωσης όπως είναι ο διαβήτης, η ρευματοειδής αρθρίτιδα, η φλεγμονώδης νόσος του εντέρου κ.λπ.

9. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΝΑΤΟ: Τέταρτη (4η) υποκατηγορία ασθενών

9.1. Προσθιοπίσθιες (Π.Ο.) ακτινογραφίες σπονδυλικής στήλης (Σ.Σ.) της τέταρτης (4ης) υποκατηγορίας περιστατικών



Εικόνα 9-1.: Π.Ο. ακτινογραφίες Σ.Σ. σε όρθια θέση των ασθενών των περιπτώσεων 1-6 της 4ης υποκατηγορίας ηλικίας 81-91 ετών.



Εικόνα 9-2.: Π.Ο. ακτινογραφίες Σ.Σ. σε όρθια θέση των ασθενών των περιπτώσεων 7-15 της 4ης υποκατηγορίας

9.2. Πίνακες κλινικού ελέγχου και ακτινομορφομετρικών δεδομένων τέταρτης (4ης) υποκατηγορίας

4Η ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ							
81-91 ΕΤΩΝ							
A/A	ΑΡ. ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚ.	ΗΜΕΡ. ΕΞΕΤΑΣΗΣ	ΗΜΕΡ. ΓΕΝΝΗΣ.	ΗΜΕΡ. ΕΜΜΗΝ.	ΥΨΟΣ(cm)	ΒΑΡΟΣ (kg)	BMI
1	CASE 01D	11/11/19	04/04/36	50	153	63	26.9 (υπέρβαρη)
2	CASE 02D	01/03/19	20/02/38	60	145	55	26.5 (υπέρβαρη)
3	CASE 03D	25/11/18	01/01/38	50	160	70	27.3 (υπέρβαρη)
4	CASE 04D	16/01/19	27/04/34	49	165	67	24.6 (υγιούς βάρους)
5	CASE 05D	04/04/19	08/08/35	50	155	70	25.0 (υπέρβαρη)
6	CASE 06D	11/11/19	10/03/37	48	152	64	27.7 (υπέρβαρη)
7	CASE 07D	13/11/18	20/06/38	52	146	65	30.5 (παχύσαρκη)
8	CASE 08D	22/11/18	10/02/27	46	152	63	27.3 (υπέρβαρη)
9	CASE 09D	26/11/18	01/09/28	53	165	65	23.9 (υγιούς βάρους)
10	CASE 10D	10/05/19	30/01/30	53	150	90	40.0 (παχύσαρκη)
11	CASE 11D	19/11/19	14/03/29	53	170	70	24.2 (υγιούς βάρους)
12	CASE 12D	30/05/19	11/11/38	60	158	53	21.2 (υγιούς βάρους)
13	CASE 13D	21/01/19	16/12/36	50	158	67	26.8 (υπέρβαρη)
14	CASE 14D	29/04/19	05/07/31	54	164	68	25.3 (υπέρβαρη)
15	CASE 15D	19/08/19	12/12/37	52	152	59	25.5 (υπέρβαρη)

Πίνακας 9-1.: Πρώτος υπό-πίνακας (1ος) της τέταρτης (4ης) υποκατηγορίας ασθενών

4Η ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ																			
81-91 ΕΤΩΝ																			
ΓΩΝ. COBB			Γ. FERGUSON			ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΣΠΟΝΔΥΛΩΝ													ΣΤΡΕΨΗ
A/A	A/B	B/C	a1	a2	a3	Θ4	Θ5	Θ6	Θ7	Θ8	Θ9	Θ10	Θ11	Θ12	Ο1	Ο2	Ο3	Ο4	
1		16,2	12,3									44,6	-5	44,4	-13,4	-28,2	3,9	-5,6	72,6
2	27,5	39,7	44,9	28,4					3,9	-2,4	1,9	-0,4	5,2	6,2	-14,2	-16,8	16,4	25,7	23
3		21,2	17,3						-9,5	-14,4	-8,5	-9,7	-6,8	-13,4	-18,1	-20,5	15,6	-1,4	29
4	10,7		10,7				0,4	44,3	7,4	44,2	-1,2	4,8	2,9	5,5	5,5	-12,4	26,6	7,1	21,1
5		13,5									-44,5	-10,3	-7,8	3,6	-13	13,3	-16,3	-8,5	19,9
6	21,8		17,9								7,4	5,7	4,5	9,4	-34,6	-8,6	14,9	-3	44
7		17	16,8							-4,1	-6,3	-1,7	10	7,9	4,7	-18	-30,5		32,4
8		17,5	21,4							-14,6	-8,8	-11,4	8,9	-6,6	22,3	23,6	15,1	3,6	30,2
9	11	15,3	15,1	11,1								-7,6	-0,9	7,6	9,6	-4,8	9	7,5	12,4
10		17	10,1									-7,1	-7,1	4,7	-5,7	8	10,4	-8,2	16,1
11		11	10,5							-5,6	44,9	-3,3	44,5	-44,1	-11,8	15,3	11,2	-16	59,4
12	24,2	29,4	36,9	31,1		-3,4	11,6	10,9	-14,2	-10	-1,3	-0,7	2,8	-13,7	7,5	20,2	11,5	6,3	33,9
13		11	11,1										3,3	-15	8,1	-5,3	-13,6		23,1
14	13	16,6	10,8	10,7		-4,5	6,7	2,3	-4,5	-2,6	-3,5	3,1	2,8	17,6	38	-18,5	17,7	5,9	55,6
15		18,4	14,5							4,5	-6,1	-4,7	4,5	-5,6	25	-27	7,6	13,9	30,6

Πίνακας 9-2.: Δεύτερος (2ος) υπό-πίνακας της τέταρτης (4ης) υποκατηγορίας ασθενών

4Η ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ												
81-91 ΕΤΩΝ												
ΤΥΠΟΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ												
ΙΔΙΟΠΑΘΗΤΙΚΗ												
ΕΚΦΥΛΙΣΤΙΚΗ												
ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ												
ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΧΑ(T-SCORE)												
ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤΑ KING												
A/A	ΔΕΝ ΞΕΡ	ΦΥΣΙΟ	ΟΣΤ/ΠΕΝΙ	ΟΣΤ/ΠΟΡ	Ο1-Ο4	ΙΣΧ (ΑΡ)	ΙΣΧ (ΔΕ)	ΤΥΠ I	ΤΥΠ II	ΤΥΠ III	ΤΥΠ IV	ΤΥΠ V
1	X											X
2			X		X		X					X
3	X											X
4			X		X							X
5	X											X
6	X											X
7			X				-2,2					X
8			X							X		
9				X								X
10				X	X	X	X					X
11			X		X							X
12				X	X	X	X	X				
13			X		X	-1,5	-1,4					X
14		X			X			X				
15			X		X	X				X		

4Η ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ

81-91 ΕΤΩΝ

4Η ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ														
81-91 ΕΤΩΝ														
ΑΝΑΦΕΡΟΜΕΝΟΣ ΠΟΝΟΣ														
ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ														
ΧΡΟΝΙΟΣ														
ΟΞΥΣ														
S/N	ΤΥΠΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡ.	ΩΡΕΣ/ΗΜΕΡΕΣ/ΕΒΔΟΜ.	ΡΑΧΙΑΙΟΣ	ΟΞΦΥΚ	ΙΣΧ.	ΡΑΧΙΑΙΟΣ	ΟΞΦΥΚ	ΙΣΧΙΑΚ	ΑΛΛΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ	ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ	OPERATION	ΤΟΚΕΤΟ	ΚΑΠΝΙΣ	ΑΛΚΟΟΛ
1			X			X			Υπερχοληστερολαιμία, υπέρταση	#09, 012		2		
2				X	ΔΕ			AP	Οστεοαρθρίτιδα, Hashimoto (T4), πολλές πτώσεις	# ώμου (AP) (2013),	Αρθροπλαστική ισχίου (ΔΕ) (2015)	0	X	X
3	Περπάτημα	20' λ/4ημέρες/εβδομάδα	X	X				AP	Υποθυρεοειδισμός (T4) Αντιθρομβωτική θεραπεία (Arixtra)	# 01(21/122018)	Κίρσοι (ΔΕ)	3		
4				X				AP	Υπερταση, υπερχοληστερολαιμία			2		
5				X				AP	Αντιοστεοπορωτική αγωγή, κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου			2		
6				X				AP	Ρευματοειδή αρθρίτιδα, υποθυρεοειδισμός			1	X	
7				X				AP	Αντιοστεοπορωτική θεραπεία (D3, Ca), σπονδυλολίσθιση	# κεφαλής ισχίου (ΔΕ)	Χειρουργική αποκατάσταση με "Gamma nail" ισχίου (ΔΕ) (πριν από ένα μήνα)	1		
8	Περπάτημα	15' λ/6ημέρες/εβδομάδα	X	X				ΔΕ	Αντιοστεοπορωτική θεραπεία (Prolia), υπέρταση(Lopresor), κατάθλιψη (Zolof), Σ.Δ. (II) (Diamicron)	# 02 (06/04/2019) (πτώση εξ ιδίου ύψους) (κηδεμόνας Taylor)	Σκωληκοειδίτιδα, χολοκυστεκτομή, αμυγδαλεκτομή	2		
9	Περπάτημα	10' λ/5ημέρες/εβδομάδα	X	X				AMΦ	Αιμωδίες κάτω άκρων άμφω	# ΠΧΚ (ΔΕ) (2018), #012,03		1		
10	Περπάτημα	15' λ/5ημέρες/εβδομάδα		X	AP				Αντιοστεοπορωτική θεραπεία (Prolia), υπέρταση.	# ΠΧΚ (AP)		0		
11	Περπάτημα	10' λ/3-4ημέρες/εβδομάδα	X	X				AMΦ	Υπερταση			3		
12				X		X			Αρθροπλαστική ισχίου (ΔΕ) (πριν από 11 μήνες), ολική χυστεκτομή	Πολλές πτώσεις χωρίς #		2	X	X
13				X				AP	Οστεοαρθρίτιδα, υπέρταση, υπερχοληστερολαιμία	#L1(κηδεμόνας τύου Taylor), # πλευρών(AP), # κεφαλής ισχίου (ΔΕ)	Αρθροπλαστική ισχίου(ΔΕ)	2		
14				X				AMΦ	Αντιοστεοπορωτική θεραπεία (Osteofix), σύνδρομο ανήσυχων ποδιών			1		
15				X										

Πίνακας 9-3 και 9-4.: Τρίτος (3ος) και τέταρτος (4ος) υπό-πίνακας της τέταρτης υπό-κατηγορίας ασθενών

9.3. Παρατηρήσεις και σχολιασμός για την τέταρτη (4η) υποκατηγορία ασθενών

Οι ασθενείς που κατατάχθηκαν στην τέταρτη (4η) υποκατηγορία ολοκλήρωσαν τον ακτινολογικό τους έλεγχο εντός του χρονικού διαστήματος του ενός (1) έτους και επτά (7) ημερών. Η χρονική αυτή περίοδος αποτελεί τη δεύτερη (2η) μεγαλύτερης διάρκειας περίοδο συμπλήρωσης του απαιτούμενου δείγματος σε σχέση με τις άλλες τρεις υποκατηγορίες.

Η ηλικία εμμηνόπαυσης των γυναικών που συμμετείχαν στο συγκεκριμένο δείγμα κυμάνθηκε από το τεσσαρακοστό έκτο (46^ο) έως το εξηκοστό (60^ο) έτος, με μέσο όρο (Μ.Ο.) εμμηνόπαυσης την ηλικία των πενήντα δύο (52) ετών.

Όσον αφορά τώρα την κατάταξή του δείκτη «B.M.I.», τα ποσοστά κατάταξης στις ομάδες του δείκτη μάς βοήθησαν να συμπληρώσουμε τον συγκεντρωτικό πίνακα τιμών, όπως παραθέτουμε στη συνέχεια στον πίνακα 9-5.

ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΥΠΕΡΒΑΡΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΩΝ
1Η	7%	60%	33%
2Η	27%	46%	27%
3Η	47%	40%	13%
4Η	13%	60%	27%

Πίνακας 9-5: Συγκριτικά ποσοστά κατάταξης δείκτη «B.M.I.» όλων των υποκατηγοριών

Στην υποκατηγορία αυτή παρατηρούμε ότι στις γυναίκες 81-91 ετών το ποσοστό του φυσιολογικού δείκτη προσεγγίζει τα ποσοστά τη πρώτης (1η) και της δεύτερης (2η) υποκατηγορίας, μειώνοντας συγχρόνως το ποσοστά των παχύσαρκων γυναικών σε σχέση με τις προηγούμενες δύο (2) υποκατηγορίες, δηλαδή τη δεύτερη (2η) και την τρίτη (3η), συγχρόνως, το ποσοστό των υπέρβαρων γυναικών ακολουθεί την ηλικιο-εξαρτώμενη τάση που είχε καθιερωθεί στο παρελθόν μιας και η κατηγορία αυτή περιέχει ένα σαφώς μεγαλύτερο αριθμό υπέρβαρων γυναικών, από όλες τις υποκατηγορίες.

Θέλουμε να πιστεύουμε ότι η μελέτη μας έχει μια σημαντική στατιστική αξία, παρέχοντας από ένα σχετικά μικρό δείγμα, ένα ποσοστό παχυσαρκίας των Ελληνίδων ηλικίας 50-90 ετών, 23,5%, αν σκεφτούμε ότι τέσσερις άλλες πολύ μεγαλύτερες έρευνες δίνουν κατά μέσο όρο ένα ποσοστό παχυσαρκίας 28,8%^[62]! Όπως και να έχει και τα δύο αποτελέσματα είναι εξίσου ανησυχητικά, καταδεικνύοντας ένα σοβαρό πρόβλημα στην ελληνική δημόσια υγεία.

Στη μελέτη μας τώρα, οι γωνίες Cobb του θωρακικού τμήματος (A/B) κυμάνθηκαν από 10,7^ο έως 27,5^ο, με αντίστοιχες τιμές γωνιών Ferguson a2, 10,7^ο έως 31,1.

Στο οσφυϊκό τμήμα (B/C), οι γωνίες Cobb κυμάνθηκαν από 11^ο έως 39,7^ο με αντίστοιχες τιμές γωνιών FERGUSON (a1) 10,1^ο έως 44,9^ο.

Η συνολική στρέψη, σύμφωνα με την εκτίμησή μας κυμαίνεται από 12,4 έως 72,6 βαθμούς περιστροφής.

Στο σημείο αυτό μπορούμε να παρατηρήσουμε, όπως φαίνεται από τους υπό-πίνακες των ακτινομορφομοτρικών στοιχείων, ο μέσος όρος (Μ.Ο.) των βαθμών ολικής στρέψης των γυναικών της τέταρτης (4ης) υποκατηγορίας με εκφυλιστική σκολίωση ενηλίκων είναι δέκα (10) μοίρες υψηλότερος από τις άλλες υποκατηγορίες, γεγονός που μας κάνει να υποθέσουμε ότι καθώς αυξάνεται η ηλικία του ασθενούς, αυξάνεται και ο βαθμός εκφυλισμού της σπονδυλικής στήλης, με αποτέλεσμα να επηρεάζεται επίσης και ο βαθμός της ολικής νωτιαίας στρέψης (Πίνακας 9-6).

Διαπιστώσαμε επίσης, στην κατηγορία αυτή ότι ένα αξιοσημείωτο ποσοστό ατόμων του δείγματος (26%) δεν είχε ποτέ εξέταση DXA. Από την άλλη πλευρά, αυτές που είχαν υποβληθεί σε DXA ένα ποσοστό περίπου 67% χαρακτηρίστηκαν “οστεοπενικές” ή “οστοπορωτικές”.

ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	Μ.Ο. ΟΛΙΚΗΣ ΣΤΡΕΨΗΣ
1η υποκατηγορία	23,9°
2η υποκατηγορία	19,5°
3η υποκατηγορία	23,7°
4η υποκατηγορία	32,1°

Πίνακας 9-6.: Μ.Ο. ολικής νωτιαίας στρέψης των ατόμων με εκφυλιστική σκολίωση

Μεγάλο επίσης ήταν και το ποσοστό των ατόμων με εκφυλιστική σκολίωση. Όπως φαίνεται στον πίνακα 31, το 86% των ατόμων πάσχει από εκφυλιστική σκολίωση. Συγχρόνως, όπως αναμενόταν, το 67% των ατόμων του δείγματος δεν είχε καμιά αθλητική δραστηριότητα(πίνακας 9-7).

ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	ΠΟΣΟΣΤΑ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΜΕ ΕΚΦΥΛΙΣΤΙΚΗ ΣΚΟΛΙΩΣΗ	ΠΟΣΟΣΤΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΧΩΡΙΣ ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ
1η υποκατηγορία	27%	47%
2η υποκατηγορία	67%	40%
3η υποκατηγορία	86%	86%
4η υποκατηγορία	86%	67%

Πίνακας 9-7.: Ποσοστά δείγματος με εκφυλιστική σκολίωση και ποσοστά του δείγματος χωρίς αθλητική δραστηριότητα.

10. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ: Αποτελέσματα ερευνητικής μελέτης-Συζήτηση

Η παρούσα εργασία μας έδωσε τη ευκαιρία να περιγράψουμε μια σημαντική ορθοπεδική νόσο, τη σκολίωση, να εκθέσουμε την αιτιοπαθογένεσή της, τα είδη και τους τύπους της, καθώς επίσης να περιγράψουμε τον τρόπο διάγνωσης και αξιολόγησής της. Συγχρόνως, εξαιτίας της συγκέντρωσης πολλών ανθρωπομετρικών και κλινικών δεδομένων, είχαμε την ευκαιρία μετά από μια επίμονη, κοπιαστική και χρονοβόρα επεξεργασία, να πραγματοποιήσουμε ένα πλήθος σημαντικών παρατηρήσεων οι οποίες αποδεικνύονται σε άλλες βιβλιογραφικές αναφορές, ως αποτέλεσμα συναφών ερευνητικών προσπαθειών. Φυσικά, το γεγονός ότι η μελέτη μας πραγματοποιήθηκε σε ένα από τα μεγαλύτερα ορθοπεδικά νοσοκομεία της χώρας, μας έδωσε το πλεονέκτημα της αξιολόγησης ενός σεβαστού πλήθους ασθενών, οι οποίοι οδηγήθηκαν στα εξωτερικά ιατρεία μετά από ένα προγραμματισμένο ραντεβού ή/και στο τμήμα των επειγόντων περιστατικών μετά από ένα χρόνο ή οξύ άλγος.

Στο σημείο αυτό θεωρούμε αναγκαίο να διευκρινίσουμε ότι η επιλογή των ασθενών έγινε βασισμένη σε αυστηρά κριτήρια, εντελώς τυχαία, και κατά τη διάρκεια της υπηρεσίας μας. Ο χρόνος συλλογής του δείγματος καθορίστηκε από το χρόνο που απαιτήθηκε για να συμπληρωθεί ο απαιτούμενος αριθμός σθενών για την κάθε υποκατηγορία. Έτσι, κατά τη διάρκεια ενός (1) έτους και τριάντα τριών (33) ημερών, αξιολογήθηκαν εξήντα (60) μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες με μέση ηλικία εμμηνόπαυσης τα πενήντα (50) έτη (Πίνακας 10-1).

	ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΗΛΙΚΙΑΚΟ ΕΥΡΟΣ	Μ.Ο. ΗΛΙΚΙΑΣ ΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΗΣ	Μ.Ο. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ
	1η	35-54 έτη	48	56,4
	2η	42-59 έτη	49	66,0
	3η	35-55 έτη	51	75,0
	4η	46-60 έτη	52	84,6
ΓΕΝΙΚΟΣ Μ.Ο.			50 έτη	70,5 έτη

Πίνακας 10-1.: Ηλικιακό εύρος και μέσες τιμές εμμηνόπαυσης και βιολογικής ηλικίας των υποκατηγοριών του δείγματος.

Όπως ήδη γνωρίσαμε το δείγμα της μελέτης μας έχει ένα ηλικιακό εύρος σαράντα (40) έτη, αρχίζοντας με την ηλικία των πενήντα ενός (51) ετών και φτάνοντας τα ενενήντα ένα (91) έτη με την ηλικία του μεγαλύτερου ασθενή. Ο μέσος όρος της βιολογικής του ηλικίας του συνολικού δείγματος ήταν τα 70,5 έτη (Πίνακας 10-1).

Παράλληλα τα ποσοστά του δείκτη BMI του συνόλου των ασθενών αυτών κατανεμήθηκαν σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα 10-2.

Β.Μ.Ι	ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΑ
ΠΑΧΥΣΑΡΚΕΣ	14	23%
ΥΠΕΡΒΑΡΕΣ	31	52%
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ	15	25%
ΣΥΝΟΛΟ	60	100%

Πίνακας 10-2.: Κατανομή ποσοστών του δείκτη "Β.Μ.Ι"

Παρατηρώντας τον παλαιότερο πίνακά 9-5 με τα ποσοστά κατανομής του δείκτη “B.M.I.” στις τέσσερις (4) υποκατηγορίες, γενικότερα, με εξαίρεση την τρίτη κατηγορία, ο δείκτης έχει μια σταθερή κατανομή σε όλες τις ηλικίες, και συγκεκριμένα όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα 10-3 ακολουθεί τη εξής κατανομή:

ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	ΠΑΧΥΣΑΡΚΕΣ	ΥΠΕΡΒΑΡΕΣ	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ
1η+2η+4η	16%	55%	29%
3η	47%	40%	13%

Πίνακας 10-3.: Ποσοστά δείκτη “B.M.I.”

Από τις αναγραφόμενες τιμές του παραπάνω πίνακα μπορούμε να υποθέσουμε ότι ο δείκτης “B.M.I.” είναι ανεξάρτητος της βιολογικής ηλικίας των ασθενών.

Αντιθέτως τώρα, μελετώντας τα δεδομένα μας από τους ανθρωπομετρικούς πίνακες των τεσσάρων υποκατηγοριών, παρόλο που το δείγμα μας είναι μικρό, η ηλικία εμμηνόπαυσης φαίνεται να επηρεάζει το δείκτη “B.M.I.” Συγκεκριμένα, οι ασθενείς με ηλικία εμμηνόπαυσης από τριάντα πέντε (35) έως σαράντα έξι (46) ετών, χαρακτηρίστηκαν έως “υπέρβαρα” ή “παχύσαρκα”, όπως φαίνεται στην κατάταξη του ακόλουθου πίνακα 10-4.

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ	04A	03A	09A	10A	15B	13B	01C	08D
ΗΛΙΚΙΑ ΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΗΣ	37	42	44	45	42	44	35	46
B.M.I.	26,7	27,5	28,1	26,0	31,6	32,9	33,3	27,3

Πίνακας 10-4.: Ηλικίες γυναικών με πρώιμη εμμηνόπαυση και αντίστοιχες τιμές “B.M.I.”

Τα παραπάνω αποτελέσματα επιτρέπουν να υπονοηθεί ότι η πρώιμη κάμψη των επιπέδων των οιστρογόνων οδηγεί σε αύξηση του αριθμού των υπέρβαρων και παχύσαρκων γυναικών. Αν και αναφερόμαστε σε ποσοστό 13,5% του συνολικού δείγματος, εντούτοις, σύμφωνα με τους Bracht J. R. et al, οι φυλετικές ορμόνες, τα ανδρογόνα και τα οιστρογόνα, αναγνωρίζονται ως ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την κατανομή του σωματικού λίπους^[63].

Σε άλλη μελέτη, των Wani S. K. et al, που περιελάμβανε 113 μετεμμηνόπαυσιακές γυναίκες, ο δείκτης “B.M.I.” κυμαίνονταν από 22,6 Kg/m² έως 36,94 Kg/m², με μέσο όρο 30,02±4,28 Kg/m²^[64]. Τα αποτελέσματα αυτά προσεγγίζουν τα αποτελέσματα της μελέτης μας, όπως παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα 10-5.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	1η	2η	3η	4η	ΓΕΝΙΚΟΣ Μ.Ο.
Μ.Ο. B.M.I.	26, 27 kg / m ²	27, 35 kg / m ²	29, 35 kg / m ²	26, 84 kg / m ²	27, 45 kg / m²

Πίνακας 10-5.: Μ.Ο. τιμών δείκτη “B.M.I.” ανά υποκατηγορία και Γενικός Μ.Ο. δείγματος.

Από τα παραπάνω συνεπάγεται μια επιρρόπεια των μετεμμηνοπαυσιακών γυναικών προς την “υπέρβαρη” κατάσταση. Συγχρόνως όπως διαπιστώσαμε και στο προηγούμενο κεφάλαιο το ποσοστό παχυσαρκίας ήταν 23,5%. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με την κλινική εικόνα των ασθενών. Η παχυσαρκία αποτελεί προδιαθεσικό παράγοντα για την ανάπτυξη του συνδρόμου της οστεοσαρκωτικής παχυσαρκίας (Osteosarcopenic obesity syndrome, OSO), το οποίο έχει πρόσφατα αναγνωριστεί ως μια πάθηση που περιλαμβάνει οστεοπενία / οστεοπόρωση, σαρκοπενία και παχυσαρκία^[65].



Εικόνα 10-1.: WEBINAR ΕΛ.Ι.ΟΣ: Σύγχρονος ορισμός της οστεοπόρωσης

“Δηλαδή, στο σύνδρομο της οστεοπόρωσης, εξαιτίας της διαταραχής αυτής του μεταβολισμού των οστών, μεταβάλλεται η δομή του οστίτη οστού, ελαττώνεται η ποιότητα και ποσότητά του και σε συνδυασμό με εξωτερικούς παράγοντες οδηγεί σε μικροφθορές και αναίτια κατάγματα” (Εικόνα 10-1).

Τα αποτελέσματα του συνδρόμου της οστεοπόρωσης εμφανίζονται συχνά και στην σπονδυλική στήλη προκαλώντας την παραμόρφωσή της εξαιτίας των σπονδυλικών καταγμάτων και της εκφύλισης τόσο των μεσοσπονδύλιων δίσκων όσο και των ίδιων των σωμάτων των σπονδύλων^[67].

Ο συνδυασμός όλων αυτών των αλλαγών έχει ως αποτέλεσμα η σπονδυλική στήλη να χάσει την ικανότητά της να διατηρεί το φυσιολογικό της σχήμα εμφανίζοντας κάποιο βαθμό παραμόρφωσης αυξάνοντας με τον τρόπο αυτό τη γωνία της σκολίωσης όσο η παραμόρφωση επιδεινώνεται.

Έχει ήδη αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο, ότι στην παρούσα κλινικοεργαστηριακή μελέτη δεν συμπεριλήφθηκαν ασθενείς με γωνίες Cobb a/b, του θωρακικού τμήματος, και γωνίες Cobb b/c, του οσφυϊκού τμήματος, που κατόπιν του ακτινομορφομετρικού ελέγχου με τη μέθοδο "SCODIAC" υπολογίστηκαν μικρότερες από δέκα μοίρες (<10°). Κατ' αντιστοιχία δεν συμπεριλήφθηκαν γωνίες Ferguson μικρότερες από πέντε μοίρες (<5°).

Οι γωνίες Cobb a/b κυμαίνονταν από 10,1 μοίρες έως 53,1 μοίρες, ενώ οι γωνίες Cobb b/c από 10,2 μοίρες έως 48,3 μοίρες. Αντίστοιχα οι γωνίες Ferguson κυμάνθηκαν οι a2 από 5,2 έως 57 μοίρες και a1 από 7,1 έως 44,9 μοίρες.

Από τους ακτινομορφομετρικούς πίνακες προκύπτει ότι ένα ποσοστό 95% του συνόλου του δείγματος πάσχει από "ήπια" σκολίωση, όπως παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα κατάταξης (Πίνακας 10-6).

ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ "ΗΠΙΑ" ΣΚΟΛΙΩΣΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ "ΜΕΤΡΙΑ" ΣΚΟΛΙΩΣΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΣΣΘΕΝΩΝ ΜΕ "ΣΟΒΑΡΗ" ΣΚΟΛΙΩΣΗ
1η	15	0	0
2η	13	0	2
3η	15	0	0
4η	14	1	0

Πίνακας 10-6.: Κατάταξη της σοβαρότητας της γωνίας Cobb στις τέσσερις υποκατηγορίες

Η ολική σπονδυλική στρέψη κυμάνθηκε από 6,4 έως 72 μοίρες, έχοντας την ακόλουθη κατάταξη, όπως παρουσιάζεται στον πίνακα 10-7.

ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	>30°	<30° έως <45°	<45°
1η	11	1	3
2η	12	0	3
3η	13	1	1
4η	7	5	3

Πίνακας 10-7.: Κατάταξη του βαθμού νωτιαίας στρέψης στις υποκατηγορίες.

Παρατηρώντας τους παραπάνω πίνακες 37 και 38 μπορούμε να σχολιάσουμε το γεγονός της ανεξάρτητης διακύμανσης της γωνίας σκολίωσης με την ολική σπονδυλική στρέψη αφενός, αφετέρου στις γυναίκες άνω των ογδόντα ενός (81) ετών ένα ποσοστό

53% έχει βαθμό νωτιαίας στρέψης μεγαλύτερο των τριάντα μοιρών, γεγονός που μας κάνει να υποθέσουμε ότι ο μεγάλος βαθμός εκφυλισμού έχει επέλθει εξαιτίας και της ηλικίας των ασθενών.

Αξίζει επίσης να σχολιάσουμε τα δεδομένα μας από τις αναφορές των ασθενών μας σχετικά με το επίπεδο της οστικής τους πυκνότητας. Ως προς τον παράγοντα αυτό οι ασθενείς ταξινομήθηκαν σε τέσσερις υποκατηγορίες, όπως φαίνονται στον πίνακα 10-8.

Επίπεδο B.M.D.	Δεν εξετάστηκαν	φυσιολογικές	οστεοπενικές	οστεοπορωτικές
Ποσοστό	28%	12%	38%	22%

Πίνακας 10-8.: Ποσοστά ασθενών με γνωστό επίπεδο οστικής πυκνότητας

Παρατηρούμε στον παραπάνω πίνακα ότι ένα ποσοστό 60% των γυναικών που αξιολογήθηκαν, βάσει εργαστηριακών αποτελεσμάτων όπου ήταν διαθέσιμα και των προσωπικών αναφορών, είχαν οστική πυκνότητα κάτω του φυσιολογικού επιπέδου B.M.D.

Οι γυναίκες αυτές ξέχωρα από το γεγονός ότι διανύουν τη μετεμμηνοπαυσιακή τους ηλικία, με αποτέλεσμα να πάσχουν από πρωτοπαθή οστεοπόρωση, πάσχουν επίσης από οστεοαρθρίτιδα, ρευματικά νοσήματα, σακχαρώδη διαβήτη, υπέρταση, γαστρεντερικές διαταραχές, νεοπλάσματα, ψυχικές νόσους, αλλά και από παχυσαρκία. Παράγοντες που προδιαθέτουν συγχρόνως την εγκατάσταση δευτεροπαθούς οστεοπόρωσης.

Μελετώντας τους ανθρωπομετρικούς πίνακες με τα αντινομομορφομετρικά ευρήματα και τις κλινικές πληροφορίες της μελέτης μας, παρατηρούμε ότι οι μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες 02A, 04A και 08A της πρώτης υποκατηγορίας, τα περιστατικά 04B, 11B και 14B της δεύτερης, οι ασθενείς 04C και 09C της τρίτης υποκατηγορίας και τέλος οι εξεταζόμενες γυναίκες της τέταρτης υποκατηγορίας, 02D, 03D και 06D, όλες έχουν γωνίες Cobb άνω των είκοσι μοιρών (20°). Συγχρόνως διαθέτουν αυξημένο δείκτη "B.M.I." με αποτέλεσμα να χαρακτηρίζονται "υπέρβαρες" ή "παχύσαρκες". Επιπλέον, έχοντας χάσει μέρος της οστικής τους πυκνότητας έχουν χαρακτηριστεί "οστεοπενικές" ή "οστεοπορωτικές", πάσχοντας από κάποια νόσο που αποτελεί προδιαθεσικό παράγοντα πρόκλησης δευτερογενούς οστεοπόρωσης.

Συμπερασματικά καταλήγουμε στην άποψη ότι οι μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες που συνδυάζουν τη πρωτοπαθή ή δευτεροπαθή οστεοπόρωση, με υψηλό δείκτη "B.M.I." και χαμηλά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας, δημιουργούν πρόσφορες συνθήκες, οι οποίες αλληλεπιδρώντας μεταξύ τους, είναι ικανές να προκαλέσουν ένα αθροιστικό εκφυλισμό της σπονδυλικής στήλης με αποτέλεσμα την εμφάνιση κλινικής αλλά και υποκλινικής σκολίωσης.

Ο εκφυλισμός αυτός μπορεί να είναι πρωτοπαθής ("De novo"), αρχόμενος από την δισκίτιδα και τις μικροφθορές στους μεσοσπονδύλιους δίσκους, αλλά μπορεί να είναι και δευτεροπαθής ως αποτέλεσμα σημαντικής φθοράς των σπονδυλικών σωμάτων, λόγω της οστεοπόρωσης και των σπονδυλικών καταγμάτων, οποίος μάλιστα σε περιπτώσεις ασθενών με ιδιοπαθή σκολίωση οδηγεί σε περαιτέρω αύξηση της γωνίας σκολίωσης.

Μελετήσαμε ταυτόχρονα πολλούς κλινικούς παράγοντες, όπως φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα 10-9.

▶ Χρόνο συλλογής δείγματος	▶ Επίπεδο οστικής πυκνότητας	▶ Φάρμακα
▶ Βιολογική ηλικία	▶ Τύπος ιδιοπαθούς σκολίωσης	▶ Φυσική δραστηριότητα
▶ Ηλικία εμμηνόπαυσης	▶ Πτώσεις και κατάγματα	▶ Γέννες
▶ Δείκτης μάζας σώματος	▶ Νόσοι και χειρ. επεμβάσεις	▶ Συνήθειες

Πίνακας 10-9.: Προδιαθεσικοί κλινικοί παράγοντες

Οι παραπάνω παράγοντες καθέννας ξεχωριστά αλλά και όλοι μαζί αλληλεπιδρώντας μεταξύ τους έχουν ένα μερίδιο ευθύνης στον εκφυλισμό της σπονδυλικής στήλης και στην επιδείνωση της γωνίας Cobb.

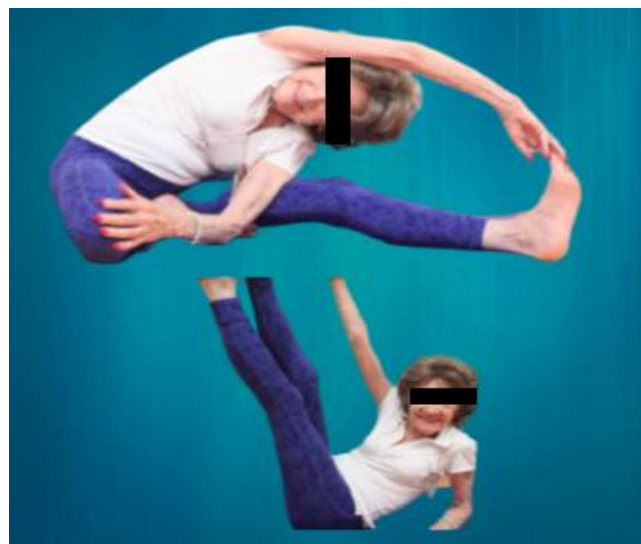
Σίγουρα δεν μπορούμε να προσδιορίσουμε το μερίδιο ευθύνης καθενός από τους παράγοντες αυτούς, διότι θα πρέπει να συνυπολογίσουμε την ιδιοσυγκρασία του κάθε ατόμου. Το σίγουρο όμως είναι πως κάνοντας μικρές θυσίες, υιοθετώντας ισορροπημένες διατροφικές συνήθειες, υποστηριζόμενες από σωματική άσκηση όσο και όταν αυτή επιτρέπεται, μπορούμε αρχικά να πετύχουμε μια καλή ποιότητα οστού^[68].

Επιπλέον, η διατήρηση του δείκτη μάζας σώματος, τουλάχιστον στα ανώτερα φυσιολογικά επίπεδα, εξασφαλίζει όχι μόνο τη σωματική, αλλά και την ψυχική υγεία^[69].

Παράλληλα πολλές κλινικές μελέτες ενισχύουν την πεποίθηση ότι απλή καθημερινή σωματική άσκηση, όπως αυτή επιτυγχάνεται με τη μέθοδο Pilates, η οποία διατηρώντας την αντοχή και βελτιώνοντας την ελαστικότητα των σπονδυλικών μυών, μπορεί να μειώσει τη γωνία Cobb έως και πέντε μοίρες^[70].

Σημαντικά επίσης τα οφέλη και της yoga. Μελέτη που έγινε σε ασθενείς με εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση έδειξε μείωση της γωνίας Cobb πέντε (5^ο) μοίρες μετά από ένα πρόγραμμα yoga διάρκειας εξήντα (60') λεπτών σε πενήνήμερη βάση για δώδεκα εβδομάδες^[71].

Και επειδή σίγουρα θα αναρωτιόμαστε πόσο εφικτό είναι αυτό στις μετεμνηνοπαυσιακές γυναίκες της ερευνάς μας, η απάντηση θα δοθεί από τα αποτελέσματα μιας άλλης έρευνας που έγινε σε δεκαοχτώ οστεοπενικές και οστεοπορωτικές μετεμνηνοπαυσιακές γυναίκες ηλικίας μέσου όρου 68 ετών, οι οποίες μετά από ένα δεκάλεπτο καθημερινό πρόγραμμα yoga επί δύο (2) έτη μείωσε τα T-scores από 0,76 έως 0,94 βαθμούς, καθιστώντας πέντε (5) οστεοπενικές γυναίκες “φυσιολογικές” και δύο (2) “οστεοπορωτικές” μετέπεσαν στην κατάσταση της “οστεοπενίας”^[72]. Ποτέ λοιπόν δεν είναι αργά...! Παράδειγμα η αιωνόβια εκπαιδεύτρια yoga της φωτογραφίας (Εικόνα 10-2).



Εικόνα 10-2.: Αγάπη για ζωή και ασκήσεις yoga, φυσικά και ανέξοδα.

Εικόνα 10-2.: Αγάπη για ζωή και ασκήσεις yoga, φυσικά και ανέξοδα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ιπποκράτης, Ιπποκράτους άπαντα, Αθήνα: Εκδόσεις Κάκτος, 1994.
2. Γαληνός, Γαληνού άπαντα, Αθήνα: Εκδόσεις Κάκτος, 2000.
3. Heiberg I.L., Paulus Aegineta, Lipsiae; in aedibus B.G. Teuneri, 1921-24.
4. Paré Ambroise, Oeures de Ambroise Paré, Paris; Pierre De Tartas, 1969.
5. Zampini Jay M., Sherk Henry H., Lewis A. Sayre: The First Professor of Orthopaedic Surgery in America, *Clinical Orthopedics and Related Research*, 2008 Sep; 466(9): 2263–2267, PMID:18566873.
6. Margotta Roberto, Ιστορία της Ιατρικής, Αθήνα:Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνος Γρ. Κ., 1996:40-65.
7. Βαλαβάνης Ιωάννης Κ., Παραμορφώσεις της σπονδυλικής στήλης, Η συντηρητική θεραπεία, Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρα, 1997.
8. Link: Inquisitive Bird, Crooked Tree | sketch art in 2019 | Scoliosis
9. Χαρτοφυλακιδης-Γαροφαλίδης Γ., Θέματα Ορθοπεδικής και Τραυματιολογίας, Αθήνα: Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνος Γρ. Κ., 1981.
10. Σάπκα Γ. Στ., Παθήσεις τις Σπονδυλικής Στήλης, www.sarkasgeorge.gr/book.Surgical
11. Bentley G. European Surgical Orthopaedics and Traumatology. Passuti N., Guillaume A.O., Longis P.M. Surgical Management of Adult Scoliosis. Verlag Berlin Heidelberg: Springer; 2014. p. 521-531.
12. Kebaish K.M. Degenerative (De Novo) adult scoliosis, *Seminars in spine surgery*, 2008; 21(1):7-15.
13. Adams A. Michael, Dolan Patricia, Intervertebral disc degeneration: evidence for two discrete phenotypes, *Journal of Anatomy*, 2012 Dec.; v. 221 (16): 497-506; , PMID:3512277
14. Bibby S. R., Jones D. A., Lee R. B., Yu J, Urban JPG, The Pathophysiology of the Intervertebral Disc, *Joint Bone Spine*, 2001 Dec; 68(6):537-42, PMID: 11808995
15. Daffner D. Scott, Vaccaro R. Alexander, Adult degenerative lumbar scoliosis, *March 2003; American journal of orthopedics (Belle Mead, N.J.)*, 32(2):77-82; discussion 82, PMID:12602636.
16. Wong H. Eugene, Altaf Farhaan, Oh Lawrence, Gray Randolph, Adult Degenerative Lumbar Scoliosis, *June 2017; Orthopedics*:40(6), PMID:28598493
17. Govan A.D.T., Hart McMay D., Callander R., Γυναικολογία (εικονογραφημένη), Athens: Εκδόσεις Γιαννακόπουλος Δ., 1993.
18. Riggs B. L., Khosla S., Melton L. J., A Unitary Model for Involutional Osteoporosis: Estrogen Deficiency Causes Both Type I and Type II Osteoporosis in Postmenopausal Women and Contributes to Bone Loss in Aging Men, *June 1998; Journal of Bone and Mineral Research*, 13(5):763-73, PMID: 9610739.
19. Λυρίτης Γεώργιος, Ρίζου Σταυρούλα, Ιατρικοί όροι και ορισμοί στα μεταβολικά νοσήματα των οστών, Αθήνα: ΕΛ. Ι. ΟΣ., Εκδόσεις Hylonome, 2014.
20. Manolagas C. S., Birth and Death of Bone Cells: Basic Regulatory Mechanisms and Implications for the Pathogenesis and Treatment of Osteoporosis, 2000 Apr; 21(2):115-37, PMID: 10782361.
21. Pacifici R., Estrogen, Cytokines, and Pathogenesis of Postmenopausal Osteoporosis, *J. Bone Miner. Res.*, PMID:8854239.
22. Riggs B. Lawrence, The mechanisms of estrogen regulation of bone resorption, *The Journal of clinical investigation*, 2000 Nov 15; 106(10): 1203–1204, PMID:381441.
23. Eastell R., O' Neill T. W., Hofbauer L. C., Langdal B., Reid I. R., Gold D. T., Cummings S. R., Postmenopausal osteoporosis, *Nature reviews, Disease Primers*, 22 Sep 2016; 2:16069, PMID:27681935.
24. Smith E. J., Kappa J., Warren D. Yu., O'Brien J. R. Interventions for osteoporosis in patients with degenerative scoliosis. *Seminars in spine surgery journal*. 2016;29(2).

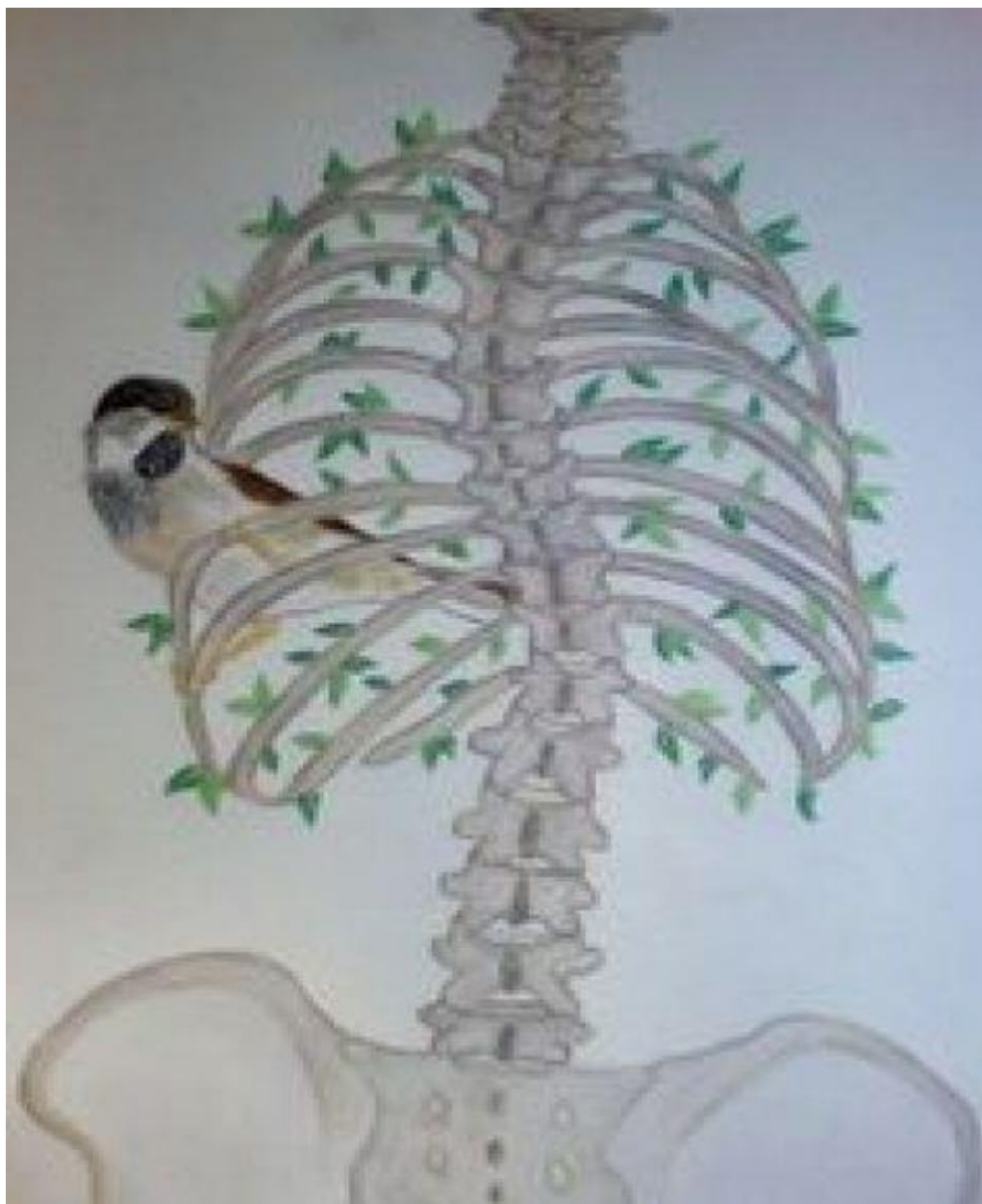
25. Myung-Sang Moon, Kyu-Sung Lee, Chong-in Lim, Heon-Sang Lee, Young-Bum Kim, A Clinical Study of Degenerative Lumbar Scoliosis, January 1993; In book: Lumbar Fusion and Stabilization.
26. Routh R. Hank, Rumancik Sara, Pathak D. Ran, Burshell L. Alan, Nauman A. Eric, The relationship between bone mineral density and biomechanics in patients with osteoporosis and scoliosis, *Osteoporosis International*; 16(12):1857-63, January 2006 ,PMID:15999291.
27. Suphaneewan Jaovisidha, Jong K. Kim, David J. Sartoris, Enrique Bosch, Sharon L. Edelstein, Elizabeth Barrett-Connor, Parichart Rojanaplakorn, Scoliosis in Elderly and Age-Related Bone Loss, *Journal of Clinical Densitometry*; 1(3):227-233, September 1998.
28. Pengmao J., Gao Q., Degenerative lumbar scoliosis has no correlation with osteoporosis, *Western Pacific Region Index Medicus (WHO), Chinese Journal of Tissue Engineering Research*, 2015;19(20):3124-3128.
29. Dao-Yu Huang, Ya-Jun Shen, Fei Wang, Fang Li, Zhao Fang, Jun Liu, Correlative Analysis of Degenerative Lumbar Scoliosis and Osteoporosis, *Zhongguo gu shang = China journal of orthopaedics and traumatology*, 2019 Mar 25;32(3):244-247, PMID:30922007.
30. Garcia-Ramos CL., Obil-Chavarria CA., Zarate-Kalfopulos B., Rosales-Olivares LM., Alpizar-Aguirre A., Reyes-Sanchez AA. Degenerative adult scoliosis. *Mexican Orthopedic Practice*. 2015; 29(2): 127-138.
31. Abul K. Decision making for surgery in adult scoliosis review of the current literature. *The Journal Of Turkish Spinal Surgery*, 2019;30(4):276-83.
32. Zimmerman RM, Mohamed AS, Skolasky RL, Robinson MD, Kebaish KM, Functional outcomes and complications after primary spinal surgery for scoliosis in adults aged forty years or older: a prospectivestudy with minimum two-year follow-up. *Spine (Phila Pa 1976)*2010;35:1861-6. Aftab Younus
33. Adrian Kelly Kelly, Aftab Younus, Adult degenerative scoliosis – A literature review, *Interdisciplinary Neurosurgery: Advanced Techniques and Case Management*, June 2020;20:100661.
34. Robert Bohinki, MD, PhD, and Zachary Tempel, Spinal Deformity: Adult Degenerative Scoliosis, Mayfield Clinic, Cincinnati, Ohio, 9.2018.
35. Buchowski M. Adult Scoliosis: Etiology and Classification. *The Journal of Sports and Exercise Medicine Switzerland*. 2008; 21(1): 2-6.
36. Frick H., Leonhard H., Starck D., Γενική Ανατομία - Ειδική Ανατομία Ι, Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνος Γρ, 1985.
37. Ποντίφικας Κ. Γρηγόριος, Κλινική ακτινοδιαγνωστική, Βιβλίο Δεύτερο, Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνος Γρ, 1977.
38. Lothar Wicke, Άτλας Ακτινοανατομίας, Μετάφραση-Επιμέλεια: Δημόπουλος Α. Ι., Τρίτη Έκδοση, Αθήνα, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, 1982.

39. Karukonda Teja, Presciutti M. Steven, Moss L. Isaac, Phillip M. Frank, Adult Scoliosis, in book: Minimally Invasive Spine Surgery, Springer Nature, Switzerland; January 2019, p 455-476
40. Scoliosis, Types of Adult Scoliosis, Scoliosis Research Society(S.R.S.); 2020, <https://www.srs.org/patients-and-families/conditions-and-treatments/adults/scoliosis>
41. Aebi Max. The adult scoliosis. European Spine Journal. 2006; 14(10):925-48.
42. Mario Di Silvestre Di Mario, Francesco Lolli, Tiziana Greggi, Francesco Vommaro, Andrea Baioni, Adult's Degenerative Scoliosis: Midterm Results of Dynamic Stabilization without Fusion in Elderly Patients—Is It Effective? Spine Surgery Department, Istituti Ortopedici Rizzoli, Via Pupilli 1, 40136 Bologna, Italy: Hindawi, Volume May 2013: Article ID: 365059.
43. Kobayashi T., Atsuta Y., Takemitsu M., Matsuno T., and Takeda N., “A prospective study of de novo scoliosis in a community based cohort,” *Spine*, vol. 31, no. 2, pp. 178–182, 2006.
44. Robin G. C., Span E. Y., Steinberg R., “Scoliosis in the elderly. A follow-up study,” *Spine*, vol. 7, no. 4, pp. 355–359, 1982.
45. Malfair D, Flemming AK, Dvorak MF, Munk PL, Vertinsky AT, Heran MK, Graeb DA. Radiographic evaluation of scoliosis: review. (2010) *AJR. American journal of roentgenology*, 194 (3 Suppl): S8-22.
46. Bontrager K.L., Lampignano J., Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy-E-Book, Elsevier Health Sciences; 2013 Aug 7.
47. Κουμαριανός Δ. Άτλας Ακτινολογικών προβολών και Ακτινοανατομίας. Αθήνα: Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα; 1994
48. Deacon P., Flood B. M., Dickson R. A., Idiopathic scoliosis in three dimensions: a radiographic and morphometric analysis, *J Bone Joint Surg Br*, 1984; 66:509–512, Medline, Google Scholar.
49. Singer A. M., O' Connor J. F. Vertical cassette alignment in scoliosis filming by using the gastric gas double as a level. *American Journal of Roentgenology (Letter)*. 1988; 150:470.
50. Cerny Pavel, Cerny Michal, Drnkova Jana, Stolinski Lukasz, Czaprowski Daeiusz, Kotwicki Tomasz, Maric Ivo, Measurement of spinal and postural deformities from radiographs or photographs using dedicated software for computers and smartphones, Project: Pelvic rotation reading from photograph. Conference: SOSORT annual meeting, Dubrovnik, Croatia, April 2018, http://www.pojivo.cz/pu/PU_34_2014.pdf
51. Cerny P. et al. Skeletal deformities measurements of x-ray images and photos on the computer, *Locomotor System J*. 2016; 23 (Suppl. 2): 32–6, http://www.pojivo.cz/pu/Supplementum_2016_2_0912.pdf,
52. Cerny Pavel, Maric Ivo, Pallova Iveta, Measurement of vertebral rotation-Measurement of spinal and trunk Deformity and other methods for the measurement of skeletal deformities from the X-ray pictures and photographs, The radiographic method for evaluation of axial vertebral rotation, <https://anglaspine.com/index.htm#more>

53. Herzenberg John E., Waanders Nicholas A., Closkey Robert F., Schultz Albert B., Hensinger Robert N., Cobb Angle Versus Spinous Process Angle in Adolescent Idiopathic Scoliosis, The Relationship of the Anterior and Posterior Deformities, Spine: September 1990, Volume 15, Issue 9, p. 874-879.
54. Radiology Archives, Thoracolumbar Scoliosis & Cobb angle Measurement, 12/12/2014.
55. Bloch Konrad E., Brack Thomas, Simonds Anite K., Hand book: Self Assessment in Respiratory Medicine, European Respiratory Society; 2015.
56. Schloten P. J. M., Veldhuizen A. G., Analysis of Cobb angle measurements in scoliosis, Clinical Biomechanics, February 1987, Volume 2, Issue 1.
57. Stokes I. A. F., Aronson D. D. Ronchetti P. J., Dansereau J., Analysis of Cobb angle measurements in scoliosis, Clinical Biomechanics, February 1987, Volume 2, Issue 1, PubMed.
58. Cerny Pavel, Marik Ivo, Pallova Iveta, Scoliosis and Spinal Disorders; The radiographic method for evaluation of axial vertebral rotation – presentation of the new method, Scoliosis, [https://scoliosisjournal.biomedcentral.com/_Article number:11\(2014\)](https://scoliosisjournal.biomedcentral.com/_Article number:11(2014))
59. Cerny Pavel, Marik Ivo, Pallova Iveta, Anglespine-Program for metrology of spinal and knee deformities in growth period, ORTOTIKA, s. R. O., V úvalu 84, campus FN Motol, Prague 5 2) Outpatient center for musculoskeletal disorders, Olšanská 7, Prague 3 3) Faculty of Medical Studies, University of West Bohemia, Nám. Odboje 18, Pilsen, http://www.pojivo.cz/pu/PU_34_2014.pdf
60. Jean Legaye (2012). Three-Dimensional Assessment of the Scoliosis, Recent Advances in Scoliosis, Dr Theodoros Grivas (Ed.), ISBN: 978-953-51-0595-4, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/recent-advances-in-scoliosis/three-dimensional-assessment-of-the-spine-in-scoliosi>, University of Louvain, Mont-Godinne Belgium 119-144, 344 pages Publisher InTech Published online 09, May, 2012 Published in print edition May, 2012, <https://cdn.intechopen.com/pdfs/36612/InTech->
61. Dror Ovadia, Classification of adolescent idiopathic scoliosis (AIS), Journal of Children's Orthopaedics 2013 Feb; 7(1): 25–28. PMID: 24432055.
62. Ζαμπέλας Αντώνης, Επίκουρος Καθηγητής Διατροφής, Τμήμα Επιστήμης Διατροφής-Διατροφής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Διατροφή και παχυσαρκία, “Αρχές Διατροφής του Ανθρώπου”: <https://www.aua.gr/nutrition/pyramida/diatrofiPaxysarkia.htm>
63. Bracht J. R. et al. The role of estrogens in the adipose tissue milieu: Estrogens and adipose tissue. Annals of the New York Academy of Sciences. 2019; 1461(suppl.2).
64. Wani S., Charan S.D., Measurement of Body fat percentage in post-menopausal women. 2014; The Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy (Electronic Issue): 8.1.032
65. Nasabian Pegah jafari, Inglis Julia E., Owen Kelly, Osteosarcopenic obesity in women: Impact, prevalence, and management challenges, International Journal of Women's Health, Volume 9:33-42; January 2017.
66. Λυρίτης Γεώργιος Π., Προτάσεις για την αναθεώρηση του ορισμού της οστεοπόρωσης, WEBINAR ΕΛ.Ι.Ο.Σ., 15/05/2020, <https://www.youtube.com/watch?v=WVd57R74F5c>

67. Smith E. J., Kappa J., Warren D. Yu., O'Brien J. R. Interventions for osteoporosis in patients with degenerative scoliosis. *Seminars in spine surgery journal*. 2016;29(2).
68. Willems H. M. E., Van den Heuvel E., Schoemaker R. J. W., Klein-Nulend J., Becker A. D. Diet and Exercise: a Match Made in Bone. 2017; Amsterdam; *Current Osteoporosis Reports* 15(6)
69. Ng C. D, Elliot M. R., Riosmena F., Cunningham S. A. Beyond recent BMI: BMI exposure metrics and their relationship to health. 2020; Singapore; *Journal of Sri Srinivasa Multi Speciality Hospital*: 100547.
70. Seo JunHwan, Hong SeongGyun. The Pilates Effects about Scoliosis. 2014; *Online journal of Kenya Studies Review*: 2014.8.7.397.
71. Chan IL Eom, Junh Wan Seo, Seongyun Hong, The Effects of Yoga Program on Idiopathic Scoliosis, *Journal of the Korean Society of Radiology (jksr)*, December 2013.
72. Fishman Loren M., Yoga for Osteoporosis: A Pilot Study, *Topics in Geriatric Rehabilitation* 25(3):244-250, July 2009.

ΑΝΤΙ ΕΠΙΛΟΓΟΥ



"Ο πίνακας αυτός έγινε η "Μούσα" μου. Με αυτόν ξεκίνησα την εργασία μου και με αυτόν θα την κλείσω. Για μια στιγμή ένιωσα πως έγινα κι εγώ το μικρό περίεργο πουλάκι που μπήκε αδιακρίτως στο θωρακικό κλωβό και στάθηκε στα κλαδιά του "σκολιού" δέντρου της σπονδυλικής στήλης. Ευχαριστώ το Π.Μ.Σ. «Μεταβολικά Νοσήματα των οστών» για την μοναδική αυτή ευκαιρία που μου έδωσε, η οποία έγινε απόλαυση!"

Με ευγνωμοσύνη,
Ιωάννης Π. Ήτουνας