

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗΣ ΑΝΑΤΟΜΙΚΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ:ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΡΟΚΟΠΙΟΣ ΤΣΙΚΑΡΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΕΤΟΣ 2007 - 2008

Αριθμός 1982

**ΑΝΑΤΟΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ
ΚΑΙ ΟΣΤΙΚΕΣ ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΕΣ
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΤΟΥ ΑΝΩΝΥΜΟΥ
ΚΑΙ ΤΩΝ ΜΑΚΡΩΝ ΟΣΤΩΝ ΤΟΥ ΚΑΤΩ ΑΚΡΟΥ**

ΙΩΑΝΝΗΣ Π. ΤΕΡΖΙΔΗΣ
ΟΡΘΟΠΑΙΔΙΚΟΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΟΣ

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΥΠΟΒΛΗΘΗΚΕ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΤΟΥ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟΥ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2007

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΤΣΙΚΑΡΑΣ ΠΡΟΚΟΠΙΟΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ (Επιβλέπων)
ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΙΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΝΑΤΣΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΕΠΤΑΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΚΑΠΕΤΑΝΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΠΟΥΡΝΑΡΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΤΣΙΚΑΡΑΣ ΠΡΟΚΟΠΙΟΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΨΑΡΟΥΛΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΙΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΝΑΤΣΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

“Η έγκριση της Διδακτορικής Διατριβής από την Ιατρική Σχολή του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, δεν υποδηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα”
(Νόμος 5343/32, άρθρο 202 παράγραφος 2 και νόμος 1268/82, άρθρο 50 παράγραφος 8)

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΠΡΟΕΔΡΟΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΠΟΝΤΗΣ

στην Ελπίδα
τον Πετράκη
και τον Νικόλα

για την αμέριστη στήριξη
για τις ώρες και τις ημέρες που τους έλειψα

στους γονείς μου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	13
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	15
3. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	
3.1. Τα οστά.....	19
Η υφή των οστών.....	20
Βασικές ιδιότητες των οστών.....	21
Λειτουργικές ιδιότητες των οστών-Εμβιομηχανική.....	22
Οστικές παραλλαγές.....	24
Οστεολογία – οστικές μετρήσεις.....	28
3.2. ΤΟ ΑΝΩΝΥΜΟ ΟΣΤΟΥΝ.....	29
3.2.1. Ανατομικά στοιχεία.....	29
3.2.2. Διάπλαση – οστέωση.....	31
3.2.3. Ανατομικές παραλλαγές.....	31
1. Εντομές και αύλακες.....	31
η Θυροειδής αύλακα.....	31
η κοτυλιαία εντομή.....	32
η κοτυλιαία ρωγμή.....	32
2. Ατελής συνένωση των κάτω κλάδων του ηβικού και του ισχιακού.....	33
3. Επικουρικές ιερολαγόνιες αρθρικές επιφάνειες.....	33
4. Προωτιαία αύλακα.....	35
5. Επικουρικές αύλακες.....	37
6. Απλασία της ηβικής σύμφυσης.....	37
7. Διπλός ισχιακός κλάδος.....	38
8. Κοτυλιαία οστική προεξοχή.....	38
9. Φύμα του απιοειδούς μυός.....	39
3.2.4. Μετρήσεις.....	39
1. Το Μέγιστο μήκος του ανωνύμου οστού.....	40
2. Η εγκάρσια διάμετρος της κοτύλης.....	41
3. Το Λαγόνιο ύψος.....	41
4. Το Ηβικό μήκος.....	41
5. Το Ισχιακό μήκος.....	42
6. Το Πλάτος της μείζονος ισχιακής εντομής.....	42
7. Το βάθος της μείζονος ισχιακής εντομής.....	44
8. Το πλάτος του λαγονίου οστού.....	44
9. Η γωνία της ηβικής σύμφυσης.....	45
10. Ο Ηβοϊσχιακός δείκτης.....	45

11. Η Απόσταση της ηβικής σύμφυσης – ισχιακού κυρτώματος.....	45
3.3. ΤΟ ΜΗΡΙΑΙΟ ΟΣΤΟΥΝ.....	45
3.3.1. Ανατομικά στοιχεία.....	45
3.3.2. Διάπλαση – οστέωση.....	47
3.3.3. Ανατομικές παραλλαγές.....	47
1. Το Λαγόνιο εντύπωμα.....	47
2. Ο Τρίτος τροχαντήρας.....	47
3. Το Βοθρίο του τρίτου τροχαντήρα.....	47
4. Πλατυμηρία.....	47
5. Στυλωτό μηριαίο οστού.....	48
6. Παρουσία άκανθας.....	48
7. Αύλακες.....	48
8. Συγγενής έλλειψη του μηριαίου οστού.....	48
9. Συγγενής βράχυνση του μηριαίου οστού.....	49
3.3.4. Μετρήσεις.....	49
1. Η κατακόρυφη διάμετρος της κεφαλής του μηριαίου οστού.....	53
2. Η εγκάρσια (προσθιοπίσθια) διάμετρος της κεφαλής του μηριαίου οστού.....	54
3. Το περιφερικό εύρος του άνω άκρου του μηριαίου οστού.....	55
4. Το μήκος του αυχένα του μηριαίου οστού.....	55
5. Η κατακόρυφη διάμετρος του αυχένα του μηριαίου οστού.....	55
6. Η εγκάρσια διάμετρος του αυχένα του μηριαίου οστού....	56
7. Η αυχενοδιαφυσιαία γωνία.....	57
8. Η πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού.....	61
9. Το διατροχαντήριο μήκος.....	65
10. Η περίμετρος στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού.....	65
11. Η προσθιοπίσθια διάμετρος στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού.....	66
12. Η εγκάρσια διάμετρος στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού.....	67
13. Το διακονδύλιο πλάτος των κονδύλων του μηριαίου οστού.....	67
14. Το πλάτος της μεσοκονδύλιας εντομής των κονδύλων του μηριαίου οστού.....	69
15. Ο λόγος της μεσοκονδύλιας εντομής προς το διακονδύλιο πλάτος των κονδύλων του μηριαίου οστού.....	72
16. Το ύψος της μεσοκονδύλιας εντομής των κονδύλων του μηριαίου οστού.....	72
17. Το ύψος του έσω μηριαίου κονδύλου.....	72
18. Το ύψος του έξω μηριαίου κονδύλου.....	73
19. Η Γωνία του άξονα μηριαίου οστού-επιφάνεια επαφής των κονδύλων του μηριαίου οστού.....	74
20. Το μέγιστο ολικό μήκος του μηριαίου οστού.....	74
21. Το φυσιολογικό ολικό μήκος του μηριαίου οστού.....	76
22. Το λοξό μήκος από τον τροχαντήρα του μηριαίου οστού.....	77

3.4. Η ΚΝΗΜΗ.....	77
3.4.1. Ανατομικά στοιχεία.....	77
3.4.2. Διάπλαση – οστέωση.....	78
3.4.3. Ανατομικές παραλλαγές.....	78
1. Πλατυκνημιαία.....	78
2. Η επικουρική αρθρική επιφάνεια.....	78
3. Οι επικουρικές αύλακες.....	79
4. Παραλλαγές στο σχήμα – συστροφή της διάφυσης της κνήμης.....	79
5. Πλήρης έλλειψη της κνήμης.....	79
3.4.4. Μετρήσεις.....	79
1. Το ολικό μήκος της κνήμης.....	80
2. Το διακονδύλιο πλάτος των κονδύλων της κνήμης.....	80
3. Το πλάτος του έσω με το έξω μεσογλήνιο φύμα των κονδύλων της κνήμης.....	81
4. Η εγκάρσια διάμετρος της έσω κνημιαίας γλήνης.....	81
5. Η προσθιοπίσθια διάμετρος της έσω κνημιαίας γλήνης..	82
6. Η εγκάρσια διάμετρος της έξω κνημιαίας γλήνης.....	82
7. Η προσθιοπίσθια διάμετρος της έξω κνημιαίας γλήνης...	82
8. Η οπίσθια κλίση της αρθρικής επιφάνειας της κνήμης....	83
9. Η περίμετρος στο μέσο της διάφυσης της κνήμης.....	83
10. Η προσθιοπίσθια διάμετρος στο μέσο της διάφυσης της κνήμης.....	84
11. Η εγκάρσια διάμετρος στο μέσο της διάφυσης της κνήμης.....	84
12. Η απόσταση του κνημιαίου κυρτώματος από τον πρόσθιο μεσογλήνιο βόθρο.....	84
13. Το μήκος του έσω σφυρού.....	84
14. Συστροφή της κνήμης.....	84
15. Η προσθιοπίσθια διάμετρος της κάτω αρθρικής επιφάνειας της κνήμης.....	86
16. Κνημομηριαίος δείκτης.....	86
3.5. Η ΠΕΡΟΝΗ.....	86
3.5.1. Ανατομικά στοιχεία.....	86
3.5.2. Διάπλαση – οστέωση.....	87
3.5.3. Ανατομικές παραλλαγές.....	87
1. Παραλλαγές στο μήκος της περόνης.....	87
2. Παραλλαγές στο σχήμα της διάφυσης της περόνης.....	87
3. Πλήρης έλλειψη της περόνης.....	87
4. Υπόκυρτη αντί αυλακωτή οπίσθια επιφάνεια στην περόνη.....	87
3.5.4. Μετρήσεις.....	87
1. Το ολικό μήκος της περόνης.....	87
2. Η περίμετρος στο μέσο της διάφυσης της περόνης.....	87
3. Το μήκος της αρθρικής επιφάνειας του έξω σφυρού.....	87

4. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	
4.1. Σκοπός.....	91
4.2. Μέθοδος.....	91
4.2.1 Μετρήσεις και εργαλεία μετρήσεων.....	91
4.2.2 Μετρήσεις του ανωνύμου οστού.....	92
4.2.3 Μετρήσεις του μηριαίου οστού.....	96
4.2.4 Μετρήσεις της κνήμης.....	104
4.2.5 Μετρήσεις της περόνης.....	109
4.3. Υλικό.....	110
4.4. Αποτελέσματα.....	111
4.4.1 Ανατομικές Παραλλαγές ανωνύμου οστού.....	111
4.4.2 Αποτελέσματα μετρήσεων του ανωνύμου οστού.....	120
4.4.3 Ανατομικές Παραλλαγές του μηριαίου οστού.....	132
4.4.4 Αποτελέσματα μετρήσεων του μηριαίου οστού.....	136
4.4.5 Ανατομικές Παραλλαγές της κνήμης.....	159
4.4.6 Αποτελέσματα μετρήσεων της κνήμης.....	160
4.4.7 Ανατομικές Παραλλαγές της περόνης.....	175
4.4.8 Αποτελέσματα μετρήσεων της περόνης.....	176
5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	179
6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	211
7. ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	215
8. SUMMARY.....	217
9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	219

1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σε ένα μεγάλο εύρος των Ορθοπαιδικών χειρουργικών τεχνικών, η γνώση της διάστασης ή του πάχους του οστού ή τμήματος αυτού, είναι πολύ σημαντική. Για παράδειγμα, στην εφαρμογή μιας πλάκας συμπίεσης κατά την οστεοσύνθεση ενός κατάγματος πριν την εφαρμογή των κοχλιών είναι απαραίτητη η μέτρηση του αυλού και η τοποθέτηση ανάλογου κοχλία. Στις ολικές αρθροπλαστικές γόνατος και ισχίου, πριν την τοποθέτηση των οριστικών προθέσεων προηγείται αρχικά η εκτίμηση σε απλές ακτινογραφίες, ακολουθεί όμως σαν πιο αξιόπιστη μέτρηση η απευθείας μέτρηση των οστικών τμημάτων που θα δεχθούν την εφαρμογή της πρόθεσης.

Επιπλέον, όλο και περισσότερο τα τελευταία χρόνια, εμφανίζονται πολλές αναφορές στην διεθνή βιβλιογραφία όπου μελετούν διάφορες οστικές παραμέτρους και τις συσχετίζουν με την εμφάνιση εκφυλιστικών ή τραυματικών παθήσεων. Η πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού φαίνεται να σχετίζεται με την εμφάνιση της οστεοαρθρίτιδας του ισχίου. Η αυχενοδιαφυσιαία γωνία, το ολικό μήκος του άξονα του ισχίου και το πάχος του αυχένα του μηριαίου οστού, φαίνεται να σχετίζεται με την εμφάνιση καταγμάτων στην περιοχή του άνω τριτημορίου του μηριαίου οστού. Το εύρος (πλάτος και ύψος) της μεσοκονδύλιας εντομής των μηριαίων κονδύλων, φαίνεται να σχετίζεται με την συχνότητα ρήξης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου.

Τα παραπάνω, σε συνδυασμό με την αναγκαιότητα καταγραφής και γνώσης των ανθρωπομετρικών παραμέτρων των οστών και κυρίως των μακρών οστών των κάτω άκρων, καθώς επίσης και στην προσπάθεια να βρεθεί ένα κοινό σημείο αναφοράς της Ανατομικής και της Ορθοπαιδικής, οδήγησε μετά από πολλές συζητήσεις στο εγχείρημα αυτής της μελέτης.

Στην προσπάθεια αυτή, καθώς και σε όλα τα χρόνια της ενασχόλησής μου σαν επιστημονικού συνεργάτη στο εργαστήριο περιγραφικής ανατομικής, οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ σε όλα τα μέλη ΔΕΠ και ΕΔΤΠ του εργαστηρίου, που με απάραμιλλη συναδελφικότητα με βοήθησαν από την πρώτη στιγμή.

Ιδιαίτερα, από την θέση αυτή θα ήθελα να ευχαριστήσω,

τον Καθηγητή Παναγιώτη Γιγή, εμπνευστή μου ήδη από τα φοιτητικά μου χρόνια, για την προτροπή και πολύτιμη καθοδήγησή του με πατρικό ενδιαφέρον, σε όλα τα στάδια της εκπαίδευσής μου,

τον Καθηγητή Προκόπιο Τσικάρα, ένα μεγάλο ευχαριστώ για το ενδιαφέρον του, την εμπιστοσύνη του, τις πολύτιμες συμβουλές του, και για την οριστική καθοδήγηση στην ολοκλήρωση αυτής της μελέτης,

τον Αναπληρωτή Καθηγητή Ιωάννη Χριστοφορίδη για τις υποδείξεις του κατά την εκπόνηση της παρούσας μελέτης,

την Διευθύντρια του κοιμητηρίου Θεσσαλονίκης κ. Μ. Τατάγια για τις διευκολύνσεις που μου παρείχε στην διάρκεια των μετρήσεων, καθώς και τους φύλακες των οστεοφυλακίων των κοιμητηρίων της Βέροιας και της Θεσσαλονίκης για την ανοχή στις ατελείωτες ώρες των μετρήσεων που έδειξαν.

Ευχαριστώ ιδιαίτερα τον Επίκουρο Καθηγητή Κωνσταντίνο Νάτση, αδελφικό φίλο, για τις ατελείωτες ώρες συζητήσεων, προβληματισμών, εύστοχων υποδείξεων, μια που η γνώση του περί του αντικειμένου της Ανατομικής του Ανθρώπινου σώματος είναι υποδειγματική και άξια προς μίμηση.

Τέλος, ένα από βάθους καρδιάς ευχαριστώ, στους γονείς μου, για την υπομονή, την επιμονή και την εργατικότητα που σαν πρότυπο ζωής μου δίδαξαν και στην σύζυγό μου Ελπίδα για την αμέριστη συμπαράσταση και προτροπή για την ολοκλήρωση αυτής της διατριβής.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μελέτη των οστικών ανθρωπομετρικών παραμέτρων παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον στην Ιατρική και ιδιαίτερα στην Ανατομική, την Ιατροδικαστική και την Ορθοπαιδική. Στην Ανατομική διαχρονικά, οι ερευνητές δεν περιορίζονται μόνο στην περιγραφική ανατομική των στοιχείων αλλά στην διερεύνηση και μελέτη των ανατομικών παραλλαγών που έχουν λειτουργική και κλινική σημασία στον ανθρώπινο σκελετό. Η λειτουργική ανατομική αποτελεί ένα σημαντικό κλάδο της Ανατομίας που δίνει σημαντικές πληροφορίες στον κλινικό ιατρό ειδικά όταν οι ανατομικές παραλλαγές συνδυάζονται ή υποκρύπτουν ενίοτε μια παθολογική οντότητα. Επιπλέον, η διαχρονική ανατομική περιγραφή και μελέτη αυτών των ανθρωπομετρικών παραμέτρων[1, 2] είναι χρήσιμη για την σύγκριση τυχόν μεταβλητών που έχουν σχέση με την φυλογένεση και την οντογένεση (μεταβλητό ύψος, διαφορές μεταξύ των φύλων, διαστάσεις των άκρων κλπ). Στην Ιατροδικαστική, η γνώση των ανατομικών παραλλαγών και των οστικών ανθρωπομετρικών παραμέτρων (διαστάσεις) είναι χρήσιμες για τον προσδιορισμό του φύλου[3, 4], της ηλικίας και στην εξακρίβωση της ταυτότητας[5-7] όταν αυτό απαιτείται είτε σε μεμονωμένα άτομα, είτε σε μεγάλης έκτασης ατυχήματα (μαζικές καταστροφές, πολύνεκρα ατυχήματα). Στην Ορθοπαιδική, οι γνώσεις των παραμέτρων αυτών καθώς και των διαφόρων παραλλαγών, κυρίως αυτών που απαντώνται συχνά, είναι απαραίτητες αφενός για τον σχεδιασμό των ενδοπροθέσεων (ολικές αρθροπλαστικές) και για τον σχεδιασμό των υλικών οστεοσύνθεσης (ενδομυελικοί ήλοι, πλάκες συμπίεσης-αντιστήριξης κλπ) αφετέρου για την λειτουργικότητα και σημασία των διαφόρων οστικών παραμέτρων στην κλινική πράξη[8-11]. Η μελέτη των παραλλαγών, πέρα από το Ανατομικό ενδιαφέρον, βοηθάει στην διαγνωστική και θεραπευτική προσέγγιση των παθολογικών καταστάσεων που τυχόν υποκρύπτονται ή συνδυάζονται με αυτές τις ανατομικές ιδιαιτερότητες. Αξίζει να σημειωθεί ότι παρόλο που στην Ιατροδικαστική και στην Ορθοπαιδική η γνώση αυτών των παραμέτρων είναι ιδιαίτερα χρήσιμη, η παράθεση της βιβλιογραφίας, τα δεδομένα και ένα πλήθος ερευνητικών μελετών δεν προέρχονται από αυτές τις δύο επιστήμες. Το σύνολο της βιβλιογραφικής αναφοράς προέρχεται κυρίως από τις Ανθρωπολογικές επιστήμες.

Στην παρούσα διατριβή στο γενικό μέρος γίνεται:

A) Καταγραφή και παρουσίαση από την βιβλιογραφία των ήδη μετρούμενων ανθρωπομετρικών παραμέτρων του λαγονίου και των μακρών οστών των κάτω άκρων (μηριαίο – κνήμη – περόνη) τόσο στον Ελλαδικό χώρο (από τις ελάχιστες αναφορές που υπάρχουν) όσο και στον Διεθνή χώρο. Το υλικό που παρουσιάζεται στην βιβλιογραφία και που έχει αναζητηθεί, αφορά πληθυσμιακές ομάδες χρονολογικά και ηλικιακά παρόμοιες αλλά και διάφορες μεταξύ τους. Πέρα από τα αποτελέσματα των μετρήσεων που έχουν γίνει παρουσιάζονται και τα στατιστικά αποτελέσματα αυτών των ερευνητικών εργασιών και ορισμένα σημαντικά συμπεράσματα απόρροια αυτών των ερευνών.

Β) Καταγραφή και παρουσίαση από βιβλιογραφικής άποψης των ήδη γνωστών Ανατομικών παραλλαγών του λαγονίου και των μακρών οστών των κάτω άκρων (μηριαίο – κνήμη – περόνη) που κατά καιρούς έχουν μελετηθεί. Παρουσιάζεται επίσης η λειτουργική σημασία της παρατηρούμενης ανατομικής παραλλαγής, εκεί όπου υπάρχει κλινικό ενδιαφέρον.

Στο ειδικό μέρος γίνονται:

Γ) Μετρήσεις των ήδη γνωστών μετρούμενων ανθρωπομετρικών παραμέτρων οι οποίες συγκρίνονται με τις μετρήσεις άλλων ερευνητών. Επίσης αναφέρονται και άλλες ανατομικές παράμετροι που η καταμέτρησή τους θεωρείται χρήσιμη. Το υλικό αποτελείται από σκελετούς που αναζητήθηκαν από τον Ελληνικό χώρο (κοιμητήρια, εργαστήριο Περιγραφικής Ανατομικής Α.Π.Θ.). Στο μεγαλύτερο μέρος της συλλογής των οστών ήταν γνωστό το φύλο και η ηλικία θανάτου. Παρουσιάζονται αναλυτικοί πίνακες στατιστικά επεξεργασμένοι ώστε τα δεδομένα να είναι συγκρίσιμα μεταξύ τους και με τις ήδη υπάρχουσες μετρήσεις. Η παρουσίαση και επεξεργασία των στοιχείων γίνεται σε σχέση με το φύλο, την ηλικία, το σκέλος, συγκρίνονται μεταξύ τους και λαμβάνεται υπόψη η χρονολογική προέλευση τους.

Δ) Παρουσιάζονται οι τυχόν ανατομικές παραλλαγές του λαγονίου και των μακρών οστών των κάτω άκρων του δείγματος από τον Ελληνικό πληθυσμό που μελετήθηκαν καθώς και η κλινική σημασία της κάθε παραλλαγής.

Στην διεθνή βιβλιογραφία οι μέθοδοι μέτρησης παρόμοιων δεδομένων που έχουν χρησιμοποιηθεί είναι, μετρήσεις με μετρική ταινία, με ηλεκτρονικό παχύμετρο, με χρήση της οστεομετρικής πλάκας, με αξονική τομογραφία και με τρισδιάστατη αξονική τομογραφία. Επιπλέον μετρήσεις έγιναν με υπερηχογράφημα κυρίως για την πρόσθια απόκλιση της κεφαλής του μηριαίου και την συστροφή των μακρών οστών (μηριαίο και κνήμη) καθώς επίσης και με μαγνητική τομογραφία, ιδίως τα τελευταία χρόνια με την ευρεία χρήση της. Οι μετρήσεις που έχουν γίνει με υπερηχογράφημα και με μαγνητική τομογραφία αφορούν συγκεκριμένα ανατομικά τμήματα του ανθρώπινου σκελετού σε ζώντα. Μετρήσεις με άλλους τρόπους, όπως αναφέρονται παραπάνω, προέρχονται κυρίως από ανθρωπολογικές μελέτες, είναι αριθμητικά περισσότερες, αναφέρονται σε περισσότερες ανατομικές περιοχές και με μεγαλύτερο δείγμα οστικών μετρήσεων.

Μεγάλες σειρές από οστά παρελθόντων ετών φυλάσσονται σε οργανωμένα μουσεία (Hamann Todd Collection, Cleveland Museum of History, Terry collection at the Smithsonian institution) αλλά και σε πολλές πανεπιστημιακές έδρες κυρίως ανατομίας του εξωτερικού.

Στην εκπόνηση αυτής της διατριβής οι μετρήσεις έγιναν σύμφωνα με τις μετρήσεις που πρότειναν οι Martin R και Saller K. (1957)[12] και Olivier G και Vallois HV (1969)[13]. Χρησιμοποιήθηκε ηλεκτρονικό παχύμετρο τύπου Vernier (Vernier caliper), οστεομετρική πλάκα, μετρική ταινία και γωνιόμετρο. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε με την βοήθεια στατιστικού πακέτου SPSS για Windows έκδοσης 11.0 και έγινε χρήση παραμετρικών και μη παραμετρικών δοκιμασιών.

3. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Νόμος του Wolff

“Κάθε αλλαγή στο σχήμα και στην λειτουργία του οστού η στη λειτουργία του μόνο, είναι επακόλουθο από βέβαιες καθορισμένες αλλαγές στην εσωτερική αρχιτεκτονική του οστού, και παρόμοιες καθορισμένες μεταβολές στην εξωτερική δομή, σύμφωνα με μαθηματικούς νόμους.”

Ο Julius Wolff ήταν Γερμανός Ανατόμος (1870-1894) ο οποίος ανέπτυξε μια γενική θεωρία για την προσαρμογή των οστών η οποία φέρει το όνομα “Νόμος του Wolff's”

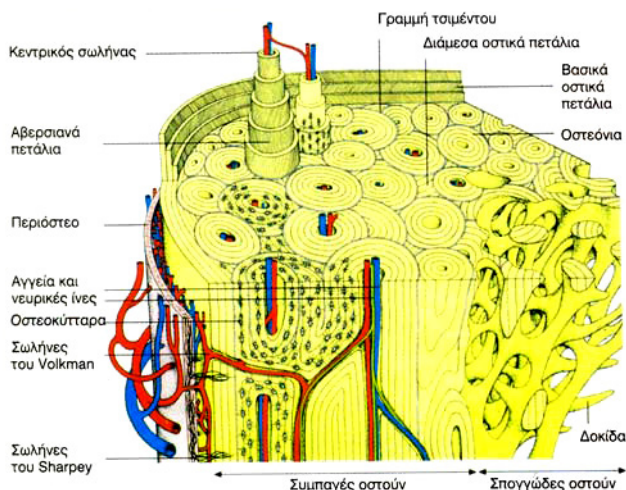
3.1 Τα οστά

Τα οστά[14] είναι τα σκληρά, ανθεκτικά και λευκάζοντα όργανα τα οποία μαζί με τους μυς και τις αρθρώσεις συνθέτουν το κινητικό σύστημα του ανθρώπου και σχηματίζουν τον σκελετό. Χρησιμεύουν αφενός για να στηρίξουν τα υπόλοιπα μαλακά μέρη του οργανισμού, αφετέρου για να προστατέψουν ευγενή όργανα (εγκέφαλος, νεφροί κλπ).

Ανάλογα με το σχήμα τους διακρίνονται, σε μακρά η επιμήκη, σε βραχεία, σε πλατέα και σε αεροφόρα.

Τα επιμήκη οστά απαντώνται στα άνω και κάτω άκρα. Αποτελούνται από το σώμα (διάφυση) και δύο άκρα (επιφύσεις). Στην νεαρή ηλικία μεταξύ της διάφυσης και των επιφύσεων υπάρχει ο συζευκτικός χόνδρος (μετάφυση) που χρησιμεύει για την κατά μήκος αύξηση των οστών. Η διάφυση εμφανίζει κοιλότητα, τον μυελώδη αυλό (αυλοφόρα οστά) που περιέχει τον μυελό των οστών και μια συμπαγή οστέινη ουσία που σχηματίζει το τοίχωμά του. Οι επιφύσεις εμφανίζουν αρθρικές επιφάνειες για τον σχηματισμό των αρθρώσεων και εσωτερικά σπογγώδη ουσία που αφορίζει μικρές κοιλότητες από λεπτές οστέινες δοκίδες γεμάτες μυελό των οστών, τις μυελοκυψέλες.

Εξωτερικά τα οστά εμφανίζουν, α) αρθρικές επιφάνειες, λείες, καλυπτόμενες κυρίως από υαλοειδή χόνδρο που χρησιμεύει για την άρθρωση με τα παρακείμενα οστά, β) διάφορες οστικές αναγλυφές (φύματα, ογκώματα, άκανθες, αποφύσεις, τραχύσματα, κέρατα, γραμμές, βόθρους, ακρολοφίες, αύλακες, εντυπώματα, εντομές) που σχηματίζονται από την πρόσφυση μυών, συνδέσμων η από την πίεση των τενόντων, αγγείων και νεύρων και γ) πόρους, σωλήνες, σχισμές, τρήματα, που διευκολύνουν την διόδο των αγγείων και των νεύρων.



Σχήμα 1. Σχηματική παράσταση οριζόντιας και κάθετης τομής ενός μακρού οστού

Κάθε οστούν περιβάλλεται από ένα λεπτό υμένα το περίοστεο αποτελείται δε από την οστέινη ουσία, συμπαγή και σπογγώδη. Μέσα στην σπογγώδη ουσία βρίσκεται ο μυελός των οστών. Τα οστά έχουν τα δικά τους αγγεία και νεύρα.

Το περίοστεο καλύπτει ολόκληρη την εξωτερική επιφάνεια του οστού, αποτελείται από ένα πυκνό, ινώδη συνδετικό ιστό πλούσιο σε αγγεία και νεύρα. Χρησιμεύει για την θρέψη των οστών, την στήριξη των μυών και των συνδέσμων και τυχόν αποκόλλησή του οδηγεί σε νέκρωση του οστού. Στο βάθος του περιοστέου στην περίοδο της ανάπτυξης βρίσκεται η στιβάδα των οστεοβλαστών η οποία μετά την σκελετική ανάπτυξη εξαφανίζεται και δημιουργείται ξανά στον ενήλικα μετά από κάταγμα.

Η οστέινη ουσία αποτελείται από όλα τα στοιχεία του πεταλιώδη οσίτη ιστού. Οστέινα πετάλια, οστικές κοιλότητες και σωληνάρια, οστικά κύτταρα, σωλήνες του Havers και του Volkmann, διαπιπρώσες ίνες είναι στοιχεία που συναντώνται. Τα περισσότερα οστά, πριν την τελική τους μορφή, διέρχονται κατά την εμβρυϊκή ζωή από το υμενώδες και το χόνδρινο στάδιο. Στο υμενώδες στάδιο οι πρώτες καταβολές των οστών αποτελούνται από μεσέγγυμα, κατά το χόνδρινο στάδιο μέσα στο μεσεγγυματικό υπόστρωμα των οστών αναπτύσσεται χόνδρινος ιστός. Κατά συνέπεια τα οστά γίνονται χόνδρινα και περιβάλλονται από μεσεγγυματικό αγγειοφόρο υμένα με άφθονους οστεοβλάστες, το περιχόνδριο. Στην συνέχεια αρχίζει η διάλυση και η εκφύλιση κατά θέσεις του χόνδρου και η αντικατάστασή του από οσίτη ιστό που πλάσσεται από τους οστεοβλάστες, μεταπίπτοντας έτσι από το χόνδρινο στο τελικό στάδιο. Τα οστά που ακολουθούν αυτή την τυπική οδό ανάπτυξης ονομάζονται χονδρογενή οστά. Μερικά οστά μεταπίπτουν άμεσα από το υμενώδες στο τελικό στάδιο χωρίς να μεσολαβήσει το χόνδρινο στάδιο. Τα οστά αυτά ονομάζονται υμενογενή η δερματογενή οστά. Οι θέσεις όπου αρχίζουν οι εξεργασίες της οστεογένεσης ονομάζονται πυρήνες οστέωσης και στα μακρά οστά είναι τρεις, ένας για την διάφυση και δύο για τις επιφύσεις.

Η υφή των οστών

Τα οστά αποτελούνται από οργανικά και ανόργανα συστατικά[15]. Η σχέση οργανικών προς ανόργανα συστατικά στην παιδική ηλικία είναι 1:1 και στον ώριμο σκελετό είναι 1:3 με συνεχή διαφοροποίηση της σχέσης αυτής κατά την πρόοδο της αναπτυξιακής ηλικίας. Η σκελετική ανάπτυξη των οστών γίνεται με διαφορετικό χρονοδιάγραμμα σε κάθε οστούν, για παράδειγμα η περόνη καθυστερεί σε σχέση με την κνήμη.

Το ανόργανο τμήμα του οστού αποτελείται από υδροξυαπατίτη (85%), από άλατα ανθρακικού ασβεστίου (10%), από άλατα του φωσφορικού μαγνησίου (1-2%), αλκαλικά άλατα (2%) και από άλατα χλωριούχου και φθοριούχου ασβεστίου (1%) [16-18].

Το οργανικό τμήμα του οστού αποτελείται από θεμέλιο ουσία (98%) και από κύτταρα (2%). Η θεμέλιος ουσία αποτελείται κυρίως από κολλαγόνο τύπου I (95%) με την χαρακτηριστική ιδιότητα να επιτρέπουν την εναπόθεση αλάτων ασβεστίου

σε αυτήν, προσδίδοντας έτσι την χαρακτηριστική ανθεκτικότητα και ελαστικότητα που έχουν τα οστά[19].

Τα κύτταρα του οστίτη ιστού είναι οι οστεοβλάστες, οι οστεοκλάστες και τα οστεοκύτταρα. Με την διαρκή ανανέωση του οστίτη ιστού, ο σκελετός του ανθρώπου αναπροσαρμόζει και διατηρεί την αποστολή του σε όλη την διάρκεια της ζωής του[20]. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται οστική ανακατασκευή και συνίσταται στην οστική απορρόφηση (λύση του οστού) που ακολουθείται από την οστική σύνθεση (παραγωγή και ασβεστοποίηση της θεμέλιας ουσίας) με αποτέλεσμα να διασφαλίζονται τόσο η μηχανική επάρκεια του σκελετού, όσο και η ουσιώδης συμμετοχή του στον μεταβολισμό του ασβεστίου. Η οστική ανακατασκευή είναι δυνατή βάση συγκεκριμένης, συντονισμένης και με ακρίβεια προσδιορισμένης δραστηριότητας διαφορετικών κυτταρικών πληθυσμών και κυρίως των οστεοβλαστών και οστεοκλαστών[21].

Βασικές ιδιότητες των οστών

Η αναγέννηση, η μετεμφύτευση και η λειτουργική προσαρμογή είναι από τις βασικές ιδιότητες των οστών.

Η αναγέννηση παρατηρείται κυρίως στα κατάγματα με την παραγωγή νεόπλαστου οστίτη ιστού ο οποίος παρεμβάλλεται μεταξύ των κατεαγόντων άκρων και γεφυρώνει το χάσμα. Το χρονικό διάστημα πώρωσης των οστών εξαρτάται κυρίως από την ηλικία, από το είδος του κατάγματος, από το σημείο του κατάγματος, από την παρεμβολή η όχι μαλακών μορίων στα κατεαγόντα άκρα και από άλλους ιατρογενείς παράγοντες (ανάταξη, σταθεροποίηση κλπ.). Ταχύτερα πωρώνονται τα κατάγματα που αφορούν νεαρούς σε ηλικία, τα σπογγώδη και τα απαρεκτόπιστα.

Η μετεμφύτευση είναι η δυνατότητα που έχει ο χειρουργός για την αποκατάσταση οστικών απωλειών με την μεταφορά και τοποθέτηση οστικών παρασχιδών η μικρών τμημάτων οστού με το περιόστεό τους από το ίδιο το άτομο (αυτόλογα) η με μεταφορά από άλλους (ετερόλογα) μοσχεύματα.

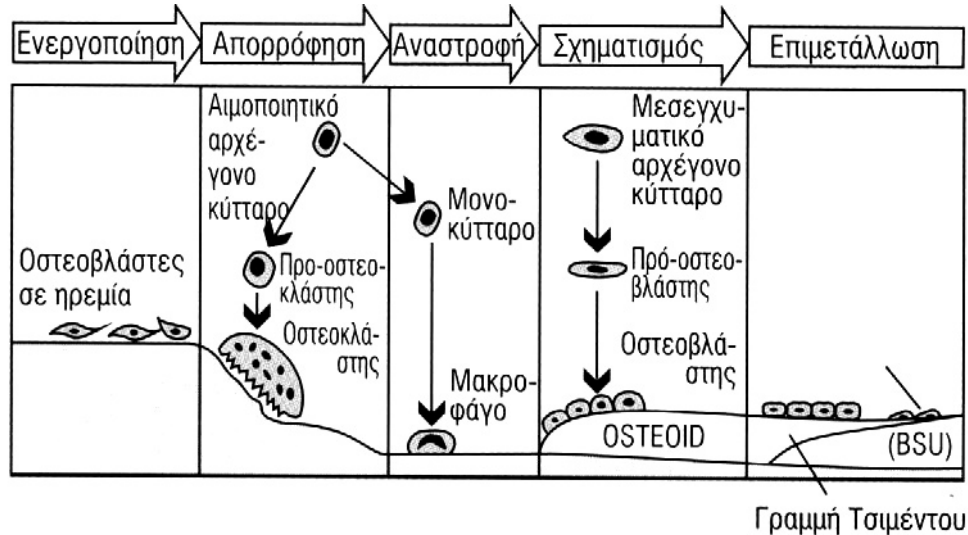
Η λειτουργική προσαρμογή είναι η ιδιότητα που έχουν τα οστά, παρόλο σκληρά να εμφανίζουν μια μεγάλη πλαστικότητα και να μεταβάλλουν το σχήμα και την αρχιτεκτονική τους ανάλογα με τις μηχανικές δυνάμεις που επιδρούν σε αυτό[22]. Αυξημένα φορτία σε ένα οστόν οδηγούν σε αύξηση της οστικής μάζας. Αντίθετα όταν το οστόν είναι σε αδράνεια, για παράδειγμα σε ακινητοποίηση λόγω κατάγματος, παρουσιάζεται απώλεια οστίτη ιστού. Αξιόλογες μεταβολές υφίσταται η διάταξη των οστέινων δοκίδων και πεταλίων του οστού. Αν σε οστά εφαρμοστούν δυνάμεις συμπίεσης η έλξεις πέρα του φυσιολογικού ορίου, επέρχεται μια μεταβολή στην εσωτερική αρχιτεκτονική του οστού που έχει σαν συνέπεια την εκ νέου κατανομή των δοκίδων της οστέινης ουσίας. Η νέα αυτή διάταξη των δοκίδων είναι λογικό να ανταποκρίνεται στις νέες λειτουργικές απαιτήσεις του οστού. Παρόμοιες μεταβολές παρατηρούνται και σε διάφορες παθολογικές καταστάσεις όπως σε ραχίτιδα, σε αγκυλοποιητική σπονδυλαρθροπάθεια, σε σκολίωση, σε κατάγματα και γενικά σε καταστάσεις όπου αλλάζουν οι συνήθεις συνθήκες φόρτισης.

Μεταβολές στην αρχιτεκτονική των οστών επέρχονται όταν τροποποιούνται και οι δυνάμεις που εφαρμόζονται πάνω στα οστά από τους προσφυόμενους σε αυτά μύες. Τυχόν παράλυση ή υπερβολική ενίσχυση μιας μυϊκής ομάδας δημιουργεί νέες συνθήκες φόρτισης ή επιβάρυνσης στο οστόν και κατά συνέπεια νέες συνθήκες δομικής κατανομής της οστέινης ουσίας. Αποτέλεσμα αυτού είναι η λέπτυνση του οστέινου ιστού σε καταστάσεις αδράνειας και η πάχυνσή του σε καταστάσεις υπερδιέγερσης. Η λειτουργική αυτή προσαρμογή των οστών είναι αποτέλεσμα της θεμελιώδους ικανότητας που έχουν τα οστά σε κυτταρικό επίπεδο και ιδίως της αποδόμησης, της δόμησης και της μετασκευής αυτών

Λειτουργικές ιδιότητες των οστών - Εμβιομηχανική

Το οστόν είναι ένας δυναμικά αναπτυσσόμενος ιστός που έχει ταυτόχρονα μεταβολικές και δομικές (μηχανικές) λειτουργίες[23]. Μεταβολικά συμβάλλει στην αναγέννηση των εμμόρφων συστατικών του αίματος (αιμοποίηση) και στην αποθήκευση ασβεστίου, φωσφόρου και μαγνησίου. Λειτουργικά στηρίζει το ανθρώπινο σώμα, προστατεύει τα μαλακά όργανα και μέσω των προσφύσεων των μυών εξυπηρετεί σαν μοχλός την κίνηση του σώματος.

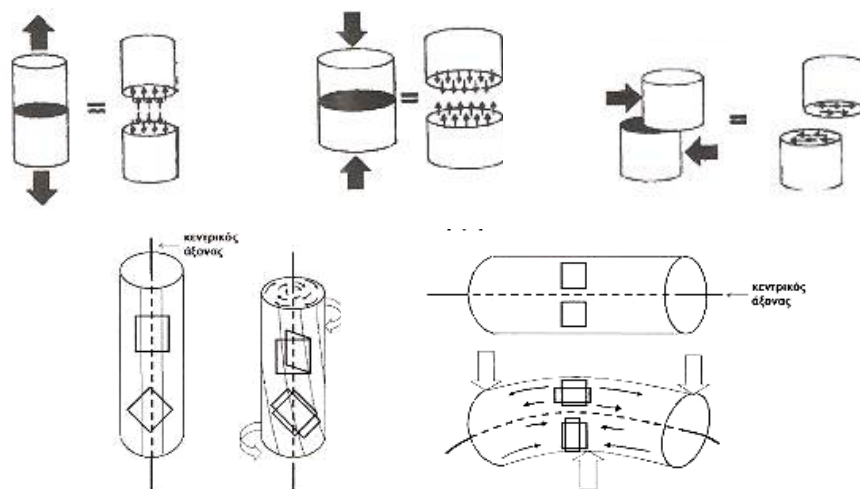
Η μορφολογία των οστών είναι αποτέλεσμα δράσης πολλών παραγόντων με σημαντικότερο παράγοντα την αλληλοεπίδραση της μορφολογίας του οστού με βάση την λειτουργική αποστολή του. Η σχέση αυτή περιγράφεται μέσα από



Σχήμα 2. Ο κύκλος της οστικής ανακατασκευής.

δύο σημαντικές ιδιότητες του οστού που είναι η κατασκευή (modelling) και η ανακατασκευή (remodelling) που αποτελούν δύο βιολογικούς μηχανισμούς που είναι υπεύθυνοι για το σχήμα και την αρχιτεκτονική του οστού και επηρεάζονται από την ηλικία, το φύλο, την φυσική δραστηριότητα και τις παθήσεις.

Στον αναπτυσσόμενο αλλά και στον ώριμο σκελετό αναπτύσσονται δυνάμεις εφελκυσμού, σύνθλιψης, διάτμησης, στρέψης και κάμψης (σχήμα 3).



Σχήμα 3. Σχηματική παράσταση εφαρμογής δυνάμεων εφελκυσμού, θλίψης, διάτμησης, στρέψης και κάμψης.

Εφελκυστικές δυνάμεις στα οστά αναπτύσσονται από την δράση των μυών στις μυοτενόντιες συνδέσεις με τα οστά, συνεπεία αυτών είναι και η δημιουργία αποφύσεων.

Συνθλιπτικές φορτίσεις στα οστά προκαλούν το βάρος του σώματος, οι δυνάμεις βαρύτητας, οι μυϊκές δυνάμεις και οι εξωτερικές δυνάμεις που εφαρμόζονται στον επιμήκη άξονα του οστού.

Διατμητικές φορτίσεις στα οστά προκαλούν το βάρος του σώματος, οι δυνάμεις βαρύτητας, οι μυϊκές δυνάμεις και οι εξωτερικές δυνάμεις που εφαρμόζονται στον εγκάρσιο άξονα του οστού.

Στρεπτικές φορτίσεις στα οστά προκαλούνται από μυϊκές δυνάμεις και εξωτερικές δυνάμεις που εφαρμόζονται εγκάρσια και έκκεντρα στον επιμήκη άξονα του οστού.

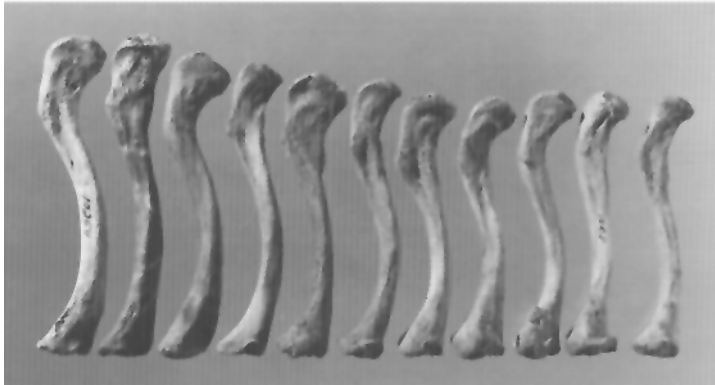
Καμπτικές φορτίσεις προκαλούν το βάρος του σώματος, οι μυϊκές δυνάμεις και οι εξωτερικές δυνάμεις που δρουν έκκεντρα στον επιμήκη άξονα του οστού.

Οστικές Παραλλαγές

Το οστόν είναι ένας δυναμικός ιστός που η διάπλασή του εξαρτάται από τις γενετικές ιδιότητες αλλά επηρεάζεται και από την λειτουργική αποστολή του.

Υπάρχουν τέσσερις παράγοντες-αιτίες που οδηγούν σε παραλλαγές στον ανθρώπινο σκελετό[24].

1. Η οντογένεση ή ανάπτυξη. Οι κυρίως σκελετικές παραλλαγές στο μέγεθος και στο σχήμα παρατηρούνται στην αναπτυξιακή ηλικία από νεογνό σε ενήλικα. Αυτές οι παραλλαγές χρησιμοποιούνται από τους μελετητές στον προσδιορισμό της ηλικίας.
2. Οι φυλετικές διαφορές. Οι διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών στο σχήμα και στο μέγεθος του σκελετού. Πολλές από αυτές τις σκελετικές διαφορές χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό του φύλου, στην Ανθρωπολογία και στην Ιατροδικαστική.
3. Ο γεωγραφικός παράγοντας, η πληθυσμιακή βάση. Διαφορετικές πληθυσμιακές ομάδες από διάφορα μέρη διαφέρουν σε πολλά χαρακτηριστικά μεταξύ τους και μπορεί να προσδιορίζουν την γεωγραφική προέλευσή τους.
4. Ο προσωπικός, η ιδιοσυστασιακός παράγοντας. Άτομα της ίδιας ηλικίας, του ίδιου φύλου, της ίδιας καταγωγής, διαφέρουν μεταξύ τους χάρη στα ατομικά χαρακτηριστικά που ο καθένας έχει αναπτύξει και διαθέτει.



Εικόνα 1. Συλλογή από ανθρώπινες σκελετικές κλείδες όπου φαίνονται χαρακτηριστικά οι παραλλαγές στο σχήμα, στο μέγεθος, στην μορφολογία της αρθρικής επιφάνειας. Αυτές οι παραλλαγές είναι δυνατό να εμφανιστούν σε σκελετούς παρόμοιας ηλικίας, φύλου και προέλευσης. Φωτογραφία από *Human Osteology*, White και Folkens, Academic press, 2^η έκδοση, σελίδα 18.



Εικόνα 2. Φυσιολογικές παραλλαγές σε έξι αστραγάλους. Στην πρώτη στήλη απεικονίζονται παραλλαγές στο σχήμα και μέγεθος των αρθρικών επιφανειών (ατομικοί, ιδιοσυστασιακοί παράγοντες). Στην μεσαία στήλη απεικονίζονται τρεις σκελετικοί αστράγαλοι από θήλυ άτομα (αριστερά) και τρεις από άρρενα άτομα (δεξιά). Διακρίνονται οι φυλετικές διαφορές κυρίως ως προς το μέγεθος του αστραγάλου. Στην κάτω στήλη απεικονίζονται οι αναπτυξιακές παραλλαγές στο σχήμα και μέγεθος. Η ηλικία αυτών των αστραγάλων είναι από αριστερά προς τα δεξιά 1,5, 6, 10, 12 και 18 ετών. Φωτογραφία από *Human Osteology*, White και Folkens, Academic press, 2^η έκδοση, σελίδα 17.



Εικόνα 3. Σκελετικά μηριαία προερχόμενα από μια συλλογή 100 σκελετών (prehistoric Californians). Διακρίνονται παραλλαγές στο σχήμα, στο μέγεθος, στη γωνίωση της διάφυσης, στα τραχύσματα, στα ογκώματα και στις γωνίες. Φωτογραφία από *Human Osteology*, White και Folkens, Academic press, 2^η έκδοση, σελίδα 18.



Εικόνα 4. Αναπτυξιακή σειρά από 6 κνήμες 1.6, 6, 10, 12 και 18 ετών. Φωτογραφία από *Human Osteology*, White και Folkens, Academic press, 2^η έκδοση, σελίδα 30.

Εδώ και ενάμιση αιώνα ο Julius Wolf υπέθεσε ότι η αρχιτεκτονική του οστού καθορίζεται και από τα μηχανικά φορτία που δέχεται στην διάρκεια τόσο της ανάπτυξης όσο και στην ενήλικη ζωή. Ωστόσο η παροχή πληροφοριών από την βιβλιογραφία είναι συγκεχυμένη. Παρόλο αυτά υπάρχουν γενικά αποδεκτές και τεκμηριωμένες απόψεις που συνοψίζονται παρακάτω[25, 26].

1. Σε ιστικό επίπεδο μεταξύ δηλαδή του κυτταρικού και του οργανικού επιπέδου ο οστίτης ιστός έχει ειδικούς πολυκυτταρικούς μηχανισμούς που είναι υπεύθυνοι για την έναρξη και τον έλεγχο της αύξησης του σκελετού και την προσαρμογή του σε μηχανικές συνθήκες. Αυτοί οι διάμεσοι μηχανισμοί περιλαμβάνουν τις γνωστές μονάδες ανακατασκευής του οστού (BMU: Basic Multicellular Unit).
2. Στην διάρκεια της ζωής ο οστίτης ιστός καταπονείται και οδηγείται σε μικρο- ή μακροσκοπικές κακώσεις (κατάγματα) όπου μέσα από τους διάμεσους μηχανισμούς επιτυγχάνεται η ανακατασκευή του. Αποτέλεσμα αυτού είναι η συνεχής διεργασία των οστικών λειτουργιών μέσα από την φθορά και την αναγέννηση.
3. Κάθε ιστός έχει μια ουδό μικροκάκωσης (microdamage threshold) όπου κάτω από αυτή την ουδό υπάρχει η δυνατότητα της ανακατασκευής.
4. Η ουδός μικροκάκωσης εκφράζεται σαν σχετική παραμόρφωση του ιστού.

5. Η αρχιτεκτονική του σκελετού προσαρμόζεται στα συνεχώς αυξανόμενα φορτία που επιδρούν σε αυτόν με τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρεί την παραμόρφωσή του κάτω από την οδό κάκωσης.
6. Μεταξύ γέννησης και ενήλικης ζωής τα αρχικά φορτία αυξάνονται στην διάρκεια της ζωής κατά Μ.Ο. 20 φορές. Συνέπεια αυτών είναι τα οστά να αλλάζουν σχήμα, μέγεθος, αντοχή, ελαστικές ιδιότητες μέσα από τις διαδικασίες της ανακατασκευής του οστού (modelling – remodelling).
7. Οι λειτουργίες της κατασκευής (modelling) και της ανακατασκευής (remodelling) εξαρτώνται από ένα συγκεκριμένο εύρος σχετικών παραμορφώσεων όπου επάνω η κάτω από αυτό το εύρος προκαλούνται αντίστοιχα θετικά η αρνητικά ισοζύγια παραγωγής ιστού.
8. Πληθώρα παθολογικών αλλά και άλλων καταστάσεων προκαλούν διαταραχές αυτών των μηχανισμών με συνέπεια την μη προσαρμογή του οστίτη ιστού σε αυτές τις καταπονήσεις.

Υπάρχουν επτά βασικές κατηγορίες “παθήσεων” [27] που μπορεί να επηρεάσουν την ανάπτυξη του οστού.

Η 1^η κατηγορία συμπεριλαμβάνει τις συγγενείς ανωμαλίες όπως αυτές διαπιστώνονται μετά την γέννηση και τις γενετικές ανωμαλίες όπως για παράδειγμα η ατελής οστεογένεση.

Η 2^η κατηγορία συμπεριλαμβάνει τις φλεγμονές και κυρίως τις χρόνιες λοιμώξεις οι οποίες συχνά προκαλούν την διαδικασία της ανακατασκευής του οστού, είτε είναι ιδιοπαθούς αιτιολογίας (ιδιοπαθής οστεοαρθρίτιδα) είτε προκαλείται με φαρμακευτική παρέμβαση (ιατρογενής).

Η 3^η κατηγορία αφορά τον τραυματικό παράγοντα που συνήθως ακολουθείται από μια οστεοβλαστική διαδικασία μετά από μια αρχική απορρόφηση στην περιοχή της αιμορραγίας.

Στην 4^η κατηγορία συμπεριλαμβάνονται οι τοξίνες που διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην αναπτυξιακή σκελετική ηλικία.

Στην 5^η κατηγορία συμπεριλαμβάνονται οι ενδοκρινικές η μεταβολικές παθολογικές διαδικασίες που επιδρούν τόσο κατά την ανάπτυξη (γιγαντισμός) όσο και στην ενήλικη ζωή (ακρομεγαλία).

Η 6^η κατηγορία συμπεριλαμβάνει τα νεοπλάσματα και κυρίως εκεί όπου παρατηρείται απορρόφηση του οστού, τα νευροφυσιολογικής αιτιολογίας όπως είναι σε καταστάσεις όπου ο οργανισμός έχει προσβληθεί από σύφιλη.

Τέλος στην 7^η κατηγορία συμπεριλαμβάνονται συστηματικά νοσήματα όπως η ρευματοειδής αρθρίτιδα, ο ερυθρηματώδης λύκος κ.α.

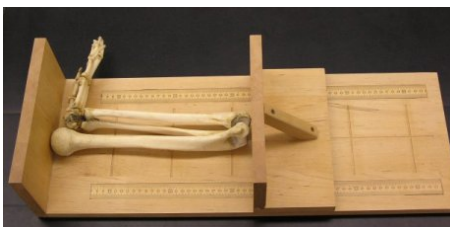
Οστεολογία – Οστικές μετρήσεις

Η μέτρηση των οστικών παραμέτρων του Ανθρώπου αποτελεί αντικείμενο μελέτης Ανατόμων, Ιατροδικαστών, Ανθρωπολόγων, Παλαιοντόλων τα πορίσματα και η έρευνα των οποίων χρησιμοποιείται για ποικίλους σκοπούς. Στην Ορθοπαιδική με την ευρεία χρήση των ενδοπροθέσεων και των υλικών οστεοσύνθεσης καθώς επίσης και στην προσπάθεια αναζήτησης αιτιών και ερμηνείας δύσκολων διαγνωστικών προβλημάτων, που εμφανίζονται είτε με την μορφή των συνδρόμων είτε σαν προδιαθεσικοί παράγοντες, ολοένα και περισσότερο γίνεται επιτακτική η ανάγκη γνώσης των οστικών παραμέτρων. Ωστόσο οι μετρούμενοι παράμετροι αναφέρονται κυρίως σε προγενέστερες ηλικίες μια που οι μετρήσεις γίνονται σε σκελετούς ανθρώπων που απεβίωσαν τα προγενέστερα χρόνια, εκτός ελαχίστων περιπτώσεων που οι μετρήσεις αναφέρονται σε νεότερους σε ηλικία ανθρώπινους σκελετούς.

Σε μελέτες που προέρχονται τόσο από την Ιατρική όσο και από τις Ανθρωπολογικές επιστήμες, οι μέθοδοι μέτρησης παρόμοιων δεδομένων που έχουν χρησιμοποιηθεί είναι, μετρήσεις αρχικά με το μηχανικό και αργότερα με το ηλεκτρονικό παχύμετρο, με την χρήση της οστεομετρικής πλάκας, κυρίως για τις μετρήσεις των μακρών οστών, με το διαβήτη, με το γωνιόμετρο και με την μετρική ταινία. Τα τελευταία 30 χρόνια όλο και περισσότερο γίνονται μετρήσεις με την αξονική τομογραφία, με την τρισδιάστατη αξονική τομογραφία, με το υπερηχογράφημα κυρίως για την πρόσθια απόκλιση της κεφαλής του μηριαίου καθώς επίσης και με την μαγνητική τομογραφία. Όλες όμως οι μετρήσεις που έχουν γίνει με τις παραπάνω μεθόδους αφορούν συγκεκριμένα ανατομικά τμήματα του ανθρώπινου σκελετού στον ζώντα, διάφορης ηλικίας και πολύ λιγότερο, κυρίως ανθρωπολογικές μελέτες, αναφέρονται αριθμητικά σε μεγαλύτερες σκελετικές ομάδες.

Τα πλέον χρησιμοποιούμενα εργαλεία στην οστεομέτρηση είναι η οστεομετρική πλάκα για μετρήσεις των μακρών οστών, το παχύμετρο, η μετρική ταινία, ο διαβήτης, το γωνιόμετρο, ο απλός χάρακας και ο συνδυασμός των παραπάνω.

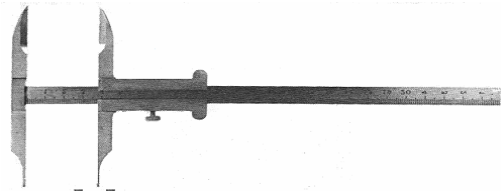
α)



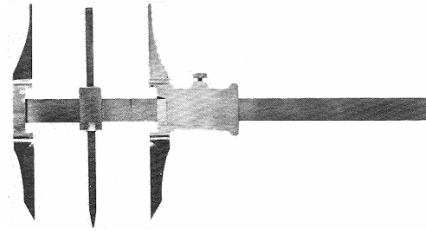
β)



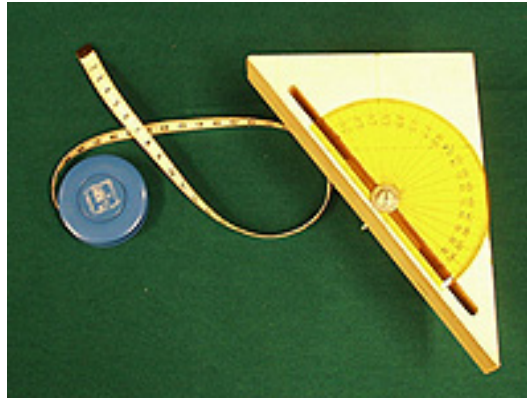
γ)



δ)



ε)



Εικόνα 8. Συνήθη όργανα μέτρησης οστικών παραμέτρων που χρησιμοποιήθηκαν κυρίως στο παρελθόν α) οστεομετρική πλάκα, β)παχύμετρο για μετρήσεις στο κρανίο γ,δ) παχύμετρα για μετρήσεις στα μακρά οστά και ε) μετρική ταινία και γωνιόμετρο.

3.2. ΤΟ ΑΝΩΝΥΜΟ ΟΣΤΟΥΝ (Hip bone)

3.2.1. Ανατομικά στοιχεία

Το ανώνυμο οστούν[14] προέρχεται από την συνένωση τριών επιμέρους οστών, του λαγονίου, του ηβικού και του ισχιακού, τα οποία συναντώνται σε μια κοιλότητα, την κοτύλη που βρίσκεται στην έξω επιφάνεια αυτού. Ανήκει στα πλατέα οστά, έχει σχήμα ανώμαλο τετράπλευρο και εμφανίζει τέσσερα χείλη (άνω, κάτω, πρόσθιο, οπίσθιο) και δύο επιφάνειες (έξω, έσω).



Εικόνα 6. Έξω (αριστερά) και έσω (δεξιά) επιφάνεια ανωνύμου οστού

Το άνω χείλος, ονομάζεται λαγόνια ακρολοφία και αρχίζει από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα και τερματίζει στην οπίσθια άνω λαγόνια άκανθα.

Το κάτω χείλος εμφανίζει στην μέση γραμμή την ηβική σύμφυση.

Το πρόσθιο χείλος αρχίζει από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα και προς τα κάτω εμφανίζει αβαθή εντομή, την πρόσθια κάτω λαγόνια άκανθα, το λαγονοκτενικό όγκωμα, την κτενιαία επιφάνεια με την κτενιαία ακρολοφία προς τα πίσω και την θυροειδή ακρολοφία προς τα εμπρός, το ηβικό φύμα και την ηβική ακρολοφία.

Το οπίσθιο χείλος, από επάνω προς τα κάτω, εμφανίζει την οπίσθια άνω λαγόνια άκανθα, την οπίσθια κάτω λαγόνια άκανθα, την μείζονα ισχιακή εντομή, την ισχιακή άκανθα, την ελάσσονα ισχιακή εντομή και το ισχιακό κύρτωμα.

Η έξω επιφάνεια εμφανίζει στην μέση περίπου την κοτύλη και προς τα κάτω το θυροειδές τρήμα.

Η έσω επιφάνεια χωρίζεται με την τοξοειδή γραμμή στην άνω μοίρα, τον λαγόνιο βόθρο ο οποίος αντιστοιχεί στην έσω επιφάνεια της πτέρυγας του ανωνύμου οστού και την κάτω μοίρα που είναι μια τετράπλευρη και λεία επιφάνεια για την έκφυση του έσω θυροειδή μύος.

3.2.2. Διάπλαση - Οστέωση

Το ανώνυμο οστόν διαπλάσσεται από ενιαίο χόνδρινο πέταλο, εμφανίζοντας τρεις πρωτογενείς και πολλούς δευτερογενείς πυρήνες οστέωσης. Οι πρωτογενείς πυρήνες είναι ο λαγόνιος, ο ισχιακός και ο ηβικός οι οποίοι διαδοχικά εμφανίζονται μεταξύ 2^{ου} και 5^{ου} εμβρυϊκού μήνα. Κατά την διαδικασία της διάπλασης οι τρεις αυτοί πυρήνες αναπτύσσονται ταχέως, σχηματίζοντας τρίγωνο αστεροειδή σχηματισμό με ενδιάμεση παρεμβολή χόνδρου. Από αυτούς τους τρεις πυρήνες, ο πρόσθιος αναπτύσσεται μέσα στο πρόσθιο χόνδρινο κλάδο του τρισκελούς αστέρος της κοτύλης και σχηματίζει το κοτυλιαίο τμήμα του οστού που καταλαμβάνει την ηβική μοίρα της κοτύλης και σπάνια διατηρείται στον ενήλικο. Ο οπίσθιος κοτυλιαίος πυρήνας αναπτύσσεται στον οπίσθιο κλάδο του τρισκελούς χόνδρινου αστέρος ενώ ο άνω πυρήνας διαμορφώνεται μέσα στην άνω μοίρα της χόνδρινης οφρύος της κοτύλης. Η συνοστέωση των πυρήνων αυτών γίνεται στο 16-18^ο έτος.

Από τους δευτερογενείς πυρήνες σχηματίζεται η λαγόνιος ακρολοφία, η πρόσθια κάτω λαγόνια άκανθα, η ισχιακή άκανθα, το ισχιακό κύρτωμα, η ηβική γωνία και το ηβικό φύμα. Οι δευτερογενείς πυρήνες αναπτύσσονται μεταξύ 14^{ου} και 15^{ου} έτους και συνοστεώνονται με τους πρωτογενείς πυρήνες το αργότερο μέχρι το 20^ο έτος, εκτός της λαγονίου ακρολοφίας (20-25^ο έτος).

3.2.3 Ανατομικές Παραλλαγές

Οι ανατομικές παραλλαγές που έχουν μελετηθεί και εμφανίζονται στην Ελληνική και ξένη βιβλιογραφία είναι,

1. Εντομές και αύλακες του ανωνύμου οστού που ορισμένες από αυτές όπως η θυροειδής αύλακα, η κοτυλιαία εντομή και η κοτυλιαία ρωγμή μετατρέπονται σε πόρους[14].

Η θυροειδής αύλακα (obturator sulcus)

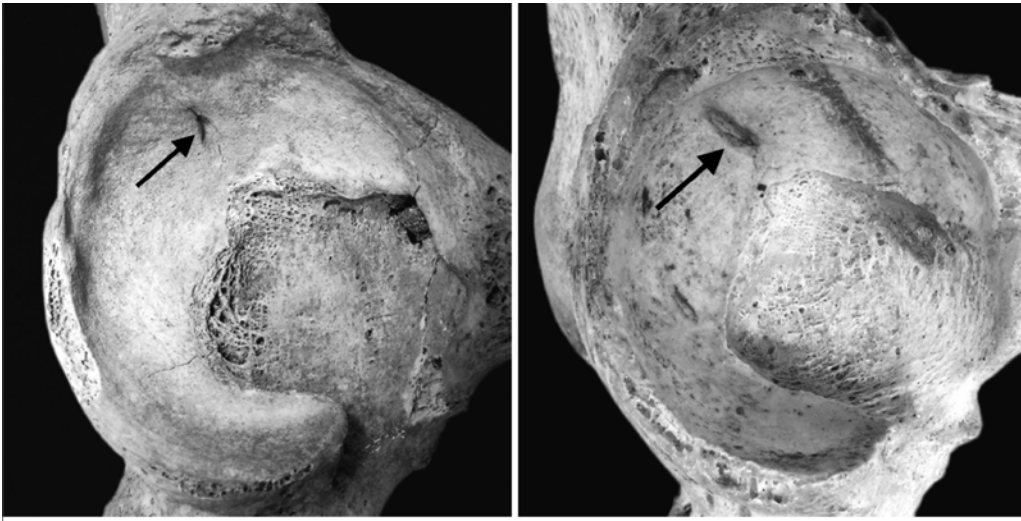
Ανατομικά η θυροειδής αύλακα φέρεται λοξά, από την έσω επιφάνεια του ανωνύμου οστού, προς τα έσω και εμπρός, διακόπτει την συνέχεια του οξέος χείλους του θυροειδούς τρήματος στον άνω κλάδο του ηβικού οστού. Από τα δύο χείλη της θυροειδούς αύλακος το έξω χείλος παριστά την συνέχεια του άνω χείλους του θυροειδούς τρήματος και προς τα μπροστά μεταπίπτει στην θυροειδή ακρολοφία που εκτείνεται μέχρι το ηβικό φύμα. Το έσω χείλος της θυροειδούς αύλακος παριστάνει την συνέχεια του πρόσθιου χείλους του θυροειδούς τρήματος και φέρεται προς την έσω επιφάνεια του ανωνύμου οστού. Η μετατροπή της αύλακας σε πόρο είναι ανατομική παραλλαγή.

Η κοτυλιαία εντομή (acetabular notch)

Η κοτυλιαία εντομή αποτελεί την κάτω (βαθύτερη και ευρύτερη) εντομή της οφρύος της κοτύλης. Η πρόσθια και η οπίσθια εντομή είναι ασαφείς. Με την συμμετοχή του εγκάρσιου συνδέσμου μετατρέπεται σε τμήμα, το κοτυλιαίο τμήμα από όπου διέρχονται προς την άρθρωση τα αγγεία και τα νεύρα. Η μετατροπή της εντομής σε σωλήνα με την παρουσία οστού αντί της εντομής αποτελεί ανατομική παραλλαγή [14].

Η κοτυλιαία ρωγμή (acetabular crease)

Πρόκειται για ρωγμή στο πρόσθιο άνω τεταρτημόριο της κοτύλης στην μηνοειδή επιφάνεια με φορά εγκάρσια σε σχέση με αυτήν. Περιγράφηκε για πρώτη φορά από τον Anderson (1964)[28] και αποτελεί μια σπάνια παραλλαγή.



Εικόνα 7. Κοτυλιαία ρωγμή α) μικρή β) μεγάλη, σε δύο διαφορετικούς σκελετούς (Notre-Dame-du-Bourg, Γαλλία, Mafart 2005)[29].

Ο Mafart (2005)[29] σε μια αναδρομική μελέτη από 425 σκελετούς που προέρχονταν από δύο διαφορετικές χρονολογίες (11^{ος} με 13^ο αιώνα και 16^{ος}-17^ο αιώνα) διαπίστωσε ότι η κοτυλιαία ρωγμή αποτελούσε ένα σταθερό ανατομικό γνώρισμα σε ενήλικες σκελετούς χωρίς στατιστικά σημαντικές διαφορές όσο αφορά το φύλο (άνδρας/γυναίκα) και την πλευρά (αριστερό/δεξιό). Η σημαντικά αυξημένη συχνότητα εμφάνισης σε μια συγκεκριμένη περίοδο σε σκελετούς προερχόμενους από την Γαλλία, κατά τον συγγραφέα, οφείλεται στην διαφορετική σωματική καταπόνηση (εργασία) που δέχονταν ο συγκεκριμένος πληθυσμός εκείνη την χρονική περίοδο.

2. Ατελής συνένωση των κάτω κλάδων του ηβικού και του ισχιακού (nonunion of the pubic and ischial rami)

Ανατομικά, οι κάτω κλάδοι του ηβικού και του ισχιακού συνενώνονται σχηματίζοντας το κάτω χείλος του ανωνύμου οστού και αφορίζουν προς τα πάνω το θυροειδές τρήμα. Ανατομική παραλλαγή είναι η ατελής συνένωση των κάτω κλάδων του ηβικού και του ισχιακού οστού.

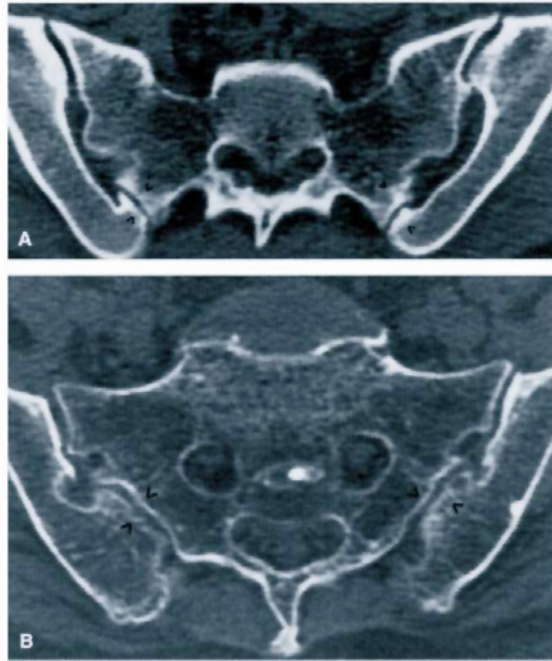
Οι Sferopoulos και Tsitouridis (2003)[30] μετά από ακτινολογικά ευρήματα, περιγράφουν τέσσερις περιπτώσεις με υποπλασία του ηβοϊσχιακού κλάδου. Στους δύο ενήλικες συνυπήρχε σκολίωση με δισχιδή ράχη στον ένα και με απλασία των επιγονατίδων άμφω στον άλλον. Στα δύο παιδιά που περιγράφουν συνυπήρχε συγγενής δυσπλασία του ισχίου.

3. Επικουρικές ιερολαγόνιες αρθρικές επιφάνειες (accessory articular surfaces)

Ανατομικά η ιερολαγόνια άρθρωση σχηματίζεται από την σύζευξη των δύο ωτοειδών επιφανειών (auricular surface), της κοτύλης και του ιερού οστού.

Η ωτοειδής επιφάνεια στο λαγόνιο οστού βρίσκεται κάτω και εμπρός από το λαγόνιο κύρτωμα και κατά το οπίσθιο πέρας της τοξοειδούς γραμμής. Η επιφάνεια αυτή στρέφει το κοίλο προς τα επάνω και πίσω, εμφανίζει σχήμα ανεστραμμένου L με το κεφαλικό σκέλος πιο μικρό να αντιστοιχεί στο ύψος του 1^{ου} ιερού σπονδύλου και το ουραίο σκέλος πιο μεγάλο να εκτείνεται μέχρι το κάτω όριο του 2^{ου} ή στα μέσα του 3^{ου} ιερού σπονδύλου, ιδίως στα άρρενα άτομα. Η παρουσία επικουρικών ιερολαγόνιων αρθρικών επιφανειών αποτελεί ανατομική παραλλαγή.

Βιβλιογραφικά έχουν αναφερθεί επικουρικές ιερολαγόνιες αρθρικές επιφάνειες στο λαγόνιο οστού κυρίως στην περιοχή συνάρθρωσης με την κατώτερη οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης και στο πρώτο και δεύτερο ιερό τρήμα. Οι πρώτες ανατομικές περιγραφές για αυτού του είδους τις παραλλαγές έχουν γίνει από Γερμανούς Ανατόμους το 1753. Το 1801 Ιταλοί ανατόμοι επίσης ανέφεραν τέτοιες παραλλαγές στο "Icones Anatomicae". Ο Ehara και συν. (1988)[31] βρήκε ποσοστό εμφάνισης επικουρικών λαγόνιων αρθρικών επιφανειών 13% σε μελέτη 100 ανωνύμων οστών με την βοήθεια αξονικού τομογράφου. Ο ίδιος συγγραφέας θεωρεί ότι ορισμένες αρθρικές επιφάνειες είναι ιδιοπαθείς (εκ γενετής) ενώ οι περισσότερες είναι αποτέλεσμα της καταπόνησης σε υπέρβαρα άτομα. Οι Prassopoulos και συν. (1999)[32] σε παρόμοια μελέτη με αξονικό τομογράφο σε 534 λαγόνια οστά βρήκαν επικουρικές ιερολαγόνιες αρθρικές επιφάνειες στο 19,1%. Η εμφάνιση αυτών των επικουρικών αρθρικών επιφανειών φαίνεται να σχετίζεται με το βάρος και με την ηλικία του ατόμου. Παχύσαρκα άτομα και μεγαλύτερα σε ηλικία (άνω των 60 ετών) είχαν στατιστικά σημαντική διαφορά στην συχνότητα εμφάνισης επικουρικών αρθρικών επιφανειών από ότι τα φυσιολογικά σε βάρος και νεαρότερα άτομα. Επιπλέον οι 65 από τους 102 με επικουρικές ιερολαγόνιες αρθρώσεις εμφάνιζαν συμπτώματα εμμένουσας οσφυαλγίας.



Εικόνα 8. Αμφοτερόπλευρες επικουρικές ιερολαγόνιες αρθρώσεις με παρουσία σκλήρυνσης και οστεόφυτα σε 55 ετών γυναίκα σε αξονική τομογραφία με 5 mm τομή (A) και ελαφρά ανώμαλη αρθρική επιφάνεια (B) σε άνδρα 64 ετών σε 1.5 mm τομή αξονική τομογραφίας (από Prassopoulos και συν. 1999)[32].

Σε μελέτη 100 λαγονίων οστών με αξονική τομογραφία, το ποσοστό εμφάνισης ήταν 14%. Ο Trotter (1937)[33] δίνει ποσοστό εμφάνισης επικουρικών ιερολαγόνιων αρθρικών επιφανειών 36% σε μια μελέτη που αφορούσε 958 λαγόνια οστά, ποσοστό που είναι το μεγαλύτερο στην διεθνή βιβλιογραφία. Ο Derry (1911)[34] σε μελέτη 195 σκελετών βρήκε ποσοστό 10,4%, ποσοστό που είναι το χαμηλότερο στην διεθνή βιβλιογραφία.

Διαφορές έχουν διαπιστωθεί και στην πυκνότητα του αρθρικού χόνδρου των ιερολαγονίων αρθρώσεων. Ο Salsabili και συν. (1995)[35] σε παρατήρηση σε μικρό αριθμό από σκελετούς διαπίστωσε ότι η μέση πυκνότητα του αρθρικού χόνδρου από την ιερή ωτοειδή επιφάνεια ήταν μεγαλύτερη από την αντίστοιχη ωτοειδή από το λαγόνιο ($P < 0.001$) και η αρθρική επιφάνεια από το ιερό (ωτοειδή επιφάνεια) στις γυναίκες ήταν πιο ελαττωμένη σε πυκνότητα από ότι στους άνδρες ($P < 0.02$).

Επικουρικές ιερολαγόνιες αρθρικές επιφάνειες (accessory articular surfaces) υπάρχουν

- α) στην οπίσθια άνω λαγόνιο άκανθα
- β) στο λαγόνιο κύρτωμα

4. Προωτιαία αύλακα (pre auricular sulcus)

Πρόκειται για μια στενή και αβαθή αύλακα κάτω από την ωτοειδή επιφάνεια και μεταξύ αυτής και του άνω χείλους της μείζονος ισχιακής εντομής η παρουσία της οποίας αποτελεί ανατομική παραλλαγή. Χρησιμεύει κυρίως για την πρόσφυση των κατώτερων δεσμίδων του πρόσθιου ιερολαγόνιου συνδέσμου. Πρώτος την περιέγραψε ο Zaajer το 1866[36]. Εντοπίζεται κυρίως σε σκελετούς γυναικών και αποτελεί τον πιο αξιόπιστο δείκτη τεκνοποίησης (Kelley 1979)[37].

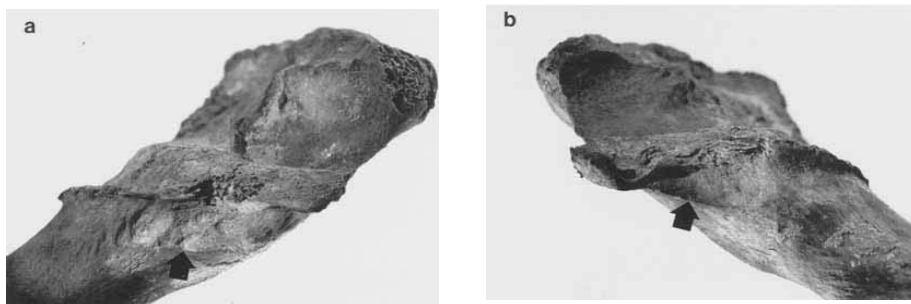
Σύμφωνα με την Đuric (2005)[38] σε μετρήσεις από 262 σκελετούς προερχόμενους από τον πρόσφατο βομβαρδισμό στο Κόσσοβο η παρουσία της προωτιαίας αύλακας στην διερεύνηση του φύλου είχε ποσοστόν διαγνωστικής ακρίβειας 90.11%.

Στην διεθνή βιβλιογραφία εμφανίζονται τέσσερις τύποι προωτιαίας αύλακας. Οι δύο πρώτοι τύποι περιγράφονται από τον Houghton (1974)[39]. Ο πρώτος τύπος (Houghton's Groove of Pregnancy:GP) αφορά ρηχή αύλακα που παρατηρείται σε άνδρες και γυναίκες και αφορά την πρόσφυση της κατώτερης δεσμίδας του πρόσθιου ιερολαγόνιου συνδέσμου. Φαίνεται να έχει σχηματιστεί από την σύνθεση μιας σειράς από αύλακες. Έχει μια ανομοιόμορφη επιφάνεια και ένα άνισο πρόσθιο σημείο (inferior margin) (εικ. 9a).

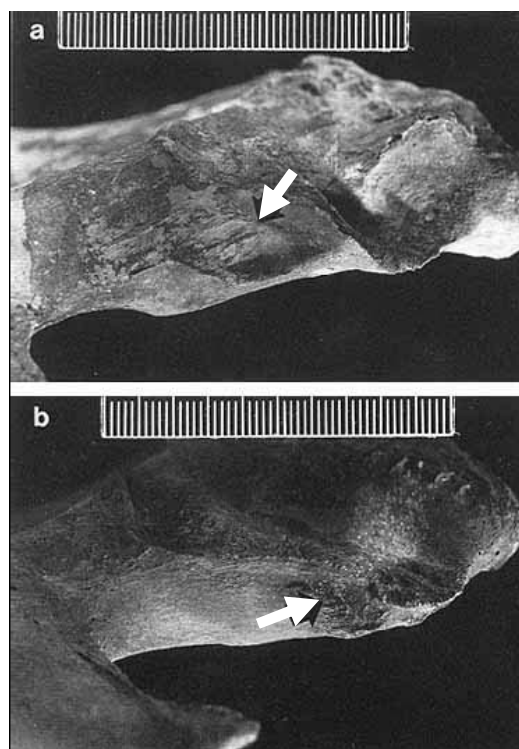
Ο δεύτερος τύπος (Houghton's Groove of Ligament:GL) πρόκειται για αύλακα με ομαλό έδαφος και ομαλό πρόσθιο σημείο (εικ. 9b).

Ο τρίτος (εικ. 10a) τύπος παρατηρήθηκε από τον Dunlap (1981)[40] και από την Cox (1992) [41]. Πρόκειται για μια σχετικά φαρδύ αύλακα (εικ. 10a) με σπειρωτό έδαφος και ένα όχι τόσο προφανές πρόσθιο σημείο (inferior margin).

Ο τέταρτος τύπος (εικ. 10b) για πρώτη φορά παρατηρήθηκε από τον Derry (1909)[42] και πιο συχνά εντοπίζεται σε σκελετούς ανδρών. Σε αντίθεση με άλλες ανατομικές αύλακες αυτός ο σχηματισμός συμπληρώνεται και από το φύμα του απιοειδούς μυός.



Εικόνα 9. α) πρώτος τύπος κατά Houghton (Groove of Pregnancy), πρόκειται για πιο βαθιά και μεγαλύτερη σε μέγεθος προωτιαία αύλακα που παρατηρείται σε ορισμένες γυναίκες που έχουν τεκνοποιήσει έστω και μια φορά. και β) Τυπική προωτιαία αύλακα δευτέρου τύπου κατά Houghton (Groove of Ligament) (εικόνες από Houghton 1974).



Εικόνα 10. .α) τρίτος τύπος προωτιαίας αύλακας. Εικόνα από σκελετό γυναίκας που τεκνοποίησε τρεις φορές β) τέταρτος τύπος προωτιαίας αύλακας. Ο σχηματισμός της εντομής επηρεάζεται από το φύμα του απιοειδούς μυός και ταυτόχρονα από εναπόθεση φλοιώδους οστού.



Εικόνα 11. Βαθιά προωτιαία αύλακα (GP: πρώτος τύπος κατά Houghton) σε σκελετό γυναίκας με ηλικία θανάτου τα 56 έτη (Cox and Scott, 1992)

Ο Dee (1981)[43] αναφέρει παρουσία προωτιαίας αύλακας στο 25% των γυναικείων σκελετών.

Ο Spring και συν. (1989)[44] σε μια ακτινολογική μελέτη που αφορούσε 190 γυναίκες και 110 άνδρες, βρήκε παρουσία πρωτιαίας αύλακας σε 29 (15%) γυναίκες, ενώ δεν υπήρχε πρωτιαία αύλακα σε κανένα άνδρα. Σε συσχέτισμό με το εάν έχουν τεκνοποιήσει η όχι, πρωτιαία αύλακα βρέθηκε σε 4(10%) από τις 41 γυναίκες που είχαν τεκνοποιήσει και σε 25(17%) από τις 149 που είχαν αποκτήσει έστω και ένα παιδί. Επιπλέον μελέτησαν σε 6 γυναίκες ακτινολογικά πάλι την παρουσία πρωτιαίας αύλακας, πριν και μετά από την τεκνοποίηση και δεν παρατηρήθηκαν ακτινολογικές αλλοιώσεις σε καμιά από αυτές.

Ο Kelley (1979)[37] σε 198 σκελετούς γυναικών (75 Καυκάσιες, 123 έγχρωμες) διαπίστωσε παρουσία ευμεγέθους πρωτιαίας αύλακας στο 43.9% αυτών που τεκνοποίησαν και μόνο στο 20.6% των άτοκων γυναικών.

Οι Gulekon και Turgut (2001)[45] σε ακτινολογική μελέτη 3200 λαγονίων βρήκαν ποσοστόν εμφάνισης της πρωτιαίας αύλακας 23% (393 από τις 1692 γυναίκες) ενώ δεν υπήρχε σε κανένα από τους 1508 άνδρες.

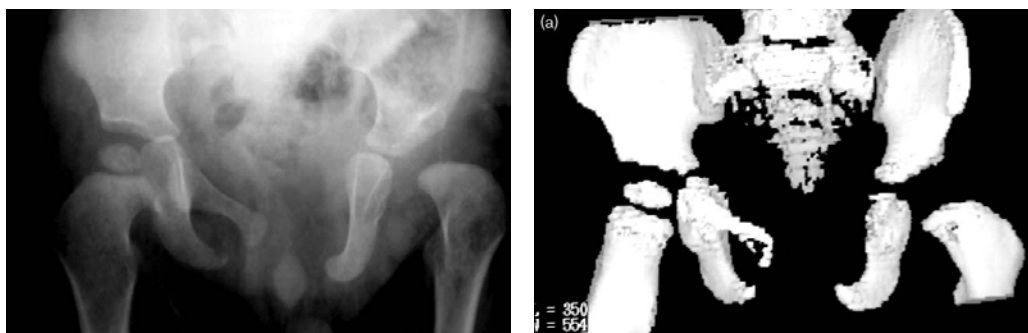
5. Επικουρικές αύλακες που συνήθως δεν υφίστανται όπως:

α) αύλακα για την άνω γλουτιαία αρτηρία[14] μεταξύ των δύο γλουτιαίων γραμμών (στην αρχή τους) και κυρίως στο άνω χείλος της μείζονος ισχιακής εντομής, η παρουσία της αποτελεί μια ξεχωριστή ανατομική παραλλαγή.

β) αύλακα στον λαγόνιο βόθρο[14] για την φλέβα που ενώνει τις έσω με τις έξω λαγόνιες φλέβες που η παρουσία της αποτελεί μια ανατομική παραλλαγή.

6. Η Απλασία της ηβικής σύμφυσης[14]

Ανατομικά η ηβική σύμφυση υπάγεται στις διαρθροαμφιαρθρώσεις έχοντας σαν αρθρικές επιφάνειες τις αντίστοιχες των δύο ανωνύμων οστών (από τον σχηματισμό του άνω και κάτω κλάδου του ηβικού οστού), μεταξύ των οποίων παρεμβάλλεται ινοχόνδρινος δίσκος. Η απλασία της ηβικής σύμφυσης αποτελεί ανατομική παραλλαγή.



Εικόνα 12. Ακτινολογική εικόνα και τρισδιάστατική απεικόνιση από κορίτσι δύο ετών με απλασία του ηβικού κλάδου με συνοδό εξάρθρωμα του ισχίου και νέκρωση της κεφαλής του μηριαίου σύστοιχα Sarban 2005.

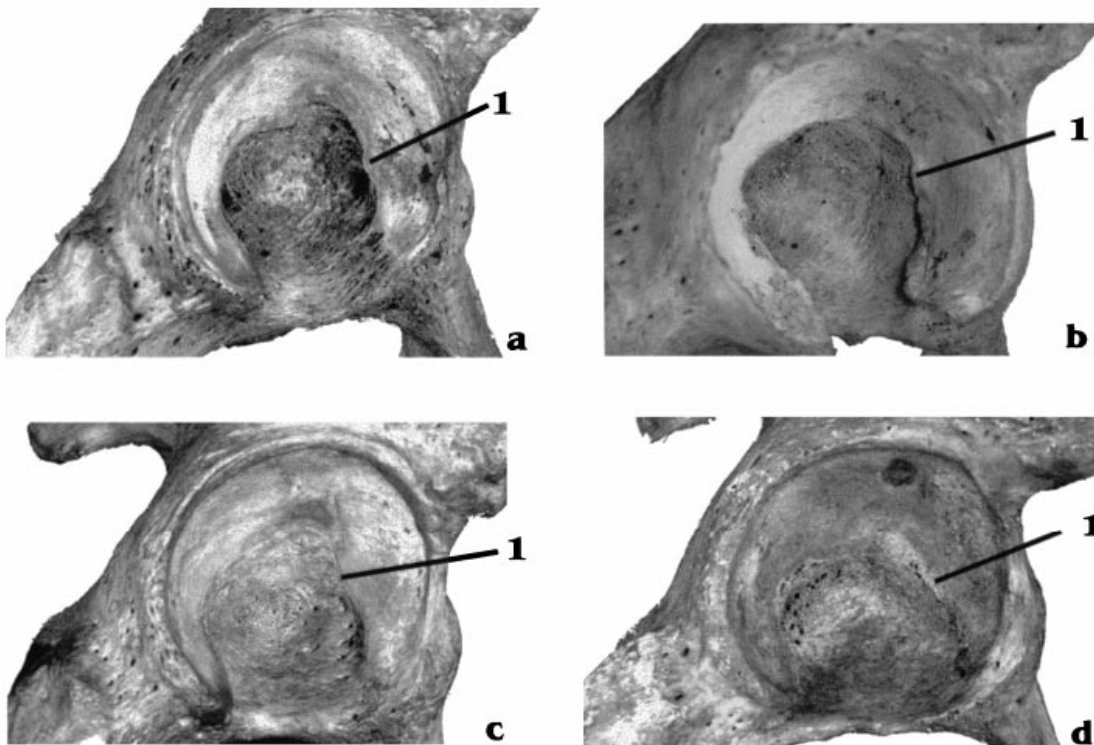
7. Διπλός ισχιακός κλάδος.

Η εμφάνιση διπλού ισχιακού κλάδου με τον σχηματισμό ενίοτε τρήματος μέσα στον ισχιακό κλάδο είναι μια σπάνια ανατομική παραλλαγή [14].

8. Κοτυλιαία οστική προεξοχή (acetabular point).

Σχηματίζεται από τον πρόσθιο πυρήνα οστέωσης μέσα στον πρόσθιο χόνδρινο κλάδο του τρισκελούς αστέρος της κοτύλης και καταλαμβάνει την ηβική μοίρα της κοτύλης. Σπάνια διατηρείται στον ενήλικα.

Σύμφωνα με τον Rissech και συν. (2001)[46] η προεξοχή αυτή είναι το σημείο συνένωσης των τριών επιμέρους οστών του ανωνύμου (ηβικού-ισχιακού-λαγονίου) στην κοτύλη. Οι συγγραφείς μελέτησαν την παρουσία αυτού του σημείου σε όλα τα στάδια ανάπτυξης της κοτύλης, από την μη συνένωση στις μικρές ηλικίες μέχρι την πλήρη συνένωση στους ενήλικες, ενισχύοντας την παραπάνω άποψή τους για την ακριβή θέση του στην κοτύλη.



Εικόνα 13. Παρουσία της κοτυλιαίας οστικής προεξοχής (φύμα) σε τέσσερις ενήλικες σκελετούς (UAB συλλογή Βαρκελόνη) (a) γυναίκα 81 ετών, (b) γυναίκα 97 ετών, c) άνδρας 31 ετών, (d) άνδρας άνω των 30 ετών (εικόνα από C. Rissech 2001)[46].

9. Φύμα του απιοειδούς μυός (piriformis tubercle).

Η παρουσία αυτού του φύματος συνδυάζεται με υψηλής συχνότητας δραστηριότητες και είναι χαρακτηριστικό κυρίως σε άνδρες (Genoves 1959)[47]. Ο Derry (1909)[42] το περιγράφει σε συνδυασμό με τον τέταρτο τύπο προωτιαίας αύλακας.

3.2.4. Μετρήσεις

Τα οστά της πυέλου όταν αυτή είναι πλήρης (ανώνυμο και ιερό) αποτελούν το πιο ακριβές διαγνωστικό κριτήριο φύλου με ευρεία χρήση στην Ιατροδικαστική επιστήμη. Σύμφωνα με τους Krogman and Iscan (1986)[48] το ποσοστό διαγνωστικής ακρίβειας φύλου φθάνει το 95% ενώ κατά την Duric και συν. (2005)[38] σε έμπειρους ερευνητές το ποσοστό διαγνωστικής ακρίβειας φθάνει το 100%. Ωστόσο υπάρχουν και περιπτώσεις που οι διαφορές μεταξύ αριστερού με δεξιού λαγονίου οστού να είναι εμφανείς γεγονός που δυσχεραίνει τους ερευνητές στην προσπάθεια εξακρίβωσης του φύλου (εικ. 14).



Εικόνα 14. Εμφανής ασυμμετρία μεταξύ αριστερού και δεξιού λαγονίου σε σκελετό προερχόμενο από την Γιουγκοσλαβία μετά τον πρόσφατο βομβαρδισμό, γεγονός που προκαλεί σύγχυση στην προσπάθεια διερεύνησης του φύλου (εικόνα από Duric 2005).

Ο Patriquin και συν. (2004)[49] σε μελέτη 400 σκελετών από την Νότιο Αφρική που προέρχονταν από λευκούς και έγχρωμους με γνωστό το φύλο βρήκε ποσοστό διαγνωστικής ακρίβειας του φύλου 95.5% για την λευκή φυλή και 94% για την μαύρη φυλή.

Στην Ορθοπαιδική, η ανατομική μορφολογία του ανωνύμου οστού είναι σημαντική καθώς στο ανώνυμο οστού υπάρχει η κοτύλη. Η μορφή το μέγεθος και ο προσανατολισμός της κοτύλης, σε σχέση κυρίως με το μηριαίο οστού είναι μείζονος σημασίας στην εφαρμογή των ενδοπροθέσεων (αρθροπλαστικών του ισχίου και οστεοσυνθέσεων) για την αντιμετώπιση παθήσεων όπως της συγγενούς δυσπλασίας του ισχίου, της οστεοαρθρίτιδας του ισχίου, της νέκρωσης της

κεφαλής του μηριαίου οστού, καταγμάτων και άλλων παθήσεων της περιοχής του ισχίου.

Στις Ανθρωπολογικές επιστήμες το ανώνυμο οστόν έτυχε σημαντικής προσοχής και μελέτης για την εξακρίβωση πληροφοριών που έχουν σχέση με την προέλευση του ανθρώπινου είδους, με τις μεγάλες πληθυσμιακές ανακατατάξεις καθώς και με τις φυλετικές διαφορές.

Οι συνήθεις μετρήσεις που αναφέρονται στην διεθνή βιβλιογραφία είναι,

1. Το Μέγιστο μήκος του ανωνύμου οστού (maximum coxal bone height)

Είναι η απόσταση που ορίζεται από την κορυφή του λαγόνιου κυρτώματος έως την κορυφή του ισχιακού κυρτώματος. Οι Arsuaga και Carretero (1994)[50] σε μετρήσεις σε σκελετούς (209 άνδρες, 181 γυναίκες) προερχόμενοι από την Πορτογαλία βρήκαν μέγιστο μήκος ανωνύμου οστού $21.19 \pm 9.3\text{cm}$ στους σκελετούς ανδρών και $19.59 \pm 9.4\text{cm}$ σε σκελετούς γυναικών. Ο Schroeder και συν (1997)[51] σε μετρήσεις σε 50 σκελετούς με ηλικία θανάτου τα 30-93 έτη βρήκε M.O. μέγιστο μήκος ανωνύμου $21.27 \pm 1.4\text{cm}$. Με μετρήσεις των ίδιων σκελετών με απλές ακτινογραφίες βρήκε μια διαφορά κατά M.O. $0.5 \pm 0.7\text{cm}$.



Σχήμα 4. Γραφική παράσταση των μετρήσεων από Patriquin και συν (2005). a: πλάτος μείζονος ισχιακής εντομής, b: βάθος της μείζονος ισχιακής εντομής, c: πλάτος του λαγονίου οστού, d: μέγιστο μήκος του λαγονίου οστού, e: η διάμετρος της κοτύλης.

Ο Patriquin και συν. (2004)[49] σε μελέτη 400 σκελετών από την Νότιο Αφρική βρήκε M.O. μέγιστο μήκος ανωνύμου οστού 22.04cm (s.d. 1.08) στους άνδρες και 20.7cm (s.d. 1.04) στις γυναίκες προερχόμενοι από την λευκή φυλή και

20.3cm (s.d. 0.9) σε άνδρες και 19.0cm (s.d. 1.09) σε γυναίκες προερχόμενοι από την μαύρη φυλή.

Ο Maruyama και συν. (2001)[52] σε μετρήσεις σε 50 σκελετούς ανδρών και 50 σκελετούς γυναικών, αναφέρει ολικό μήκος ανωνύμου οστού 22.0 ± 1.1 cm στους σκελετούς ανδρών και 20.0 ± 1.0 cm στους σκελετούς γυναικών.

2. Η εγκάρσια Διάμετρος της κοτύλης (transverse acetabular diameter)

Υπολογίζεται η μέγιστη διάμετρος της κοτύλης. Στους άνδρες είναι μεγάλη με πλάτος άνω των 50mm, ενώ στις γυναίκες είναι μικρότερη με πλάτος κάτω των 45mm.

Οι Arsuaga και Carretero (1994)[50] αναφέρουν διάμετρο κοτύλης κατά Μ.Ο. 54.3mm (s.d. 3.0) σε σκελετούς ανδρών και 49.0mm (s.d. 2.8) σε σκελετούς γυναικών.

Στην Ελλάδα ο Θεολόγου (1996)[53] αναφέρει εύρος 45 - 71mm σε μετρήσεις από 126 σκελετούς ανδρών και 41 έως 62mm σε μετρήσεις από 104 σκελετούς γυναικών.

Ο Patriquin και συν. (2004)[49] βρήκε Μ.Ο. διαμέτρου κοτύλης 5.58cm (s.d. 0.3) στους άνδρες, 5.07cm (s.d. 0.3) στις γυναίκες προερχόμενοι από την λευκή φυλή, 5.45cm (s.d. 0.2) σε άνδρες και 4.93cm (s.d. 0.3) σε γυναίκες προερχόμενοι από την μαύρη φυλή.

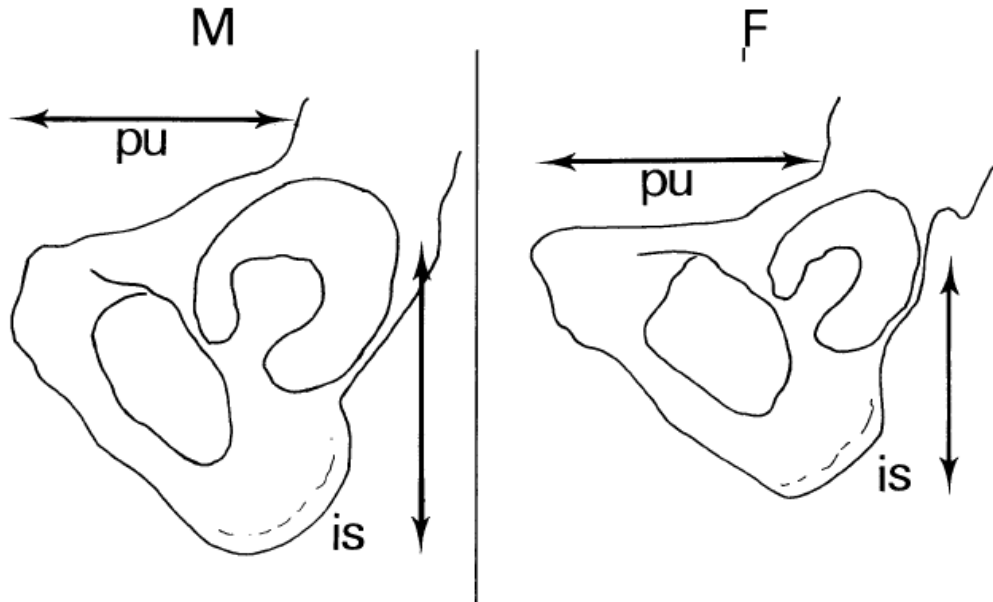
3. Το Λαγόνιο ύψος (iliac height)

Είναι η απόσταση που ορίζεται από το κέντρο της κοτύλης έως την κορυφή του λαγονίου κυρτώματος. Οι Arsuaga and Carretero (1994)[50] βρήκαν Μ.Ο. 124mm (s.d. 6.2) στους σκελετούς ανδρών και 118.7mm (s.d. 6.7) σε σκελετούς γυναικών.

4. Το Ηβικό μήκος (pubic length)

Είναι η απόσταση που ορίζεται από το κέντρο της κοτύλης με το ανώτερο σημείο της ηβικής σύμφυσης. Οι Arsuaga και Carretero (1994)[50] βρήκαν Μ.Ο. 86.4mm (s.d. 5.6) στους σκελετούς ανδρών και 87.9mm (s.d. 5.8) σε σκελετούς γυναικών.

Ο Van Gerven (1972)[54] στην μελέτη του σε 97 σκελετικά ανώνυμα οστά, 46 από άνδρες και 51 προερχόμενα από γυναίκες μέτρησε ηβικό μήκος 83.9mm σε σκελετούς ανδρών και 88.8mm σε σκελετούς γυναικών.



Σχήμα 5. Διαφορές στο μήκος του ηβικού με το ισχιακό σε σχέση με το φύλο (Bruzek Jaroslav 2002)[4]. Στους άνδρες το ηβικό μήκος είναι μικρότερο του ισχιακού ($pu < is$) ενώ στις γυναίκες το ισχιακό είναι μικρότερο του ηβικού ($is < pu$).

5. Το Ισχιακό μήκος (ischial length)

Είναι η απόσταση που ορίζεται από το κέντρο της κοτύλης μέχρι το κατώτερο σημείο του ισχιακού κυρτώματος. Οι Arsuaga και Carretero (1994)[50] αναφέρουν Μ.Ο. 94.5mm (s.d. 5.6) στους σκελετούς ανδρών και 84.6mm (s.d. 4.1) σε σκελετούς γυναικών.

Ο Van Gerven (1972)[54] στην μελέτη του σε 97 σκελετικά ανώνυμα οστά, 46 από άνδρες και 51 προερχόμενα από γυναίκες μέτρησε ισχιακό μήκος 87.1mm στους άνδρες και 79.4mm στις γυναίκες.

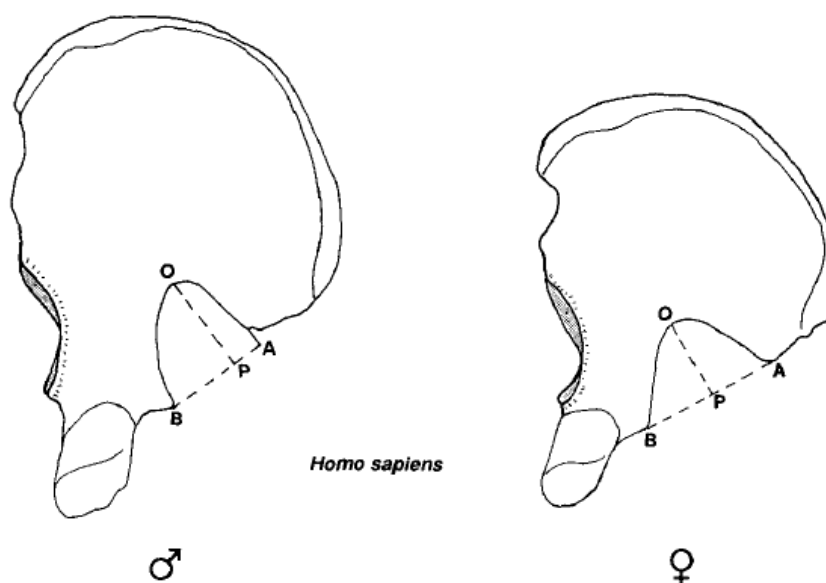
6. Το Πλάτος της μείζονος ισχιακής εντομής (sciatic notch width)

Είναι η απόσταση που ορίζεται από τα δύο άκρα (άνω και κάτω) της ισχιακής εντομής. Ο Hager (1996)[55] σε μετρήσεις από 49 σκελετούς ανδρών και 51 σκελετούς γυναικών προερχόμενοι από την Μ. Βρετανία αναφέρει Μ.Ο. πλάτους μείζονος ισχιακής εντομής 40.3 ± 7.5 mm σε σκελετούς προερχόμενους από άνδρες και 46.5 ± 8.47 mm σε σκελετούς γυναικών.

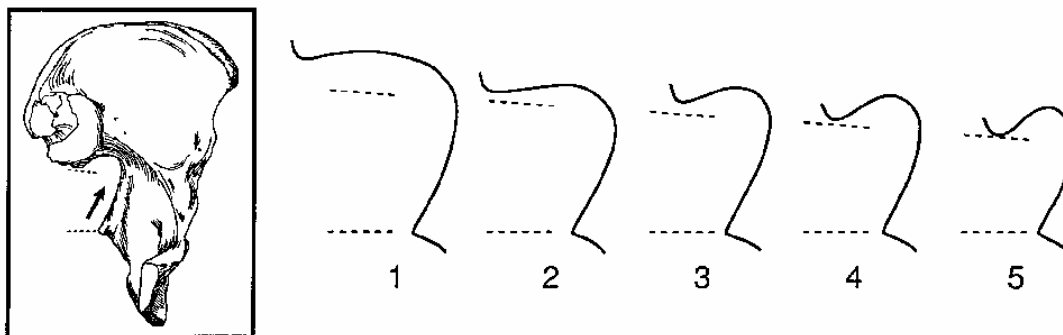
Ο Patriquin και συν. (2004)[49] βρήκαν Μ.Ο. πλάτους της μείζονος ισχιακής εντομής 4.3cm (s.d. 0.49) στους άνδρες, 4.88cm (s.d. 0.57) στις γυναίκες προερχόμενοι από την λευκή φυλή, 3.69cm (s.d. 0.46) σε άνδρες και 4.93cm (s.d. 0.3) σε γυναίκες από την μαύρη φυλή.

Κατά την Duric και συν. (2005)[38] από τους 7 χαρακτηριστικούς δείκτες που μετρώνται για την διάκριση του φύλου, η μέτρηση του πλάτους της μείζονος ισχιακής εντομής έχει την λιγότερη αξιοπιστία με ποσοστό ακρίβειας 79.15%, δεδομένου ότι όλοι μαζί οι δείκτες έχουν ακρίβεια 100% σε έμπειρους ερευνητές.

Από την άλλη πλευρά είναι γνωστό ότι ενώ το ανώνυμο οστού αποτελεί ένα από τα πιο αξιόπιστα οστά στην διάκριση του φύλου, είναι το πιο επιρρεπές σε φυσική καταστροφή οστού, αλλοιώνοντας έτσι σημαντικά φυλετικά χαρακτηριστικά. Η ισχιακή εντομή είναι το λιγότερο επιρρεπές σε φυσική καταστροφή σημείο του ανώνυμου οστού, γεγονός που το καθιστά αξιόπιστο δείκτη εκτίμησης του φύλου[56].



Σχήμα 6. Γραφική παράσταση από Hager (1996)[55] που απεικονίζει τις φυλετικές διαφορές του πλάτους και του βάθους της μείζονος ισχιακής εντομής. AB: πλάτος μείζονος ισχιακής εντομής, OP: βάθος της μείζονος ισχιακής εντομής.



Σχήμα 7. Γραφική παράσταση συστήματος ταξινόμησης φυλετικών χαρακτηριστικών της ισχιακής εντομής κατά των Buikstra και Ubelaker [57]. Σύμφωνα με τον Walker[56] το 90% στην ταξινόμηση 1 είναι γυναίκες και το 90% στην ταξινόμηση 3,4 και 5 είναι άνδρες.

7. Το βάθος της μείζονος ισχιακής εντομής (sciatic notch depth)

Είναι η κάθετη απόσταση από την ευθεία που μετρά το πλάτος, έως το βαθύτερο σημείο της ισχιακής εντομής. Οι Arsuaga και Carretero (1994)[50] αναφέρουν Μ.Ο. 43.7mm (s.d. 3.5) στους σκελετούς ανδρών και 42.0mm (s.d. 3.6) σε σκελετούς γυναικών.

Ο Patriquin και συν. (2004)[49] βρήκε Μ.Ο. βάθος μείζονος ισχιακής εντομής 2.65cm (s.d. 0.29) στους άνδρες, 2.51cm (s.d. 0.32) στις γυναίκες προερχόμενοι από την λευκή φυλή, 2.26cm (s.d. 0.36) σε άνδρες και 2.24cm (s.d. 0.32) σε γυναίκες από την μαύρη φυλή.

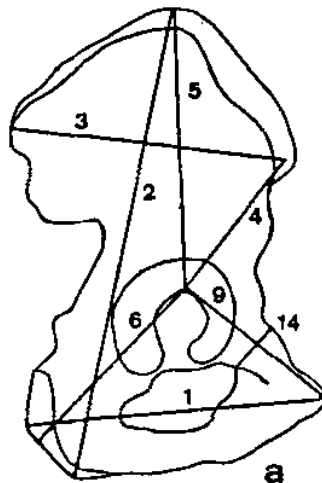
Ο Hager (1996)[55] σε μετρήσεις από 49 σκελετούς ανδρών και 51 σκελετούς γυναικών προερχόμενοι από την Μ. Βρετανία αναφέρει Μ.Ο. βάθους μείζονος ισχιακής εντομής 34.1±6.0mm σε σκελετούς ανδρών και 29.1±5.63mm σε σκελετούς γυναικών.

8. Το πλάτος του λαγονίου οστού (iliac breadth)

Είναι η εγκάρσια απόσταση της πρόσθιας άνω λαγόνιας ακρολοφίας από την οπίσθια άνω λαγόνια ακρολοφία

Ο Patriquin και συν. (2004)[49] μέτρησαν το πλάτος του λαγονίου και βρήκαν Μ.Ο. πλάτους 163.15mm (s.d. 8.67) στους άνδρες, 160.99mm (s.d. 9.04) στις γυναίκες προερχόμενοι από την λευκή φυλή, 150.10mm (s.d. 7.29) σε άνδρες και 145.43mm (s.d. 9.14) σε γυναίκες από την μαύρη φυλή.

Οι Arsuaga και Carretero (1994)[50] αναφέρουν Μ.Ο. 155.6mm (s.d. 7.9) στους σκελετούς ανδρών και 152.9mm (s.d. 7.9) σε σκελετούς γυναικών.



Σχήμα 8. Γραφική παράσταση των μετρήσεων από Arsuaga και Carretero (1994)[50]. 1:ηβοϊσχιακό μήκος, 2:μέγιστο μήκος ανωνύμου οστού, 3:λαγόνιο πλάτος, 5:μήκος λαγονίου οστού, 6:μήκος ηβικού οστού, 9: μήκος ισχιακού οστού.

9. Η Γωνία της ηβικής σύμφυσης (pubic angle)

Είναι η γωνία που σχηματίζεται από την φορά των δύο συντασσόμενων ηβικών αρθρικών επιφανειών.

Ο Taque (1989)[58] σε μετρήσεις σε 50 σκελετούς από λευκούς και 50 σκελετούς από έγχρωμους με γνωστό το φύλο βρήκε για τους άρρενες γωνία 63.7° (s.d. 7.8) στους λευκούς και 65.8° (s.d. 8.7) στου έγχρωμους και για τις γυναίκες 88.4° (s.d. 8.5) και 85.2° (s.d. 10.4) αντίστοιχα.

10. Ο Ηβοΐσχιακός δείκτης (ischio pubic index)

Είναι ο δείκτης που ορίζεται από το πηλίκο του ηβικού μήκους δια του ισχιακού μήκους πολλαπλασιαζόμενο επί 100.

Ο Χαρτοφυλακίδης (1981)[59] αναφέρει για τους Καυκάσιους ηβοΐσχιακό δείκτη στους άνδρες <90 και στις γυναίκες >95 , ενώ για την μαύρη φυλή στους άνδρες <84 και στις γυναίκες >88 .

Σύμφωνα με τον Bruzek[4] ο ηβοΐσχιακός δείκτης εμφανίζει κατά Μ.Ο. 86% αξιοπιστία στην διάκριση του φύλου. Σε διάφορες μελέτες στην προσπάθεια αναζήτησης δεικτών αξιοπιστίας στην διάκριση του φύλου, η αξιοπιστία του ηβοΐσχιακού δείκτη κυμάνθηκε από 70% έως 97% με ένα Μ.Ο. ποσοστού λάθους 5%.

11. Η Απόσταση της ηβικής σύμφυσης – ισχιακού κυρτώματος (maximum ischio – pubic length).

Είναι η απόσταση από την μεσότητα της ηβικής σύμφυσης μέχρι το ακραίο τμήμα του ισχιακού κυρτώματος.

Οι Arsuaga και Carretero (1994)[50] αναφέρουν Μ.Ο. 118.3mm (s.d. 5.6) στους σκελετούς ανδρών και 116.6mm (s.d. 6.1) σε σκελετούς γυναικών.

3.3. ΤΟ ΜΗΡΙΑΙΟ ΟΣΤΟΥΝ (Femur)

3.3.1. Ανατομικά στοιχεία

Το μηριαίο οστόν είναι το μεγαλύτερο σε μήκος και το πιο ισχυρό οστόν του ανθρώπου. Συντάσσεται με την κοτύλη προς τα άνω και με την κνήμη προς τα κάτω. Χρησιμεύει για να μεταβιβάζει το βάρος του κορμού προς την κνήμη. Από περιγραφική άποψη εμφανίζει δύο άκρα (άνω, κάτω) και ένα σώμα (διάφυση).

Το άνω άκρο αποτελείται από την

- α) κεφαλή η οποία καλύπτεται από χόνδρο και αποτελεί τα 2/3 μιας σφαίρας, συντάσσεται με την κοτύλη και εμφανίζει εντύπωμα το βόθρο της κεφαλής για την κατάφυση του στρογγύλου συνδέσμου.

- β) τον ανατομικό αυχένα που συνδέει την κεφαλή με το σώμα του μηριαίου οστού, μέσω του αυχένα (μήκος κυλίνδρου 35-40 χιλιοστά) και είναι αποπλατυσμένος από εμπρός προς τα πίσω.
- γ) τους τροχαντήρες οι οποίοι είναι μυϊκές αποφύσεις με τον μεγαλύτερο τον μείζονα τροχαντήρα στην κορυφή (αποτελεί προς τα άνω επέκταση του σώματος του μηριαίου) και τον ελάσσονα τροχαντήρα μικρότερο, κωνοειδής σχηματισμός, να προέχει προς τα πίσω και έσω. Μεταξύ των δύο τροχαντήρων βρίσκεται η πρόσθια και οπίσθια μεσοτροχαντήρια γραμμή.
- δ) ο χειρουργικός αυχένας, είναι μια νοητή γραμμή κάτω από τους τροχαντήρες.

Το σώμα εμφανίζει τρεις επιφάνειες (πρόσθια, έξω, έσω) και τρία χείλη (οπίσθιο, έσω, έξω) που χρησιμεύουν για πρόσφυση των μυών με χαρακτηριστικότερη την τραχεία γραμμή.



Εικ. 15. Διαφορετικά μηριαία οστά με εμφανείς τις μακροσκοπικές διαφορές μεταξύ τους.

Σημαντικά ανατομικά μορφώματα είναι το γλουτιαίο τράχυσμα για την κατάφυση του μεγάλου γλουτιαίου μυός, η κτενιαία γραμμή, για την κατάφυση του κτενίτη μυός και η προς τα κάτω προέκταση της τραχείας γραμμής που σχηματίζει την έσω και έξω υπερκονδύλια γραμμή και ανάμεσά τους την ιγνυακή επιφάνεια.

Το κάτω άκρο, εμφανίζει δύο μεγάλα ογκώματα, τον έξω και έσω μηριαίο κόνδυλο που προς τα εμπρός συνενούμενοι σχηματίζουν την μηριαία τροχιλία, ενώ προς τα πίσω χωρίζονται από την μεσοκονδύλια εντομή. Πάνω στο έσω υπερκονδύλιο κύρτωμα βρίσκεται το φύμα του μεγάλου προσαγωγού μυός ενώ κάτω από το έξω υπερκονδύλιο κύρτωμα βρίσκεται η αύλακα του ιγνυακού μυός.

3.3.2. Διάπλαση - Οστέωση

Το μηριαίο οστόν εμφανίζει ένα πρωτογενή και τέσσερις δευτερογενείς πυρήνες οστέωσης. Ο πρωτογενής πυρήνας εμφανίζεται την 7^η εμβρυϊκή εβδομάδα. Από τους δευτερογενείς πυρήνες ο κάτω επιφυσιαίος εμφανίζεται τον 9^ο εμβρυϊκό μήνα και στο 12% των περιπτώσεων την πρώτη εβδομάδα μετά τον τοκετό. Ενώνεται με την διάφυση στο 20^ο έτος. Ο πυρήνας της κεφαλής εμφανίζεται στο 1^ο έτος και συνοστεώνεται με την διάφυση στο 19^ο έτος. Ο πυρήνας του μείζονος τροχαντήρα εμφανίζεται στο 3^ο έτος και συνοστεώνεται με την διάφυση στο 18^ο έτος ενώ αντίθετα ο πυρήνας του ελάσσονος τροχαντήρα εμφανίζεται στο 13^ο έτος και ενώνεται με την διάφυση στο 17^ο έτος.

3.3.3. Ανατομικές Παραλλαγές

Οι ανατομικές παραλλαγές του μηριαίου οστού που έχουν αναφερθεί είναι:

1. Το Λαγόνιο εντύπωμα (ilium groove).

Το λαγόνιο εντύπωμα εντοπίζεται στην πρόσθια επιφάνεια του αυχένα της κεφαλής του μηριαίου, συχνά αφορίζοντας ακρολοφία, αμέσως μπροστά από την πρόσθια επιφάνεια της κεφαλής του μηριαίου οστού. Το εντύπωμα αυτό σχηματίζεται από την πίεση που ασκεί ο κοτυλιαίος δακτύλιος κατά την ορθοστασία[14].

2. Ο Τρίτος τροχαντήρας (third trochanter).

Πρόκειται για προβολή και διόγκωση του γλουτιαίου τραχύσματος μεγαλύτερη του φυσιολογικού[14]. Η συχνότητα εμφάνισης του τρίτου τροχαντήρα φαίνεται να σχετίζεται με το μήκος του μηριαίου οστού και με την φυσική δραστηριότητα. Ο Lozanoff και συν (1985)[60] παρουσίασαν αποτελέσματα όπου συσχέτιζαν την εμφάνιση του τρίτου τροχαντήρα με τα βραχεία μηριαία οστά. Κατά τους ίδιους συγγραφείς ο μέγας γλουτιαίος μυς με την έλξη που ασκεί δρα σαν προδιαθεσικός παράγοντας στον σχηματισμό τους. Η εμφάνιση του τρίτου τροχαντήρα δεν σχετίζεται με το φύλο και την ηλικία του ατόμου και μπορεί να εμφανιστεί αμφίπλευρα (Finnegan 1978)[61].

3. Το Βοθρίο του τρίτου τροχαντήρα (hypotrochanteric fossa).

Σε αντίθεση με προβολή στην θέση του τρίτου τροχαντήρα (γλουτιαίο τράχυσμα) υπάρχει βοθρίο[14].

4. Πλατυμερία (platymerism).

Το άνω τριτημόριο του σώματος του μηριαίου είναι ευρύτερου του συνηθισμένου και αποπλατυσμένο στην προσθιοπίσθια διάμετρό του[14].

5. Στυλωτό μηριαίο οστούν (linea aspera).

Πρόκειται για προβολή της τραχείας γραμμής δίκην στήλης[14].

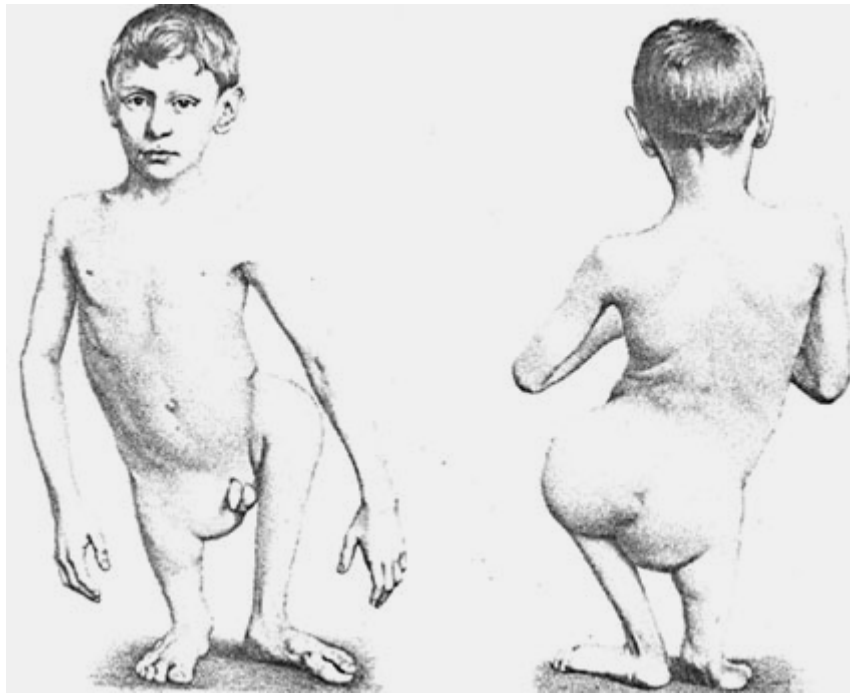
6. Παρουσία άκανθας αντί για φύμα του μεγάλου προσαγωγού[14].

7. Αύλακες (groove)

- α) για την έκφυση της έσω κεφαλής του γαστροκνημίου μυός πάνω και πίσω από το έσω υπερκονδύλιο κύρτωμα[14].
- β) για την έκφυση της έξω κεφαλής του γαστροκνημίου μυός πάνω και πίσω από το έξω υπερκονδύλιο κύρτωμα[14].

8. Η Συγγενής έλλειψη του μηριαίου οστού (femur absence)

Η Συγγενής έλλειψη αμφιπλαγίως του σώματος του μηριαίου οστού σε ενήλικα[14].



Εικόνα 16. Συγγενής έλλειψη του μηριαίου οστού. Σκίτσο από Roger Williams's *Illustrated Encyclopedia of Human Anatomic Variation: Opus V: Skeletal Systems* [62]

9. Συγγενής βράχυνση του μηριαίου οστού.

Εμφανίζεται βράχυνση συγγενούς αιτιολογίας στο ένα μηριαίο οστούν.

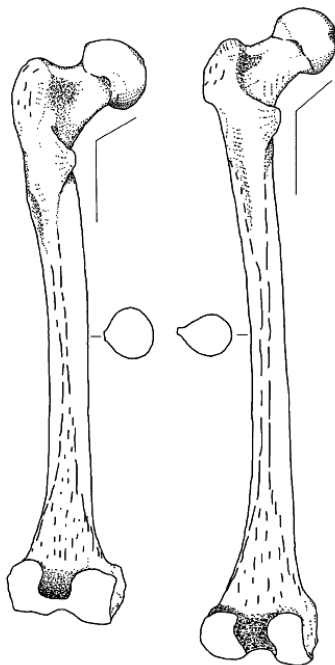
3.3.4. Μετρήσεις

Το μηριαίο οστούν είναι ίσως το περισσότερο μετρούμενο οστούν του ανθρώπινου σκελετού. Παρουσιάζει μεγάλο κλινικό ενδιαφέρον στην Ανθρωπολογία, στην Ιατροδικαστική και στην Ορθοπαιδική. Στην Ανθρωπολογία αποτελεί σημαντικό τμήμα επηρεασμού του δείκτη ύψους και της εν γένει εξέλιξης του ανθρώπινου είδους.

Στην Ιατροδικαστική χρησιμεύει στην διάκριση κυρίως του φύλου και στην Ορθοπαιδική στην χρήση των υλικών οστεοσύνθεσης (ενδομυελικοί ήλοι, πλάκες συμπίεσης και αντιστήριξης), των προθέσεων (αρθροπλαστικές γόνατος και ισχίου) καθώς επίσης και σε μια σειρά περιπτώσεων όπου οι τυχόν δυσμορφίες και παραλλαγές συνδυάζονται με παθολογικές καταστάσεις και ενίοτε συνοδεύονται από ανάλογη κλινική συμπτωματολογία.

Ο Lavelle (1974)[63] μελέτησε συνολικά 590 σκελετικά αριστερά μηριαία οστά από την εποχή του χαλκού έως σήμερα, προερχόμενα από το Ηνωμένο Βασίλειο, στην προσπάθειά του να διαπιστώσει τις αλλαγές που επέρχονται στον σκελετό και ειδικά στο μηριαίο οστούν σε πληθυσμούς με μεγάλο γενεολογικό εύρος.

Μέτρησε και σύγκρινε συνολικά 19 γραμμικούς δείκτες, 3 γωνίες και 13 δείκτες (μαθηματικοί τύποι) και μετά από επισταμένη στατιστική επεξεργασία διαπίστωσε μια σταδιακή αύξηση κυρίως στο συνολικό μήκος του μηριαίου οστού με μικρές διαφορές στις υπόλοιπες παραμέτρους.



Σχήμα 9. Διαφορές στο μηριαίο οστούν από σκελετό ανθρώπου του Neandertal και σύγχρονο άνθρωπο. Οι διαφορές στο μηριαίο οστούν του Neandertal εντοπίζονται κυρίως στο βραχύτερο μηριαίο οστούν, στην μικρότερη αυχενοδιαφυσιαία γωνία, στο βραχύτερο και πιο παχύ αυχένα και στο πιο κυκλικό και μεγαλύτερης διαμέτρου μεσότητα της διάφυσης (εικόνα από McCown και Keith[64]).

Πολλές μελέτες στην διεθνή βιβλιογραφία αναφέρονται στις τυχόν διαφορές στο μηριαίο οστόν μεταξύ των δύο φύλων. Ο Feik και συν. (2000)[65] σε μελέτη 113 μηριαίων οστών, ατόμων ηλικίας 20-97 με την μέθοδο της μικροραδιογραφίας έδειξε ότι ανάλογα με την ηλικία και στα δύο φύλα το μηριαίο οστόν γίνεται πέρα από μεγαλύτερο και πιο στρόγγυλο στην διάφυσή του με ελαφρά αύξηση της πρόσθιας απόκλισης του. Οι μεγαλύτερες διαφορές μεταξύ των δύο φύλων εντοπίζονται στην ενδιάμεση ηλικία (41-60) και ελαττώνονται αυτές με την γήρανση.

Μετρήσεις στο μηριαίο οστόν και σύγκριση μεταξύ του σκέλους (αριστερό – δεξιό) έχουν γίνει και έχουν εκτενέστερα παρουσιαστεί [64,65,66,67]. Μορφολογικά, στο σύνολό του το μηριαίο οστόν (σχήμα και μέγεθος) δεν διαφέρει ως προς την πλευρά (αριστερό – δεξιό). Ο συντελεστής υπερεπιβολής [64,65,67] (superposition) κυμαινόταν μεταξύ 91% και 96.5%, στις γυναίκες δε ο συντελεστής αυτός ήταν 99,9% όταν σχετιζόταν μόνο με το μέγεθος του μηριαίου οστού (Ferrario VF και συν. 1998)[66].

Οι Ziylan και Murshid (2002)[67] σε μετρήσεις σε 72 σκελετικά μηριαία οστά βρήκαν στατιστική σημαντική διαφορά μεταξύ αριστερού και δεξιού μηριαίου οστού μόνο ως προς την οριζόντια διάμετρο της κεφαλής του μηριαίου οστού ($P < 0.05$).

Επιπλέον σύγκριναν τις μετρήσεις αυτές με αντίστοιχες που αναφέρονταν σε οστά της εποχής του χαλκού (Chalcolithic age-Seyh Hoyuk) και διαπίστωσε στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την αυχενοδιαφυσιαία γωνία ($P < 0.001$), την οριζόντια ($P < 0.05$) και εγκάρσια διάμετρο ($P < 0.005$) της κεφαλής του μηριαίου οστού, την περίμετρο ($P < 0.05$) και την εγκάρσια διάμετρο ($P < 0.05$) στην μεσότητα του μηριαίου οστού και στο εύρος της διακονδυλίου απόστασης ($P < 0.005$).

Μετρήσεις έχουν γίνει και βρέθηκαν διαφορές μεταξύ πληθυσμιακών ομάδων. Ο Khang και συν. (2003)[68] σύγκριναν μετρήσεις σε μηριαία οστά, πληθυσμού από την Κορέα με αντίστοιχες πληθυσμού από τις Ηνωμένες Πολιτείες. Μεγαλύτερη διαφορά που έφθανε και τις 8° κατά Μ.Ο. διαπίστωσαν στην πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού, με μεγαλύτερες τιμές σε Κορεάτες και Κορεάτισες. Επιπλέον διαπίστωσαν μεγαλύτερο μηριαίο κανάλι, μικρότερη την απόσταση μεταξύ του ελάσσονα τροχαντήρα με τον ισθμό, διαφορές που πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν στον σχεδιασμό και στην κατασκευή προθέσεων του ισχίου για Κορεάτες, Ιάπωνες και άλλους Ασιάτες ασθενείς.

Για απλούστευση και καλύτερη παρουσίαση των δεδομένων οι μετρήσεις στο μηριαίο οστόν χωρίζονται σε τρία τριτημόρια. Άνω τριτημόριο που περιλαμβάνει την κεφαλή, τον αυχένα και την διατροχαντήρια περιοχή, το μέσο τριτημόριο που περιλαμβάνει την διάφυση του μηριαίου οστού και το κάτω τριτημόριο που περιλαμβάνει την υπερκονδύλια περιοχή με τους μηριαίους κονδύλους.

Άνω τριτημόριο: Κεφαλή-αυχένas-διατροχαντήρια περιοχή.

Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα στην Ορθοπαιδική που αφορά τα άτομα της τρίτης ηλικίας είναι τα κατάγματα στην περιοχή της κατ' ισχίον διάρθρωσης (υποκεφαλικά – διατροχαντήρια - υποτροχαντήρια). Εύλογο είναι το ενδιαφέρον των ερευνητών να επικεντρωθεί σε αυτή την περιοχή και να αναζητηθούν οι

προδιαθεσικοί παράγοντες. Να γίνουν συσχετίσεις μεταξύ πιθανών προδιαθεσικών παραγόντων που συμβάλουν στην ποσοστιαία διαφορετική συχνότητα εμφάνισης αυτών των καταγμάτων μεταξύ ανδρών και γυναικών και ακόμη μεταξύ διαφορετικών πληθυσμιακών ομάδων. Η μελέτη της γεωμετρίας του άνω τριτημρίου του μηριαίου οστού σε συνδυασμό με την μέτρηση της οστικής πυκνότητας δίνει σημαντικές πληροφορίες στους κλινικούς ιατρούς γύρω από τον βαθμό επικινδυνότητας εμφάνισης κατάγματος στην περιοχή αυτή (Wallace WA 1983[69], Reid IR και συν. 1994[70]).

Σε ισχία όπου το περιφερικό εύρος (ολικός άξονας του ισχίου) είναι μεγαλύτερο (απόσταση μετρούμενη από την έξω επιφάνεια του μείζονα τροχαντήρα, διαμέσου της μεσότητας του αυχένα, στην έσω επιφάνεια του λαγονίου), η αυχενοδιαφυσιαία γωνία είναι μεγαλύτερη και το πάχος του αυχένα του μηριαίου οστού επίσης μεγαλύτερο, η επικινδυνότητα εμφάνισης κατάγματος είναι μεγαλύτερη. Μελέτες των Brownbill και συν. 2002[71], Gnudy και συν. 2002[72], Partanen και συν. 2001[73], Alonso και συν. 2002[74], Michelotti και Clark 1999[75], Center και συν. 1998[76], Boonen και συν. 1995[77], Faulkner και συν. 1993[78], έδειξαν ότι άτομα ακόμη και ολόκληρες πληθυσμιακές ομάδες (σύγκριση μεταξύ Καυκάσιων γυναικών και έγχρωμων) που υπέστησαν κάταγμα στην περιοχή του ισχίου, είχαν μεγαλύτερο ολικό άξονα του ισχίου από τα άτομα που δεν υπέστησαν κάταγμα (Reid και συν. 1994[70], Duthie και συν. 1998[79]).

Αύξηση κατά μια μονάδα σταθερής απόκλισης στο μήκος του ολικού άξονα του ισχίου (hip axis) διπλασιάζει τον κίνδυνο εμφάνισης κατάγματος του μηριαίου οστού (υποκεφαλικά, διατροχαντήρια κατάγματα). Από την άλλη, το ολικό μήκος του άξονα του ισχίου είναι σε συνάρτηση με το ολικό ύψος του ατόμου, το οποίο τα τελευταία 50 έτη αυξήθηκε, σαν αποτέλεσμα κύρια της διατροφής και των περιβαλλοντικών συνθηκών (Faulkner και συν. 1993[78]).

Μελέτες στην Βρετανία για το χρονικό διάστημα 1950-1980 (Lewis AF 1981[80]), και στην Σκανδιναβία για το χρονικό διάστημα 1940-1980 (Johnell και συν. 1984[81], Zetterberg και συν. 1982[82]) και στο Hong Kong για την δεκαετία 1990 (Lau EMC 1993[83]) το εύρος εμφάνισης κατάγματος του ισχίου αυξήθηκε, γεγονός που οδηγεί την πιθανότητα συσχέτισης της αυξανόμενης συχνότητας εμφάνισης των καταγμάτων με τις γεωμετρικές αλλαγές που επήλθαν στα ισχία κατά τα τελευταία 50 έτη (Faulkner και συν. 1993[78]).

Ο Alonso και συν. (2002)[74] υποστήριξαν ότι για κάθε εκατοστό αύξησης του ολικού μήκους του άξονα του ισχίου (Hip axis) ο κίνδυνος εμφάνισης κατάγματος στο άνω τριτημύριο του μηριαίου οστού (υποκεφαλικά, διατροχαντήρια) αυξάνεται κατά 50-80% στις λευκές γυναίκες. Ο λόγος είναι άγνωστος, έχει να κάνει όμως με το σχήμα και την δομή της άρθρωσης του ισχίου (Faulkner και συν. 1993[78]). Οι άνδρες, οι γυναίκες Ασιάτισσες και οι έγχρωμες έχουν μικρότερη πιθανότητα να υποστούν ένα κάταγμα στο άνω τριτημύριο του μηριαίου οστού. Ένας από τους λόγους είναι ότι έχουν στατιστικά μικρότερο σε μέγεθος κατά M.O. άξονα του ισχίου και μικρότερο διατροχαντήριο μήκος (Theoband TM 1998[84]).

Ο Nakamura και συν. (1994)[85] με δεδομένο ότι οι γυναίκες από την Ιαπωνία εμφανίζουν μικρότερη συχνότητα καταγμάτων της περιοχής του ισχίου, μελέτησε την γεωμετρία και τις ανατομικές παραλλαγές του ισχίου σε 57 γυναίκες από την Ιαπωνία και σε 119 λευκές γυναίκες από τις Ηνωμένες Πολιτείες. Μεταξύ των άλλων δεικτών μέτρησης που χρησιμοποίησε, συμπεριέλαβε το μήκος του αυχένα του μηριαίου οστού που στις Αμερικανίδες ήταν μεγαλύτερο (μ.ο 5.6 cm σε αντίθεση 4.4 cm στις Ιάπωνες, $p < 0.0001$) και την αυχενοδιαφυσιαία γωνία (130° και 128° αντίστοιχα, $p < 0.01$)

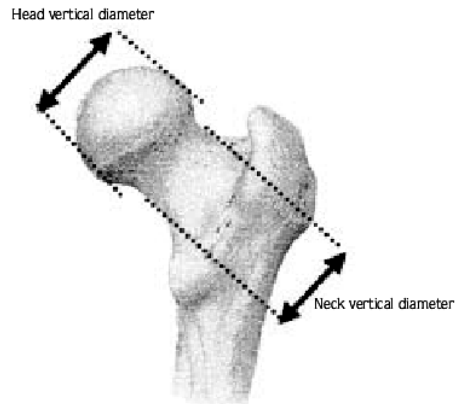
Ο Duthie και συν. (1998)[79] μελέτησαν 120 σκελετικά μηριαία οστά από 71 άτομα τα οποία απεβίωσαν τα έτη μεταξύ 1900 και 1920 και 49 άτομα που απεβίωσαν την δεκαετία του 1980. Διαπίστωσαν αλλαγές στην γεωμετρία του κάτω άκρου του μηριαίου οστού τις οποίες απέδωσαν κύρια στις διατροφικές και περιβαλλοντικές νέες συνθήκες. Οι αλλαγές αυτές ήταν παρόμοιες στους άνδρες και στις γυναίκες. Το μήκος και το πάχος του αυχένα του μηριαίου οστού, το ολικό μήκος του μηριαίου οστού και η διάμετρος της κεφαλής παρουσίασαν στατιστικά σημαντική αύξηση ενώ δεν υπήρξε στατιστική σημαντική αύξηση στην πρόσθια απόκλιση (anteversion) της κεφαλής του μηριαίου οστού. Όλες οι μετρούμενες διαστάσεις στους άρρενες ήταν μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες στις γυναίκες ($P < 0.001$). Διαφορές δεν υπήρξαν ούτε ως προς την οστική πυκνότητα. Ο Bonnick και συν. (1996)[86] σε 198 γυναίκες ηλικίας 16-73 ετών σε μέτρηση οστικής πυκνότητας στο τρίγωνο του Ward, στον τροχαντήρα και στον αυχένα του μηριαίου οστού βρήκε διαφορές μεταξύ αριστερού και δεξιού σκέλους μόνο στον τροχαντήρα (συνολική μέση διαφορά στην οστική πυκνότητα στον τροχαντήρα 1.9% σε σχέση 0.7% στον αυχένα και 0.2% στο τρίγωνο του Ward).

Δεν υπάρχει σχέση της ηλικίας εμμηναρχής με την μορφολογία η τις ανατομικές παραλλαγές του άνω τριτημορίου του μηριαίου. Ο Pasco και συν. (1999)[87] σε μελέτη σε 203 γυναίκες στην προεμμηνοπαυσιακή ηλικία δεν βρήκε καμιά συσχέτιση της ηλικίας εμμηναρχής με την αυχενοδιαφυσιαία γωνία, το μήκος και το πάχος του αυχένα του μηριαίου οστού καθώς και με το ολικό μήκος του μηριαίου οστού. Αντίθετα συσχέτιση βρήκε μόνο με το ολικό ανάστημα της γυναίκας ($r = 0.2$, $p = 0.02$)

Οι συνήθειες μετρήσεις που αφορούν το άνω τριτημόριο του μηριαίου οστού και παρουσιάζονται στην διεθνή βιβλιογραφία είναι,

1. Η κατακόρυφη διάμετρος της κεφαλής του μηριαίου οστού (head vertical diameter).

Είναι η μέγιστη απόσταση (διάμετρος) της κεφαλής του μηριαίου οστού μετρούμενη στο μετωπιαίο επίπεδο (κατακόρυφη φορά).



Εικόνα 17. Μέτρηση της κατακόρυφης διαμέτρου της κεφαλής και του αυχένα του μηριαίου οστού, από Ziylan και συν. (2002)[67]

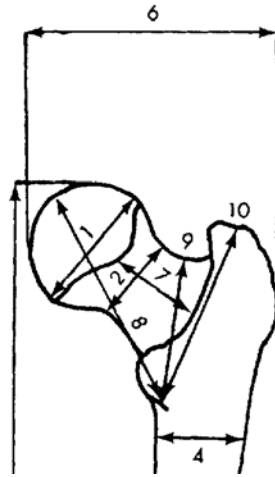
Ο Ziylan και συν. (2002)[67] σε μετρήσεις σε 72 σκελετούς στην Τουρκία βρήκε 43.4 mm διάμετρο στο αριστερό και 45.2 mm στο δεξιό μηριαίο οστόν. Ο Duthie και συν. (1998)[79] βρήκε διαφορετικές διαστάσεις τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες σε μετρήσεις σε σκελετούς με διαφορετική χρονολογική προέλευση.

Σε 71 σκελετούς με ημερομηνία θανάτου το έτος 1900 βρήκε 48.5 ± 0.4 mm στους άνδρες και 43.7 ± 0.5 mm στις γυναίκες. Τα αντίστοιχα μήκη σε 49 σκελετούς με ημερομηνία θανάτου το έτος 1980 βρήκε 50.2 ± 0.6 mm στους άνδρες και 45.2 ± 0.6 mm στις γυναίκες.

Οι Maruyama και συν. (2001)[52] σε μετρήσεις σε 50 σκελετούς ανδρών και 50 σκελετούς γυναικών αναφέρει κατακόρυφη διάμετρο 45.3 ± 3.9 mm (37.4 mm έως 55.5 mm) συνολικά, με κατακόρυφη διάμετρο 48.3 ± 2.8 mm (42.5 mm έως 55.5 mm) στους σκελετούς ανδρών και 42.4 ± 2.4 mm (37.4 mm έως 49.0 mm) στους σκελετούς των γυναικών.

Ο Taque (1989)[58] σε μετρήσεις σε 50 σκελετούς από λευκούς και 50 σκελετούς από έγχρωμους με γνωστό το φύλο βρήκε για τους άνδρες διάμετρο 4.9cm (s.d. 0.2) στους λευκούς και 4.9cm (s.d. 0.3) στους έγχρωμους και για τις γυναίκες 4.3cm (s.d. 0.2) και 4.3 (s.d. 0.2) αντίστοιχα.

Ο Van Gerven (1972)[88] σε μελέτη σε 97 σκελετικά μηριαία οστά, 46 προερχόμενα από άνδρες και 51 από γυναίκες βρήκε κατακόρυφη διάμετρο κεφαλής του μηριαίου οστού 45.52mm στους άνδρες και 41.50mm στις γυναίκες.

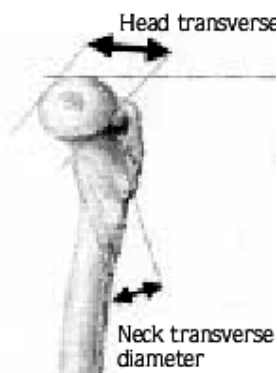


Σχήμα 10. Μετρήσεις του άνω τριτημορίου του μηριαίου οστού από McHenry και Corruccini (1978)[90]. Μέτρηση του μήκους (7), της κατακόρυφης διαμέτρου (2) του αυχένα, της κατακόρυφης διαμέτρου (1) της κεφαλής, του διατροχαντήριου μήκους (10) και του περιφερικού εύρους (6).

Ο Porter (1995)[89] σε μετρήσεις του σε 81 σκελετούς (33 άνδρες, 48 γυναίκες) από πληθυσμό προερχόμενο από την Βόρεια Αγγλία βρήκε κατακόρυφη διάμετρο κεφαλής του μηριαίου οστού κατά Μ.Ο. 4.51cm (4.81cm στους άνδρες και 4.31cm στις γυναίκες).

2. Η εγκάρσια (προσθιοπίσθια) διάμετρος της κεφαλής του μηριαίου οστού (head transverse AP diameter).

Είναι η μέγιστη απόσταση (διάμετρος) της κεφαλής του μηριαίου οστού μετρούμενη στο εγκάρσιο επίπεδο (οριζόντια φορά).



Εικόνα 19. Μέτρηση της εγκάρσιας διαμέτρου της κεφαλής και του αυχένα του μηριαίου οστού, από Ziylan και συν. (2002)[67]

Ο Ziyilan και συν. (2002)[67] σε μετρήσεις σε 72 σκελετούς στην Τουρκία βρήκε 44.3 mm διάμετρο στο αριστερό και 44.7 mm στο δεξιό μηριαίο οστού.

Ο Maruyama και συν. (2001)[52] αναφέρει εγκάρσια διάμετρο 44.9 ± 3.9 mm (36.9 mm έως 55.5 mm) συνολικά, με διάμετρο 47.9 ± 2.7 mm (42.5 mm έως 55.0 mm) στους σκελετούς ανδρών και 42.0 ± 2.4 mm (36.9 mm έως 47.9 mm) στους σκελετούς γυναικών.

3. Το περιφερικό εύρος του άνω άκρου του μηριαίου οστού (proximal breadth).

Είναι το μέγιστο πλάτος από την κορυφή της κεφαλής του μηριαίου οστού έως τον μείζονα τροχαντήρα. Σε αντίστοιχες μετρήσεις ο Ziyilan και συν. (2002)[67] βρήκε 90.1 mm εύρος στο αριστερό και 90.2 mm στο δεξιό μηριαίο οστού.

McHenry και Corruccini (1978)[90] σε μετρήσεις τους σε 57 σκελετικά μηριαία οστά αναφέρουν Μ.Ο. περιφερικού εύρους του μηριαίου οστού 61.3 mm (s.d. 7.7).

4. Το μήκος του αυχένα του μηριαίου οστού (femoral neck length).

Είναι η απόσταση η οποία ορίζεται από το μέσο του ανατομικού αυχένα με το μέσο της μεσοτροχαντηρίου γραμμής.

Ο Nakamura και συν. (1994)[85] μελέτησε 57 γυναίκες από την Ιαπωνία με Μ.Ο. μήκους 44.0mm και 119 γυναίκες από τις Ηνωμένες Πολιτείες με Μ.Ο. 56.0mm.

Ο Duthie και συν. (1998)[79] βρήκε διαφορετικές διαστάσεις τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες σε μετρήσεις σε σκελετούς με διαφορετική χρονολογική προέλευση. Σε 71 σκελετούς με ημερομηνία θανάτου το έτος 1900 βρήκε 34.9 ± 0.6 mm μήκος μηριαίου οστού στους άνδρες και 32.5 ± 0.9 mm μήκος στις γυναίκες. Τα αντίστοιχα μήκη σε 49 σκελετούς με ημερομηνία θανάτου το έτος 1980 βρήκε 38.3 ± 0.8 mm στους άνδρες και 35.0 ± 0.7 mm στις γυναίκες.

Παρόμοια μελέτη του Reid και συν. (1994)[70] στην Νέα Ζηλανδία σε μελέτη σε ακτινογραφίες με χρονολογική διαφορά τα 40 έτη, βρήκε 79.4mm και 84.9mm μήκος αυχένα του μηριαίου οστού.

Ο Van Gerven (1972)[54] κατέγραψε μήκος αυχένα του μηριαίου οστού 49.55mm στους άνδρες και 45.55mm στις γυναίκες.

McHenry και Corruccini (1978)[90] σε μετρήσεις τους σε 57 σκελετικά μηριαία οστά αναφέρουν Μ.Ο. μήκος αυχένα του μηριαίου οστού τα 33.6mm.

5. Η κατακόρυφη διάμετρος του αυχένα του μηριαίου οστού (neck vertical diameter).

Είναι το πλάτος στην μεσότητα του αυχένα του μηριαίου οστού μετρούμενη στο μετωπιαίο επίπεδο.

Ο Ziylan και συν. (2002)[67] σε μετρήσεις σε 72 σκελετούς στην Τουρκία βρήκε 30.6 mm διάμετρο στο αριστερό και 30.7 mm στο δεξιό μηριαίο οστού.

Ο Duthie και συν. (1998)[79] βρήκε επίσης διαφορετικές διαστάσεις τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες σε μετρήσεις σε σκελετούς με διαφορετική χρονολογική προέλευση. Σε σκελετούς με ημερομηνία θανάτου το έτος 1900 βρήκε 34.1 ± 0.4 mm στους άνδρες και 30.6 ± 0.6 mm στις γυναίκες. Τα αντίστοιχα μήκη σε σκελετούς με ημερομηνία θανάτου το έτος 1980 ήταν 35.8 ± 0.6 mm στους άνδρες και 32.1 ± 0.4 mm στις γυναίκες.

Παρόμοιες επίσης ήταν και οι διαφορές στην μελέτη των Reid και συν. (1994)[70] προερχόμενη από την Νέα Ζηλανδία, όπου με χρονολογική διαφορά τα 40 έτη βρήκαν 38.1mm και 38.6mm.

Ο Maruyama και συν. (2001)[52] σε μετρήσεις σε 50 σκελετούς ανδρών και σε 50 σκελετούς γυναικών αναφέρει κατακόρυφη διάμετρο του αυχένα του μηριαίου οστού 24.6 ± 2.4 mm (19.6 mm έως 31.3 mm) συνολικά, με κατακόρυφη διάμετρο 26.0 ± 1.9 mm (20.9 mm έως 31.3 mm) στους σκελετούς ανδρών και 23.1 ± 2.0 mm (19.6 mm έως 28.6 mm) στους σκελετούς των γυναικών.

Ο Van Gerven (1972)[54] στην μελέτη σε 97 σκελετικά μηριαία οστά, βρήκε την κατακόρυφη διάμετρο του αυχένα του μηριαίου οστού 31.73mm στους άνδρες και 28.30mm στις γυναίκες, διαφορά στατιστικά σημαντική μεταξύ τους.

Οι McHenry και Corruccini (1978)[90] σε μετρήσεις τους σε 57 σκελετικά μηριαία οστά αναφέρουν κατά Μ.Ο. κατακόρυφη διάμετρο της κεφαλής του μηριαίου οστού 4.08cm.

Ο Seidemann και συν. (1998)[91] μέτρησαν την εγκάρσια διάμετρο του αυχένα του μηριαίου οστού σε 203 σκελετικά μηριαία οστά, 103 από την μαύρη φυλή (51 άνδρες και 52 γυναίκες) και 100 από την λευκή φυλή (50 άνδρες και 50 γυναίκες).

Οι συγγραφείς βρήκαν, στην λευκή φυλή στους άνδρες 33.53mm (s.d. 2.20) και στις γυναίκες 27.86mm (s.d. 1.67) με Μ.Ο. 30.69mm (s.d. 3.45) και στην μαύρη φυλή στους άνδρες 31.93mm (s.d. 1.73) και στις γυναίκες 27.31mm (s.d. 1.69) με Μ.Ο. 29.59mm (s.d. 2.87).

6. Η εγκάρσια διάμετρος του αυχένα του μηριαίου οστού (neck transverse diameter).

Είναι το πλάτος, στην μεσότητα του αυχένα του μηριαίου οστού, μετρούμενη στο εγκάρσιο επίπεδο. Ο Ziylan και συν. (2002)[67] αναφέρει 25.5 mm διάμετρο στο αριστερό και 26.3 mm στο δεξιό μηριαίο οστού.

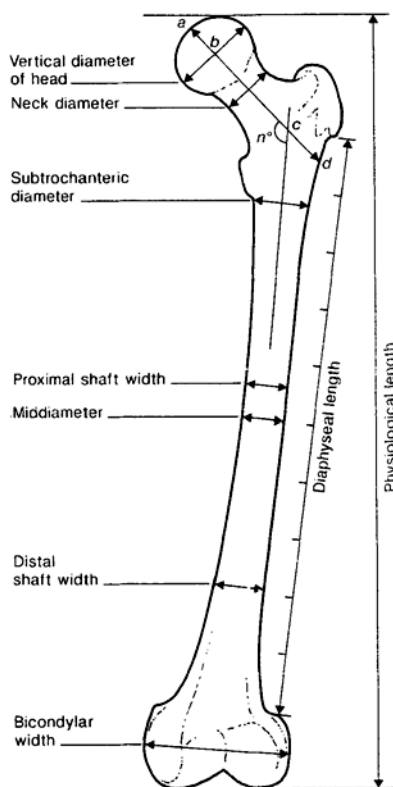
Ο Van Gerven (1972)[54] στην μελέτη του βρήκε εγκάρσια διάμετρο αυχένα του μηριαίου οστού 25.48mm στους άνδρες και 22.64mm στις γυναίκες.

Ο Porter (1995)[89] αναφέρει κατακόρυφη διάμετρο του αυχένα του μηριαίου οστού κατά Μ.Ο. 3.24cm (3.47cm στους άνδρες και 3.10cm στις γυναίκες).

7. Η αυχενοδιαφυσειαία γωνία (collo-diaphyseal angle).

Είναι η γωνία που ορίζεται, από την μέση γραμμή που διέρχεται από τον αυχένα του μηριαίου οστού και από την μέση γραμμή που διέρχεται από την διάφυση του μηριαίου οστού.

Ο Ziylan και συν. (2002)[67] αναφέρει αυχενοδιαφυσειαία γωνία 128.7° στο αριστερό και 127.6° στο δεξιό μηριαίο οστόν.



Σχήμα 11. Εκτίμηση της αυχενοδιαφυσειαίας γωνίας, της κατακόρυφης διαμέτρου της κεφαλής και του αυχένα του μηριαίου οστού, του φυσιολογικού μήκους, της διαμέτρου στην μεσότητα του μηριαίου οστού και του διακονδύλιου πλάτους από Porter (1995)[89].

Ο Nakamura και συν. (1994)[85] σε 57 γυναίκες από την Ιαπωνία βρήκε αυχενοδιαφυσειαία γωνία 128° και σε 119 γυναίκες από τις Ηνωμένες Πολιτείες βρήκε αυχενοδιαφυσειαία γωνία 130° .

Ο Maruyama και συν. (2001)[52] σε μετρήσεις σε 50 σκελετούς ανδρών και 50 σκελετούς γυναικών αναφέρει αυχενοδιαφυσειαία γωνία $125.0^\circ \pm 4.8^\circ$ (106° έως 137°) συνολικά, με γωνία $124.7^\circ \pm 5.3^\circ$ (106° έως 135°) στους σκελετούς ανδρών και $125.3^\circ \pm 4.2^\circ$ (115° έως 137°) στους σκελετούς γυναικών.

Ο Van Gerven (1972)[54] στην μελέτη σε 97 σκελετικά μηριαία, βρήκε αυχενοδιαφυσιαία γωνία 129.55° στους άνδρες και 131.61° στις γυναίκες.

Ο Porter (1995)[89] αναφέρει αυχενοδιαφυσιαία γωνία κατά Μ.Ο. 126.0° σε μετρήσεις σε 45 σκελετικά μηριαία από την Βόρεια Αγγλία.

Οι Anderson και Trinkaus (1998)[92] μελέτησαν την αυχενοδιαφυσιαία γωνία σε 30 σκελετικά μηριαία από την σύγχρονη, την ιστορική και προϊστορική εποχή. Δεν βρήκαν καμιά αξιόλογη διαφορά, στατιστικά σημαντική, μεταξύ των δύο φύλων αλλά και της πλευράς (αριστερό, δεξιό μηριαίο). Οι μετρήσεις έγιναν βάση ακτινογραφιών και όπως οι ίδιοι συγγραφείς σημειώνουν οι διαφορές με τις μετρήσεις σε σκελετικά μηριαία με άλλη μέθοδο (παχύμετρο) δεν υπερβαίνουν τις $1-2^\circ$. Στην μελέτη τους παρουσιάζουν συνοπτικό πίνακα άλλων ερευνητών (παρατίθεται παρακάτω) με μετρήσεις σε διάφορους πληθυσμούς όπου φαίνεται ότι η αυχενοδιαφυσιαία γωνία κυμαίνεται μεταξύ κατά Μ.Ο. $122^\circ-136^\circ$ με ένα εύρος που μεταξύ 110° έως 150° (πίν. 1).

Στους πίνακες 2 και 3 από τους ίδιους μελετητές παρουσιάζονται οι διαφορές μεταξύ φύλου και σκέλους αντίστοιχα.

Πίνακας 1. Αυχενοδιαφυσιαία γωνία σε διάφορες κατηγορίες πληθυσμών (Anderson και Trinkaus 1998[92]).

	Mean (deg)	s.d. (deg)	N
Foragers			
Khoisan (South Africa)	123±2	-	47
Eurasian Paleolithic early modern humans	124±5	7±4	31
East Asian-Yoshiko Jomon (Japan)	124±5	4±5	117
European North African Mesolithic humans	125±8	7±2	26
Australians	127±6	-	260
Agriculturalists			
Africans (South Africa)	121±9	4±6	361
European (France)	122±9	7±6	32
Amerindian-Rio Grande Pueblo (USA)	124±8	5±6	84
East Asia-Tsukumo Neolithic (Japan)	124±6	3±9	46
East Asians-Formosa (China)	125±6	-	298
Europeans-Rothwell Medieval (Britain)	126±3	5±1	134
Europeans-Neolithic (Italy)	126±3	-	35
Amerindians-Pecos Pueblo (USA)	126±7	4±4	50
Sub-Saharan Africans-Zulu (Africa)	126±7	-	50
Europeans-Mistihalj Medieval (Serbia)	128±5	4±7	50

	Mean (deg)	s.d. (deg)	N
Europeans-Lapps (Norway)	129±1	-	280
Africans (Nigeria)	130±1	6±7	256
Amerindians-Illinois Woodland (USA)	130±8	3±5	153
South Asians (India)	131±1	3±8	151
Amerindians-Illinois Mississippian (USA)	131±6	3±7	48
Polynesians-Easter Island	133±7	5±6	21
Urban			
East Asians (Japan)	128±4	0±9	60
Europeans-Paris (France)	129±1	7±0	73
Euroamericans-Albuquerque (USA)	129±4	5±5	55
East Asians-Kinai (Japan)	130±5	4±9	50
Euroamericans (Canada)	131±0	-	32
East Asians-North Chinese (China)	131±2	-	137
Europeans-Brussels (Belgium)	133±1	5±6	186
Euroamericans-Northeast US (USA)	135±0	6±8	55
East Asians-Hong Kong (China)	136±2	3±6	53

Πίνακας 2. Διαφορές στην αυχενοδιαφυσιαία γωνία μεταξύ του φύλου (Anderson και Trinkaus 1998[92]).

	Males (deg)	Females (deg)	P	Male minus female (deg)
Foragers				
Khoisan (South Africa)	121.4±4.5 (28)	125.8±5.0 (19)	0.004	-4.4
Eurasian Paleolithic early modern humans	123.2±7.0 (13)	125.3±8.6 (11)	0.522	-2.1
East Asians-Yoshiko Jomon (Japan)	125.5±4.2 (60)	123.5±4.7 (57)	0.017	2.0
Australians	127.8±4.3 (150)	127.3±5.0 (110)	0.389	0.5
Agriculturalists				
Africans (South Africa)	121.1±4.2 (201)	122.9±4.8 (160)	0.001	-1.8
Amerindians-Rio Grande Pueblo (USA)	123.2±6.1 (40)	126.3±4.5 (40)	0.010	-3.1
East Asia-Tsukumo Neolithic (Japan)	125.1±4.1 (21)	124.2±3.7 (25)	0.458	0.9

	Males (deg)	Females (deg)	P	Male minus female (deg)
Europeans-Rothwell Medieval (Britain)	126.6±5.6 (78)	125.9±4.4 (56)	0.462	0.7
Sub-Saharan Africans-Zulus (South Africa)	125.8±6.4 (25)	127.6±6.2 (25)	0.329	-1.8
Africans (Nigeria)	131.3±5.8 (138)	128.6±7.8 (118)	0.002	2.7
Amerindians-Illinois Woodland (USA)	130.4±3.1 (83)	131.2±3.9 (69)	0.163	-0.8
South Asians (India)	132.8±4.0 (101)	126.3±3.2 (50)	0.001	6.5
Amerindians-Illinois Mississippian (USA)	131.1±3.7 (24)	132.4±3.6 (24)	0.311	-1.3
Urban				
Europeans-Paris (France)	129.1±7.4 (37)	129.2±6.7 (36)	0.968	-0.1
Euroamericans-Albuquerque (USA)	128.9±5.4 (38)	130.5±5.7 (17)	0.344	-1.6
East Asians-Kinai (Japan)	130.9±4.5 (30)	130.0±5.6 (20)	0.537	0.9
Euroamericans (Canada)	129.0±7.3 (16)	133.0±6.6 (16)	0.118	-4.0

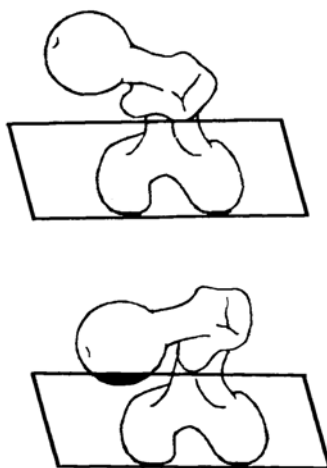
Πίνακας 3. Διαφορές στην αυχενοδιαφυσιαία γωνία μεταξύ σκέλους (Anderson και Trinkaus 1998[92]).

	Right (deg)	Left (deg)	P	Right minus left (deg)	N
Foragers					
East Asians-Yoshiko Jomon (Japan)	122.5±4.8	125.6±4.5	0.001	-3.1	72
Agriculturalists					
Africans (South Africa)	122.6±4.9	121.2±4.9	0.001	1.4	361
East Asians-Tsukumo Neolithic (Japan)	125.1±4.1	125.2±4.3	0.876	-0.1	39
South Asians (India)	131.0±3.6	131.3±3.9	0.488	-0.3	151
Africans (Nigeria)	130.4±6.8	129.7±6.6	0.242	0.7	256
Amerindians-Illinois Woodland (USA)	132.2±4.6	132.1±4.6	0.874	0.1	26
Urban					
Euroamericans-San Francisco (USA)	134.9±6.2	133.7±7.0	0.243	1.2	36
East Asians-Kinai (Japan)	130.2±4.9	131.3±4.9	0.008	-1.1	48
East Asians-Hong Kong (China)	136.9±5.4	137.1±4.7	0.796	-0.2	44

8. Η πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού (femoral anteversion).

Είναι η γωνία που σχηματίζεται από την γραμμή που ορίζει το μετωπιαίο επίπεδο του μηριαίου οστού με την γραμμή φοράς του αυχένα του μηριαίου οστού.

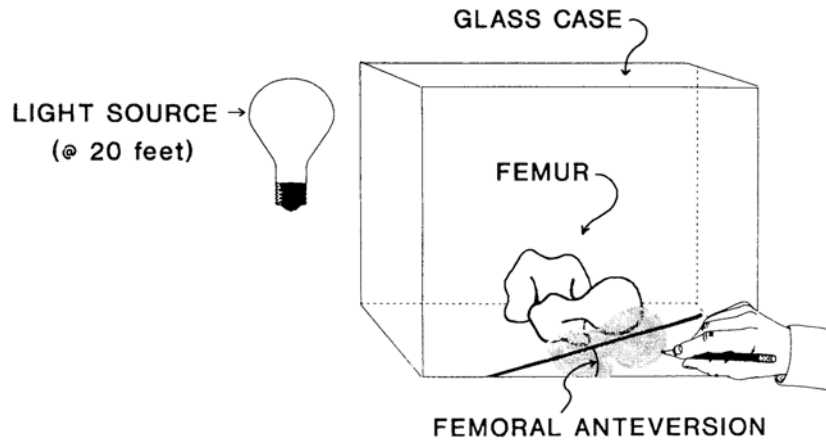
Η πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού είναι σημαντικός παράγοντας για την σταθερότητα του ισχίου και το φυσιολογικό βάδισμα (Gulan et al 2000)[93]. Φαίνεται ότι η πρόσθια απόκλιση του μηριαίου οστού είναι αποτέλεσμα δράσης των μυών, του αρθρικού θυλάκου και των συνδέσμων του ισχίου (Prasad et al 1996)[94].



Σχήμα 12. Πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού συμβαίνει όταν στο επίπεδο που ορίζεται από τον μείζονα τροχαντήρα και την οπίσθια επιφάνεια των μηριαίων κονδύλων, δεν εφάπτεται (αντίθετα βρίσκεται και πιο πρόσθια) η κεφαλή του μηριαίου οστού. Σε αντίθετη περίπτωση με την κεφαλή να εφάπτεται και ο μείζονας τροχαντήρας να προβάλλει πιο προς τα πάνω, τότε πρόκειται για οπίσθια απόκλιση της κεφαλής του μηριαίου οστού (retroversion, εικόνα από Eckhoff et al 1994[95]).

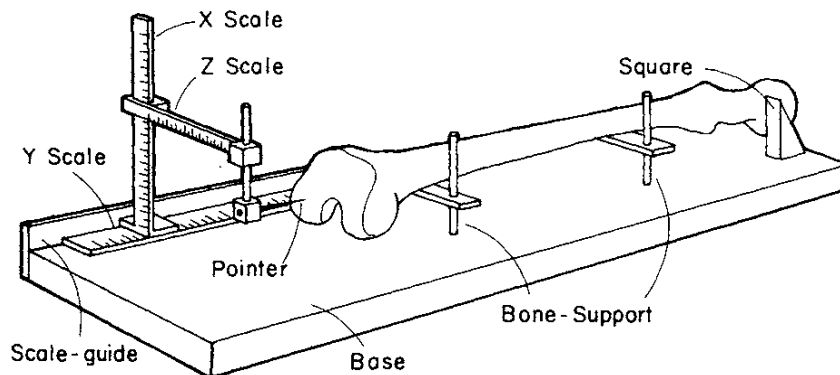
Επιπλέον υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός παθήσεων στην Ορθοπαιδική με κλινικό ενδιαφέρον, όπως η συγγενής δυσπλασία του ισχίου, η επιφυσιολίσθηση της κεφαλής του μηριαίου οστού στα παιδιά, το σύνδρομο Perthes', η πώρωση σε πλημμελή θέση κατάγματος του αυχένα του μηριαίου οστού, η εγκεφαλική παράλυση και η οστεοαρθρίτιδα του ισχίου.

Οι μέθοδοι μέτρησης που έχουν χρησιμοποιηθεί είναι οι απλές ακτινογραφίες, η αξονική τομογραφία, η οστεομετρική πλάκα με την βοήθεια γωνιομέτρου και η τρισδιάστατη απεικόνιση. Στους ενήλικες το εύρος διακύμανσης της πρόσθιας απόκλισης του αυχένα του μηριαίου οστού κυμαίνεται σε διάφορες εργασίες μεταξύ 7° και 16° (Reikeras και συν. 1983[96], Takai και συν. 1985[97])



Σχήμα 13. Η χρήση του γυάλινου κουτιού του Eckhoff et al 1994[95] για υπολογισμό της πρόσθιας απόκλισης της κεφαλής του μηριαίου οστού. Η οπίσθια επιφάνεια των μηριαίων κονδύλων και ο μείζων τροχαντήρας βρίσκονται στην βάση από το γυάλινο κουτί, όπου με την χρήση ενός λαπτήρα δημιουργείται μια σκιά στην κάτω επιφάνεια του κουτιού. Η γωνία που σχηματίζεται από την γραμμή που διέρχεται από το κέντρο της κεφαλής και του αυχένα του μηριαίου οστού με την γραμμή του κουτιού δείχνει την πρόσθια απόκλιση της κεφαλής του μηριαίου οστού.

Οι Yoshioka και Cooke (1987)[98] σε 32 σκελετικά μηριαία οστά (εύρος ηλικίας 61-89 ετών) μέτρησαν πρόσθια απόκλιση αυχένα του μηριαίου οστού κατά M.O. 7.4° (7.3° στους άνδρες και 7.5° στις γυναίκες) με ένα εύρος -10.8° (οπίσθια απόκλιση) έως 22.1° . Δεν βρήκαν στατιστική σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων καθώς επίσης και σε σχέση με το σκέλος (7.9° στο αριστερό και 8.2° στο δεξιό σκέλος). Οπίσθια απόκλιση (retroversion) της κεφαλής του μηριαίου οστού παρατήρησαν στο 12.5% των περιπτώσεων.

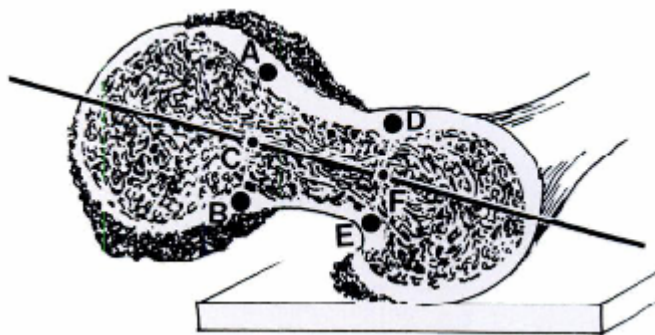


Σχήμα 14. Οστεομετρική πλάκα προτεινόμενη από τους Yoshioka και Cooke (1987)[98] για τον υπολογισμό της πρόσθιας απόκλισης του αυχένα του μηριαίου οστού.

Ο Κυο και συν. (2003)[99] μέτρησαν την πρόσθια απόκλιση του μηριαίου οστού σε 10 σκελετικά μηριαία οστά με τρεις διαφορετικούς τρόπους. Απλές ακτινογραφίες, αξονική τομογραφία (μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στην κλινική πράξη) και με οστεομετρική πλάκα (ανατομική μέθοδος) σαν μέσο σύγκρισης και αναφοράς. Η πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού μετρούμενη με ακτινογραφίες ήταν κατά Μ.Ο. 13.5° ($P=0.004$) μεγαλύτερη από την μετρούμενη με την οστεομετρική πλάκα. Αντίθετα, η μέτρηση με αξονική τομογραφία σε σχέση με την οστεομετρική πλάκα, είχε διαφορά κατά Μ.Ο. 2.8° , διαφορά κατά πολύ μικρότερη σε σχέση με απλή ακτινογραφία, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι η αξονική τομογραφία έχει μεγαλύτερη ακρίβεια και είναι πιο αξιόπιστη για την μέτρηση της πρόσθιας απόκλισης του αυχένα του μηριαίου οστού.



Σχήμα 15. Μέθοδος των Kingsley και Olmsted (1948)[100] για την μέτρηση της πρόσθιας απόκλισης της κεφαλής του μηριαίου οστού. Οι Wedge και συν. [101] θεωρούν ότι η μέθοδος αυτή δεν είναι κατάλληλη για τα οστεοαρθρικά μηριαία οστά γιατί τα οστεόφυτα ειδικά στον αυχένα του μηριαίου οστού προκαλούν σύγχυση των ορίων του αυχένα και δυσκολεύουν την μέτρηση. Για τον λόγο αυτό προτείνουν σαν πιο αξιόπιστη λύση την μέτρηση μετά από εγκάρσια οστεοτομία για ακριβή οριοθέτηση του αυχένα του μηριαίου οστού (σχήμα 16)



Σχήμα 16. Μέθοδος μέτρησης των Wedge και συν (1989)[101] για καλύτερη οριοθέτηση του αυχένα του μηριαίου μετά από εγκάρσια οστεοτομία παράλληλη με τον άξονα του αυχένα και στην μεσότητά του.

Ο Tomczak και συν. (1997)[102] έχοντας σαν δεδομένο την αξονική τομογραφία σαν πιο αξιόπιστη μέθοδο μέτρησης της πρόσθιας απόκλισης του αυχένα του μηριαίου οστού την σύγκριναν με την μαγνητική τομογραφία και διαπίστωσαν μεγάλο βαθμό συσχέτισης ($r=77$) μεταξύ τους. Ο Prasad και συν. (1996)[94] σε μελέτη 171 μηριαίων (94 άνδρες – 77 γυναίκες) αναφέρει πρόσθια απόκλιση μηριαίου οστού κατά Μ.Ο. 12.3° με εύρος διακύμανσης -9° έως 35° . Δεν υπήρξε στατιστική σημαντική διαφορά σε σχέση με το φύλο και την πλευρά (αριστερό-δεξιό). Αντίθετα υπήρξε συσχέτιση του βαθμού της πρόσθιας απόκλισης του μηριαίου οστού με την διατροχαντήρια γραμμή και το φύμα του μεγάλου προσαγωγού ($P < 0.001$) αλλά όχι με την τραχεία γραμμή, την αυχενοδιαφυσιαία γωνία και το ολικό μήκος του μηριαίου οστού. Οι οστικές προεξοχές ήταν σημαντικά πιο εμφανείς στα άρρενα άτομα ενώ δεν υπήρχε σημαντική διαφορά όσον αφορά τις οστικές προεξοχές μεταξύ των δύο πλευρών.



Εικόνα 20. Πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού. Χαρακτηριστική διαφορά μεταξύ δύο μηριαίων οστών.

Ο Jain και συν. (2003)[103] σε μελέτη 300 σκελετικών μηριαίων οστών από την Ινδία είδαν διαφορές στατιστικά σημαντικές μεταξύ του φύλου και του σκέλους (αριστερό – δεξιό). Στις γυναίκες η πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού ήταν κατά Μ.Ο. 3° μεγαλύτερη από τους άνδρες και το αριστερό μηριαίο οστού εμφάνιζε πρόσθια απόκλιση κατά Μ.Ο. 1.6° μεγαλύτερη από το σύστοιχο δεξιό. Ωστόσο λίγα χρόνια πριν ο Prasad και συν. (1996)[94] σε 171 σκελετούς (94 άνδρες, 77 γυναίκες) προερχόμενους πάλι από την Ινδία βρήκε πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού $12.3^\circ \pm 0.56^\circ$ χωρίς να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του φύλου (άνδρες: $11.4^\circ \pm 0.75^\circ$, γυναίκες: $13.5^\circ \pm 0.83^\circ$) και του σκέλους (αριστερό: $12.4^\circ \pm 0.74^\circ$, δεξιό: $12.3^\circ \pm 0.85^\circ$).

Ο Duthie και συν. (1998)[79] βρήκε διαφορετικές διαστάσεις τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες σε μετρήσεις σε σκελετούς με διαφορετική χρονολογική προέλευση. Σε 71 σκελετούς με ημερομηνία θανάτου το έτος 1900 βρήκε $7.9^\circ \pm 0.8^\circ$ πρόσθια απόκλιση του μηριαίου οστού στους άνδρες και $7.5^\circ \pm 1.2^\circ$ στις γυναίκες. Αντίστοιχα σε 49 σκελετούς με ημερομηνία θανάτου το έτος 1980 βρήκε $4.4^\circ \pm 1.3^\circ$ στους άνδρες και $7.4^\circ \pm 1.0^\circ$ στις γυναίκες.

Ο Eckhoff και συν. (1994)[95] σε μετρήσεις σε 228 σκελετικά μηριαία οστά από την Αφρική (Σουδάν) που προέρχονταν από 62 γυναίκες και 52 άνδρες βρήκε πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού κατά Μ.Ο. $17\pm 7^\circ$ για τα αριστερά μηριαία και $21\pm 8^\circ$ για τα δεξιά μηριαία οστά, διαφορά στατιστικά σημαντική μεταξύ τους. Δεν παρατήρησε καμιά διαφορά σε σχέση με την ηλικία και το φύλο, συγκρινόμενα δε τα αποτελέσματά του με άλλες μελέτες από την λευκή φυλή η πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού ήταν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερη στην μαύρη φυλή με Μ.Ο. 19° .

Ο Van Gerven (1972)[54] στην μελέτη του σε 97 σκελετικά μηριαία οστά από τις Ηνωμένες Πολιτείες, σημείωσε πρόσθια απόκλιση αυχένα μηριαίου οστού 15.25° στους άνδρες και 20.50° στις γυναίκες.

Πέρα από τις διαφορές που προκύπτουν από τον τρόπο μέτρησης της πρόσθιας απόκλισης του μηριαίου οστού, φαίνεται ότι το μέγεθος της πρόσθιας απόκλισης ποικίλει γεωγραφικά. Στην Καυκάσια φυλή έχει μετρηθεί από τους Yoscioka και Cooke (1987)[98] 7.4° , από τους Hoaglund και Low (1980)[104] 8.0° και από Reikeras και συν. (1982)[96] 10.4° . Ο Lofgren (1956)[105] στην Φιλανδία το μέτρησε 12.0° και στην Κορέα 13.0° , ο Parsons (1914)[106] στο Ηνωμένο Βασίλειο βρήκε 14.8° , στην Ιαπωνία 15.4° ενώ στο Χονγκ Κονγκ 15.0° , στην Μαλαισία 17.5° και ο Martin (1958)[107] στην Φορμόζα το μέτρησε 19.1° .

Ο Maruyama και συν. (2001)[52] σε μετρήσεις σε 50 σκελετούς ανδρών και 50 σκελετούς γυναικών αναφέρει πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού $9.8\pm 8.5^\circ$ (-15° έως $+34^\circ$) συνολικά, $9.8\pm 9.0^\circ$ (-15° έως $+30^\circ$) στους σκελετούς ανδρών και $9.8\pm 8.0^\circ$ (-12° έως $+34^\circ$) στους σκελετούς των γυναικών.

9. Το διατροχαντήριο μήκος (trochanteric length).

Είναι η απόσταση μεταξύ των δύο τροχαντήρων.

Ο Van Gerven (1972)[54] στην μελέτη του σε 97 σκελετικά μηριαία οστά, 46 από άνδρες και 51 προερχόμενα από γυναίκες σημείωσε διατροχαντήριο μήκος 80.38mm στους άνδρες και 72.38mm στις γυναίκες.

Οι McHenry και Corruccini (1978)[90] σε μετρήσεις τους σε 57 σκελετικά μηριαία οστά αναφέρουν Μ.Ο. διατροχαντήριου μήκους 10.1cm.

10. Η περίμετρος στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού (mid-shaft circumference)

Είναι η απόσταση που ορίζει την περίμετρο, μετρούμενη στην μεσότητα του μηριαίου οστού. Σαν μέσο του μηριαίου οστού, ορίζεται το μέσο της απόστασης του μείζονα τροχαντήρα από το πιο ακραίο σημείο του έξω μηριαίου κονδύλου.

Η μέτρηση της περιφέρειας θεωρείται η καλύτερη ένδειξη αναγνώρισης του φύλου, τεχνική που εφαρμόστηκε στους Αμερικανούς ινδιάνους σε σπασμένα μηριαία με ποσοστό διαγνωστικής ακρίβειας 85%, ενώ αντίστοιχες μετρήσεις σε λευκούς είχε ποσοστό ακρίβειας 80% και στην μαύρη φυλή ποσοστό 76%.

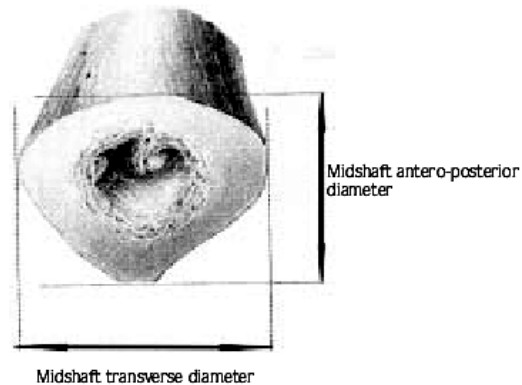
(Cobb 1952[108]). Ο Black (1978)[109] εφάρμοσε μια νέα τεχνική αναγνώρισης του φύλου από την περιφέρεια του μηριαίου οστού, τεχνική που του έδωσε την δυνατότητα να φθάσει το 85% σταθερότητας και ακρίβειας. Αντίστοιχα οι Dibennardo and Taylor (1979)[110] αναφέρουν ποσοστά ακρίβειας 83.5%.

Ο Ziylan και συν. (2002)[67] αναφέρει περίμετρο στο μέσο μηριαίου οστού 87.2mm στο αριστερό και 86.2mm στο δεξιό μηριαίο οστούν.

Οι Farrally και Moore (1975)[111] σύγκριναν 28 σκελετικά μηριαία οστά από Καυκάσιους και 45 από Νέγρους. Σημείωσαν περίμετρο στο μέσο του μηριαίου οστού 93.61mm (s.d. 4.40) σε Καυκάσιους και 84.44mm (s.d. 5.62) σε Νέγρους.

11. Η προσθιοπίσθια διάμετρος στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού (midshaft anteroposterior diameter).

Είναι η μετρούμενη απόσταση στον μέσο του μηριαίου οστού σε προσθιοπίσθια φορά (οβελιαίο επίπεδο).



Εικόνα 21. Μέτρηση της προσθιοπίσθιας και εγκάρσιας διαμέτρου στο μέσο του μηριαίου οστού, από Ziylan και συν. (2002)[67].

Ο Ziylan και συν. (2002)[67] αναφέρει προσθιοπίσθια διάμετρο μεσότητας μηριαίου οστού 26.8mm στο αριστερό και 27.1mm στο δεξιό μηριαίο οστούν.

Ο Van Gerven (1972)[54] στην μελέτη του αναφέρει προσθιοπίσθια διάμετρο 30.18mm στους άνδρες και 26.57mm στις γυναίκες.

Οι Farrally και Moore (1975)[111] αναφέρουν προσθιοπίσθια διάμετρο μεσότητας του μηριαίου οστού 27.81mm (s.d. 2.22) στους Καυκάσιους και 25.84mm (s.d. 2.02) στους Νέγρους.

12. Η εγκάρσια διάμετρος στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού (midshaft transverse) diameter).

Είναι η μετρούμενη απόσταση στο μέσο του μηριαίου οστού σε οριζόντια φορά (μετωπιαίο επίπεδο). Ο Van Gerven (1972)[54] στην μελέτη του αναφέρει εγκάρσια διάμετρο 45.52mm στους άνδρες και 41.50mm στις γυναίκες.

Ο Ziyhan και συν. (2002)[67] αναφέρει εγκάρσια διάμετρο μεσότητας μηριαίου οστού 26.8mm στο αριστερό και 26.4mm στο δεξιό μηριαίο οστού.

Ο Porter (1995)[89] σε μετρήσεις του σε 81 σκελετούς (33 άνδρες, 48 γυναίκες) από πληθυσμό προερχόμενο από την Βόρεια Αγγλία βρήκε εγκάρσια διάμετρο μεσότητας του μηριαίου οστού κατά Μ.Ο. 2.67cm (2.85cm στους άνδρες και 2.55cm στις γυναίκες).

McHenry και Corruccini (1978)[90] σε 57 σκελετικά μηριαία οστά αναφέρουν εγκάρσια διάμετρο μεσότητας μηριαίου οστού κατά Μ.Ο. 2.4cm.

Οι Farrally και Moore (1975)[111] αναφέρουν εγκάρσια διάμετρο στο μέσο του μηριαίου οστού 28.95mm (s.d. 1.53) στους Καυκάσιους και 25.95mm (s.d. 1.95) στους Νέγρους.

Οι Trotter, Peterson και Wette (1967)[112] μελέτησαν την εγκάρσια διάμετρο του μηριαίου οστού σε 1476 σκελετικά μηριαία οστά που προέρχονταν από γεννηθέντες από το 1834 έως 1943 από τους οποίους οι 602 (337 άνδρες και 265 γυναίκες) ήταν λευκοί και οι 874 (524 άνδρες και 350 γυναίκες) ήταν νέγροι. Βρήκαν εγκάρσια διάμετρο του μηριαίου οστού κατά Μ.Ο. στους λευκούς 29.06mm (s.d. 2.32) στους άνδρες και 25.71mm (s.d. 2.25) στις γυναίκες. Αντίστοιχα στους νέγρους ήταν 29.03mm (s.d. 2.31) στους άνδρες και 25.80mm (s.d. 2.13) στις γυναίκες. Ανεξαρτήτως φυλής υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στην εγκάρσια διάμετρο του μηριαίου οστού μεταξύ του φύλου με τους άνδρες να έχουν μεγαλύτερη διάμετρο από τις γυναίκες.

Η γνώση των διαστάσεων του κάτω τριτημορίου του μηριαίου οστού είναι σημαντική για την εφαρμογή των προθέσεων (ολική αρθροπλαστική γόνατος) και για την οστεοσύνθεση καταγμάτων (Negamine et al 2000)[113].

13. Το διακονδύλιο πλάτος των κονδύλων του μηριαίου οστού (distal breadth, biocondylar width).

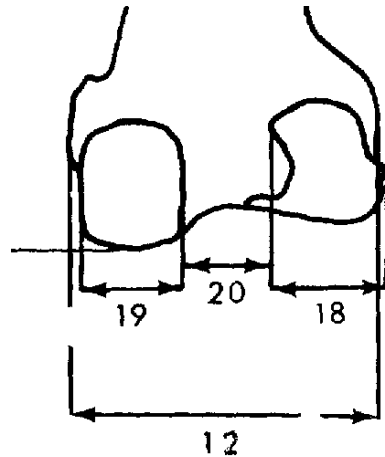
Είναι η απόσταση μεταξύ των δύο κονδύλων του μηριαίου οστού.

Ο Ziyhan και συν. (2002)[67] αναφέρει διακονδύλιο πλάτος 77.3mm στο αριστερό και 76.8mm στο δεξιό μηριαίο οστού.

Ο Lombardo και συν. (2005)[114] σε συγκριτική μελέτη των διαστάσεων του κάτω τριτημορίου του μηριαίου οστού σε επαγγελματίες της καλαθοσφαίρισης με η χωρίς ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, στις μετρήσεις τους βρήκαν διακονδύλιο πλάτος 97.0 ± 6.2 mm στους αθλητές χωρίς ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου και 99.1 ± 7.0 mm στους αθλητές με ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου.

Ο Anderson και συν. (2001)[115] μετά από μετρήσεις με μαγνητική τομογραφία σε 50 γυναίκες και 50 άνδρες αθλητές της καλαθόσφαιρας βρήκαν διακονδύλιο πλάτος στους άνδρες 76mm και στις γυναίκες 67.3mm, διαφορά στατιστικά σημαντική μεταξύ τους ($P < 0.0001$).

Ο Van Gerven (1972)[54] στην μελέτη του αναφέρει διακονδύλιο πλάτος 80.24mm στους άνδρες και 72.83mm στις γυναίκες, διαφορά στατιστικά σημαντική μεταξύ τους.



Σχήμα 17. Μέτρηση του διακονδύλιου πλάτους και της μεσοκονδύλιας εντομής του μηριαίου οστού, από McHenry και Corruccini (1978)[90].

Ο Porter (1995)[89] αναφέρει διακονδύλιο πλάτος του μηριαίου οστού κατά Μ.Ο. 7.80cm (8.22cm στους άνδρες και 7.54cm στις γυναίκες).

Οι McHenry και Corruccini (1978)[90] σε μετρήσεις τους σε 57 σκελετικά μηριαία οστά, αναφέρουν διακονδύλιο πλάτος κατά Μ.Ο. 7.25cm.

Οι Farrally και Moore (1975)[111] αναφέρουν διακονδύλιο πλάτος του μηριαίου οστού 83.05mm (s.d. 4.11) στους Καυκάσιους και 79.50mm (s.d. 4.63) στους Νέγρους.

Ο Shelbourne και συν. (1997)[116] σε ακτινολογική μελέτη από 714 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε αντικατάσταση του πρόσθιου χιαστού (480 άνδρες και 234 γυναίκες) βρήκαν Μ.Ο. διακονδύλιου πλάτους 92.7 ± 5.1 mm στους άνδρες και 80.9 ± 4.5 mm στις γυναίκες. Σε σχέση με το ύψος άτομα χαμηλότερα από 163mm είχαν διακονδύλιο πλάτος 78.1mm οι γυναίκες και 89.0mm οι άνδρες, άτομα με ύψος 164-170mm είχαν 80.9mm οι γυναίκες και 87.5mm οι άνδρες, άτομα με ύψος 171-179mm είχαν 83.1mm οι γυναίκες και 91.2mm οι άνδρες, άτομα με ύψος 180-187mm είχαν 85.4mm οι γυναίκες και 93.2mm οι άνδρες ενώ άτομα ψηλότερα από 188mm είχαν 83.0mm οι γυναίκες και 97.2mm οι άνδρες. Υπήρχε

στατιστικά σημαντική διαφορά στο διακονδύλιο πλάτος μεταξύ ανδρών και γυναικών σε όλες τις κατηγορίες που μετρήθηκαν.

14. Το πλάτος της μεσοκονδύλιας εντομής των κονδύλων του μηριαίου οστού (notch width).

Είναι η απόσταση που ορίζεται από το μέσο της έσω επιφάνειας του έξω μηριαίου κονδύλου μέχρι το μέσο της έσω επιφάνειας του έσω μηριαίου κονδύλου.

Η ασυμφωνία μεταξύ των μετρήσεων της μεσοκονδύλιας εντομής που εμφανίζεται στην διεθνή βιβλιογραφία μπορεί να εξηγηθεί από πολλές παραμέτρους αλλά κυρίως από τις διαφορές του πληθυσμού και τις μεθόδους μέτρησης. Ο Herzog και συν. (1994)[117] μέτρησαν την μεσοκονδύλια εντομή σε σκελετικά μηριαία οστά με τρεις διαφορετικές μεθόδους. Ακτινολογικά, με μαγνητική τομογραφία και με παχύμετρο που χρησιμοποιήθηκε σαν ομάδα ελέγχου και σύγκριναν μεταξύ τους τα αποτελέσματα. Δεν βρήκαν καμιά στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων με παχύμετρο και με μαγνητική τομογραφία ενώ υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων με το παχύμετρο και με τις ακτινογραφίες.

Το σχήμα της μεσοκονδύλιας εντομής μπορεί να είναι ανεστραμμένο U, τριγωνικό, η κυματοειδές (Anderson και συν. 1987)[118].



Εικόνα 22. Μέτρηση της μεσοκονδύλιας εντομής και του διακονδύλιου πλάτους του μηριαίου οστού με την βοήθεια της μαγνητικής τομογραφίας από Anderson και συν. (2001)[115]

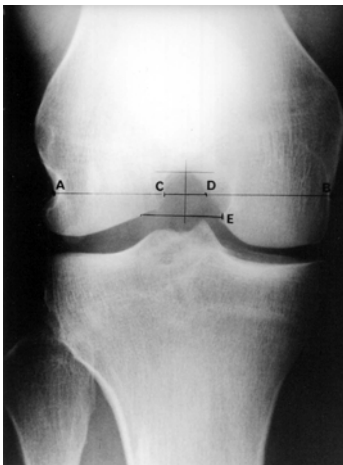
Ο Anderson και συν. (2001)[115], μετά από μετρήσεις με μαγνητική τομογραφία, σε 50 γυναίκες και 50 άνδρες αθλητές της καλαθοσφαίρισης βρήκαν ότι η μεσοκονδύλια εντομή στους άνδρες ήταν μεγαλύτερη από αυτή στις γυναίκες αθλήτριες, 23.7mm και 20.5mm αντίστοιχα. Όσο αυξανόταν μάλιστα το ύψος του αθλητή το μέγεθος της μεσοκονδύλιου εντομής αυξανόταν στους άνδρες χωρίς κάτι αντίστοιχο να γίνεται στις γυναίκες αθλήτριες.

Ο Charlton και συν. (2002)[119] με την βοήθεια της μαγνητικής τομογραφίας σε 91 γόνατα από τα οποία τα 48 ήταν ασυμπτωματικά μέτρησε την μεσοκονδύλια εντομή του μηριαίου οστού (πάχος, μήκος). Το μέγεθος της μεσοκονδύλιου εντομής στους άνδρες ήταν μεγαλύτερο από ότι στις γυναίκες (17.7mm, 17.4mm αντίστοιχα). Σε συσχέτιση με το ύψος στα άτομα κάτω από 170cm ύψος το πλάτος ήταν 17.4mm και σε αυτά με ύψος πάνω από 170cm ήταν 17.7mm. Ανάλογα και με μεγαλύτερη διαφορά ήταν τα αποτελέσματα συγκριτικά με το σωματικό βάρος, στα άτομα κάτω των 67 κιλών σωματικού βάρους το πλάτος ήταν 16.3mm και σε αυτά άνω των 67 κιλών ήταν 18.8mm.

Υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση του μεγέθους της μεσοκονδύλιας εντομής και του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Άτομα με μικρή μεσοκονδύλια εντομή εμφάνιζαν μικρό μέγεθος πρόσθιου χιαστού συνδέσμου (La Prade 1994)[120]. Την συσχέτιση αυτή του μεγέθους της μεσοκονδύλιας εντομής με το μέγεθος του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου την υποστήριξαν σε μελέτη τους και ο Shelbourne και συν. (1997)[116]. Νεότερες μετρήσεις βασιζόμενες στις δυνατότητες της μαγνητικής τομογραφίας έδειξαν ότι το μέγεθος της μεσοκονδύλιας εντομής δεν σχετίζεται και δεν επηρεάζει το μέγεθος του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου και αντίστροφα (Lombardo και συν. 2005)[114].

Έρευνες έχουν δείξει ότι οστικές παραλλαγές στην μεσοκονδύλια εντομή του μηριαίου μπορεί να αποτελούν προδιαθεσικοί παράγοντες για αυτόματες (μη τραυματικές) ρήξεις του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου (Anderson και συν. 1987[118], La Prade και Burnett 1994[120]).

Αθλητές (Sourval 1993[121]) η και μη αθλητές (Wada και συν. 1999[122]) που εμφάνιζαν ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου σε περιπτώσεις χωρίς ιστορικό κάκωσης ή τραυματικής επαφής, στατιστικά είχαν πιο στενή μεσοκονδύλια εντομή του μηριαίου οστού.



Εικόνα 23. Μέτρηση του διακονδύλιου πλάτους και της μεσοκονδύλιας εντομής του μηριαίου οστού με την βοήθεια απλής ακτινογραφίας, από Shelbourne και συν. (1997)[116].

Ο Shelbourne και συν. (1997)[116] στην ακτινολογική μελέτη 714 ασθενών που υποβλήθηκαν σε αντικατάσταση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου (480 άνδρες και 234 γυναίκες) βρήκαν Μ.Ο. πλάτους μεσοκονδύλιας εντομής του μηριαίου οστού 15.9 ± 2.5 mm στους άνδρες και 13.9 ± 2.2 mm στις γυναίκες. Σε σχέση με το ύψος άτομα χαμηλότερα από 163mm είχαν μεσοκονδύλιο πλάτος 13.7mm οι γυναίκες και 14.3mm οι άνδρες, άτομα με ύψος 164-170mm είχαν 13.9mm οι γυναίκες και 15.3mm οι άνδρες, άτομα με ύψος 171-179mm είχαν 14.5mm οι γυναίκες και 16.1mm οι άνδρες, άτομα με ύψος 180-187mm είχαν 13.6mm οι γυναίκες και 15.8mm οι άνδρες ενώ άτομα ψηλότερα από 188mm είχαν 14.0mm οι γυναίκες και 16.2mm οι άνδρες. Δεν διαπίστωσαν διαφορές στο μεσοκονδύλιο πλάτος μεταξύ των ομάδων σε σχέση με το ύψος και το βάρος του ατόμου, τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες. Οι ίδιοι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι άτομα με μεσοκονδύλια εντομή μικρότερη από 15 χιλιοστά είχαν μεγαλύτερο βαθμό επικινδυνότητας για ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Σε παρόμοια μελέτη ο Lund-Hanssen και συν. (1994)[123] βρήκαν ότι μεσοκονδύλια εντομή με πάχος μικρότερο 17 χιλιοστά είναι το κριτικό όριο για αυξημένο ρίσκο ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου.

Ο Herzog και συν. (1994)[117] αμφισβητούν την σχέση στενής μεσοκονδύλιας εντομής του μηριαίου οστού και της ρήξης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου αφού στην δική τους μελέτη δεν βρήκαν στατιστική σημαντική διαφορά. Σε παρόμοιες μελέτες, ο Harner και συν. (1994)[124] δεν βρήκαν στατιστική σημαντική διαφορά μεταξύ ατόμων με αμφοτερόπλευρη ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου με τις ομάδες ελέγχου, και οι Shickendantz και Weiker (1993)[125] δεν βρήκαν στατιστικά σημαντική διαφορά σε ρήξεις του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου είτε σε ομάδες με μονόπλευρη, αμφίπλευρη ή με χωρίς ιστορικό κάκωσης ρήξεις.

Ο Lombardo και συν. (2005)[114] πρόσφατα ανακοίνωσαν τα αποτελέσματα 11ετούς μελέτης σε επαγγελματίες καλαθοσφαιριστές (NBA) όπου διαπίστωσαν ότι η στένωση της μεσοκονδύλιας εντομής του μηριαίου οστού δεν αποτελεί παράγοντα μη τραυματικής ρήξης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Από τις μετρήσεις τους βρήκαν πλάτος μεσοκονδύλιου εντομής 23.5 ± 4.1 mm στους αθλητές χωρίς ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου και 23.4 ± 3.9 mm στους αθλητές με ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου.

Μια άλλη παράμετρος που μελετήθηκε από διάφορους συγγραφείς ήταν η σχέση του μεγέθους της μεσοκονδύλιας εντομής του μηριαίου οστού με την εμφάνιση της οστεοαρθρίτιδας στο γόνατο. Ο Wada και συν. (1999)[122] έδειξαν ότι σε άτομα με σοβαρή οστεοαρθρίτιδα το εύρος της μεσοκονδύλιας εντομής ήταν στατιστικά μικρότερο από αυτά με λιγότερο ή και καθόλου οστεοαρθρίτιδα. Σε γόνατα χωρίς εμφανή οστεοαρθρικές αλλοιώσεις το πλάτος της μεσοκονδύλιας εντομής ήταν κατά Μ.Ο. 20.00mm σε αντίθεση με τα γόνατα με αλλοιώσεις 1^{ου} και 2^{ου} βαθμού όπου μετρήθηκε 17.0mm και σε αυτά με αλλοιώσεις 3^{ου} και 4^{ου} βαθμού 11.00mm.

Οι McHenry και Corruccini (1978)[90] σε μετρήσεις τους σε 57 σκελετικά μηριαία οστά αναφέρουν Μ.Ο. πλάτους μεσοκονδύλιας εντομής του μηριαίου οστού 2.05cm.

15. Ο λόγος της μεσοκονδύλιας εντομής προς το διακονδύλιο πλάτος, των κονδύλων του μηριαίου οστού (notch width index).

Ο Anderson και συν. (2001)[115] μετά από μετρήσεις σε αθλητές της καλαθοσφαίρισης βρήκαν ότι ο λόγος της μεσοκονδύλιας εντομής προς το διακονδύλιο πλάτος των κονδύλων του μηριαίου οστού δεν φαίνεται να αλλάζει με την αύξηση του ύψους στις γυναίκες αθλήτριες, αλλά φαίνεται να γίνεται μικρότερος με την αύξηση του ύψους στους άνδρες αθλητές. Οι ίδιοι συγγραφείς δεν βρήκαν στατιστικά σημαντική διαφορά στο λόγο της μεσοκονδύλιας εντομής προς το διακονδύλιο πλάτος (NWI) μεταξύ ανδρών και γυναικών (άνδρες: 0.311, γυναίκες: 0.305).

Οι Sourval και Freeman (1993)[121] σε μελέτη που αφορούσε 902 αθλητές λυκείου (High School) βρήκαν ότι NWI είναι μικρότερο στα κορίτσια από τα αντίστοιχα αγόρια στην εφηβική ηλικία. Οι ίδιοι συγγραφείς υπέθεσαν ότι το κριτικό όριο στένωσης (critical stenosis) του NWI είναι μικρότερο από 0.20 για τους άνδρες και 0.18 για τις γυναίκες.

Ο Lombardo και συν. (2005)[114] δεν βρήκαν στατιστικά σημαντική διαφορά στα άτομα με ρήξη του προσθίου χιαστού συνδέσμου με αυτά που είχαν ακέραιο πρόσθιο χιαστό, 0.242 ± 0.041 και 0.235 ± 0.031 αντίστοιχα.

Ο Wada και συν. (1999)[122] έδειξαν ότι σε άτομα με σοβαρή οστεοαρθρίτιδα το NWI ήταν στατιστικά μικρότερο (0.13) από αυτά με λιγότερο (0.21) η και καθόλου οστεοαρθρίτιδα (0.23).

16. Το ύψος της μεσοκονδύλιας εντομής των κονδύλων του μηριαίου οστού (notch depth).

Είναι η απόσταση που ορίζεται από το μέσο του ψηλότερου σημείου της μεσοκονδύλιας εντομής με την νοητή γραμμή που εφάπτεται στους μηριαίους κονδύλους με το μηριαίο οστόν σε οριζόντιο φορά (κάμψη 90°)

Ο Wada και συν. (1999)[122] έδειξαν ότι σε άτομα με σοβαρή οστεοαρθρίτιδα το ύψος της μεσοκονδύλιας εντομής ήταν στατιστικά μικρότερο από αυτά με λιγότερο η και καθόλου οστεοαρθρίτιδα, 25.0mm έναντι 30.0mm. Επίσης διαφορές διαπιστώθηκαν και στην ομάδα με φυσιολογικό πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο (29.5 mm) με αυτή με μερική ρήξη (25.0 mm) και με την ομάδα με ολική ρήξη του πρόσθιου χιαστού (20.0 mm).

17. Το ύψος του έσω μηριαίου κονδύλου (medial condylar depth).

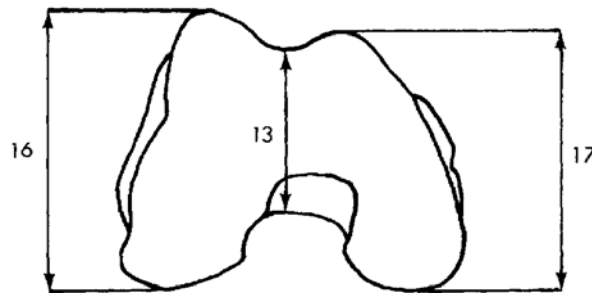
Είναι το προσθιοπίσθιο μήκος της αρθρικής επιφάνειας του έξω μηριαίου κονδύλου. Είναι γνωστό από πλήθος εργασιών ότι ο έσω και έξω μηριαίος κόνδυλος δεν είναι συμμετρικοί (Nuno 2003)[126]. Ο Wanner (1977)[127] σε μετρήσεις σε 32 δεξιά μηριαία οστά βρήκε ύψος του έσω μηριαίου κονδύλου 58.45 ± 4.59 mm. Οι McHenry και Corruccini (1978)[90] σε μετρήσεις τους σε 57 σκελετικά μηριαία αναφέρουν ύψος έσω μηριαίου κονδύλου κατά Μ.Ο. 54.6mm (s.d. 4.8).

18. Το ύψος του έξω μηριαίου κονδύλου (lateral condylar depth).

Είναι το προσθιοπίσθιο μήκος της αρθρικής επιφάνειας του έξω μηριαίου κονδύλου.

Αύξηση του προσθιοπίσθιου μήκους του μηριαίου κονδύλου μπορεί να αυξάνει το πλάτος της μηροκνημιαίας επιφάνειας επαφής και κατά συνέπεια αυξάνει την σταθερότητα της άρθρωσης του γόνατος στην προσθιοπίσθια κατεύθυνση.

Marshall και Olsson (1971)[128] ανέφεραν παρόμοια διαπλάτυνση του μηριαίου κονδύλου σε σκυλιά μετά από δοκιμαστική – πειραματική διατομή του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου.



Σχήμα 18. Μέτρηση του ύψους (προσθιοπίσθια διάσταση) του έσω και έξω μηριαίου κονδύλου από McHenry και Corruccini (1978)[90].

Στα οστεοαρθρικά γόνατα, παρόμοια διαπλάτυνση επιτυγχάνεται με την εμφάνιση ευμεγέθους οστεοφύτου και κυρίως σε οστεοαρθρικά γόνατα με ανεπάρκεια χιαστού. Το οστεόφυτο σχηματίζεται κυρίως στον μηριαίο κόνδυλο με προσθιοπίσθια κατεύθυνση, γεγονός που ενισχύεται από την ανεπάρκεια δράσης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου (Wada και συν. 1999)[122].

Ο Harner και συν. 1994[124] αναφέρουν ότι μεγαλύτερος έξω μηριαίος κόνδυλος από τον αντίστοιχο έσω μηριαίο κόνδυλο είναι προδιαθεσικός παράγοντας ρήξης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, παρατήρηση η οποία όμως χρήζει περαιτέρω μελέτης.

Ο Wanner (1977)[127] σε μετρήσεις σε 32 δεξιά μηριαία οστά βρήκε ύψος έξω μηριαίου κονδύλου $62.09 \pm 3.88\text{mm}$.

Ο Wada και συν. (1999)[122] έδειξαν ότι σε άτομα με σοβαρή οστεοαρθρίτιδα (3-4^{ου} βαθμού) το ύψος του έξω μηριαίου κονδύλου ήταν κατά Μ.Ο. 64mm σε αντίθεση με αυτά με μικρότερου βαθμού οστεοαρθρίτιδα (1-2^{ου} βαθμού) που μετρήθηκαν κατά Μ.Ο. 58mm και σε αυτά με καθόλου οστεοαρθρίτιδα που μετρήθηκαν 53mm.

Οι McHenry και Corruccini (1978)[90] σε μετρήσεις τους σε 57 σκελετικά μηριαία αναφέρουν ύψος έξω μηριαίου κονδύλου κατά Μ.Ο. 57.3mm (s.d. 7.3).

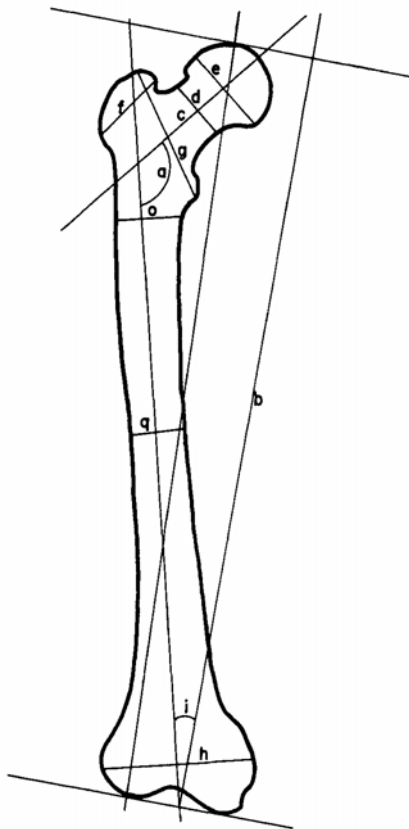
19. Η γωνία του άξονα μηριαίου οστού-επιφάνειας επαφής κονδύλων του μηριαίου οστού (bicondylar angle).

Είναι η γωνία που ορίζεται από την εφαπτομένη στους μηριαίους κονδύλους γραμμή με τον επιμήκη άξονα της διάφυσης του μηριαίου οστού.

Στους άνδρες είναι μικρότερη από 76° ενώ στις γυναίκες είναι μεγαλύτερη από 80° (Χαρτοφυλακίδης Γαροφαλίδης 1981)[59]

Η γωνία που σχηματίζεται από την κάθετο στον μηχανικό άξονα του μηριαίου οστού και την εφαπτόμενη στους μηριαίους κονδύλους ορίζει την εξωτερική στροφή της μηριαίας πρόθεσης (Negamine και συν. 2000)[113]. Η γωνία αυτή είναι πάνω από 3° στο 20% των ασθενών.

Ο Van Gerven (1972)[54] στην μελέτη του από 97 σκελετικά μηριαία οστά από τις Ηνωμένες Πολιτείες αναφέρει διακονδύλια γωνία 8.26° στους άνδρες και 9.83° στις γυναίκες.



Σχήμα 19. Μέτρηση της γωνίας του άξονα του μηριαίου οστού με την επιφάνεια επαφής των κονδύλων (i) κατά τον Van Gerven (1972)[54].

20. Το μέγιστο ολικό μήκος του μηριαίου οστού (maximum length).

Είναι η απόσταση που ορίζεται από το ψηλότερο σημείο της κεφαλής του μηριαίου οστού με την οριζόντιο που εφάπτεται των μηριαίων κονδύλων. Η από-

σταση αυτή μετριέται σε οστεομετρική πλάκα και η μετρούμενη ευθεία είναι παράλληλη με τον άξονα της διάφυσης του μηριαίου οστού.

Ο Ziyhan και συν. (2002)[67] βρήκε 422.5mm μήκος στο αριστερό και 410.8mm στο δεξιό μηριαίο οστού. Ο Duthie και συν. (1998)[79] βρήκε διαφορετικές διαστάσεις τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες σε μετρήσεις σε σκελετούς με διαφορετική χρονολογική προέλευση. Σε σκελετούς με ημερομηνία θανάτου το έτος 1900 βρήκε 457.3 ± 4.3 mm μήκος του μηριαίου οστού στους άνδρες και 422.0 ± 3.1 mm μήκος στις γυναίκες. Αντίστοιχα σε σκελετούς με ημερομηνία θανάτου το έτος 1980 βρήκε 464.9 ± 5.2 mm στους άνδρες και 428.4 ± 4.1 mm στις γυναίκες, διαφορές στατιστικά σημαντικές μεταξύ τους.

Ο Streckler και συν.[129] σε μελέτη με αξονική τομογραφία σε 511 μηριαία οστά από πληθυσμό στην Γερμανία βρήκε κατά Μ.Ο. 463.1mm μήκος του μηριαίου οστού.

Ο Taque (1989)[58] σε μετρήσεις σε 50 σκελετούς από Καυκάσιους και 50 σκελετούς από έγχρωμους με γνωστό το φύλο βρήκε για τους άνδρες μέγιστο μήκος μηριαίου οστού 45.8cm (s.d. 2.2) στους Καυκάσιους και 47.8cm (s.d. 2.9) στους έγχρωμους και στις γυναίκες 41.8cm (s.d. 2.3) και 44.3 (s.d. 2.4) αντίστοιχα.

Ο Maruyama και συν. (2001)[52] σε μετρήσεις σε 50 σκελετούς ανδρών και 50 σκελετούς γυναικών αναφέρει ολικό μήκος του μηριαίου οστού 43.2 ± 3.0 cm (34.2cm έως 51.5cm) συνολικά, με 44.9 ± 2.6 cm (38.5cm έως 51.5cm) στους σκελετούς ανδρών και 41.4 ± 2.4 cm (34.2cm έως 46.4cm) στους σκελετούς γυναικών.

Είναι γενικά παραδεκτό ότι κατά Μ.Ο. το μήκος του μηριαίου οστού στην μαύρη φυλή είναι μεγαλύτερο από αυτό της λευκής φυλής.

Farrally και Moore (1975)[111] αναφέρουν ολικό μήκος του μηριαίου οστού 461.42mm (s.d. 20.21) στους Καυκάσιους και 476.44mm (s.d. 23.95) στους Νέγρους διαφορά στατιστικά σημαντική μεταξύ τους ($P < 0.05$).

Οι Trotter, Peterson και Wette (1967)[112] μελέτησαν 1476 σκελετικά μηριαία οστά που προέρχονταν από γεννηθέντες από το 1834 έως 1943 από τους οποίους οι 602 (337 άνδρες και 265 γυναίκες) ήταν λευκοί και οι 874 (524 άνδρες και 350 γυναίκες) ήταν νέγροι. Μέτρησαν μέγιστο μήκος του μηριαίου οστού κατά Μ.Ο. στους λευκούς 45.50cm (s.d. 2.52) στους άνδρες και 42.25cm (s.d. 2.25) στις γυναίκες, ενώ στους νέγρους αντίστοιχα ήταν 47.15cm (s.d. 2.74) στους άνδρες και 43.49cm (s.d. 2.33) στις γυναίκες. Υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ λευκών και νέγρων με τους τελευταίους να εμφανίζουν μεγαλύτερο σε μήκος μηριαίο οστού.

Ο Bruns και συν. (2002)[130] μέτρησαν 30 σκελετικά μηριαία οστά της αρχής και τέλους του 20^{ου} αιώνα και δεν βρήκαν στατιστική σημαντική διαφορά στο μέγιστο μήκος. Στην αρχή του αιώνα το μετρούμενο μήκος του μηριαίου ήταν στους άνδρες 45.3cm (s.d. 2.8) και στις γυναίκες 43.0cm (s.d. 3.3) με Μ.Ο. 44.7cm (s.d. 3.1) και στο τέλος του αιώνα μετρήθηκε στους άνδρες 45.9cm (s.d. 2.8) και στις γυναίκες 42.8cm (s.d. 3.1) με Μ.Ο. 44.8cm (s.d. 3.3).

Ο Wescott (2005)[131] πρόσφατα σε μετρήσεις σε σκελετικά μηριαία οστά από κατοίκους της Πολυνησίας διαπίστωσε μέγιστο μήκος μηριαίου οστού 442.4mm

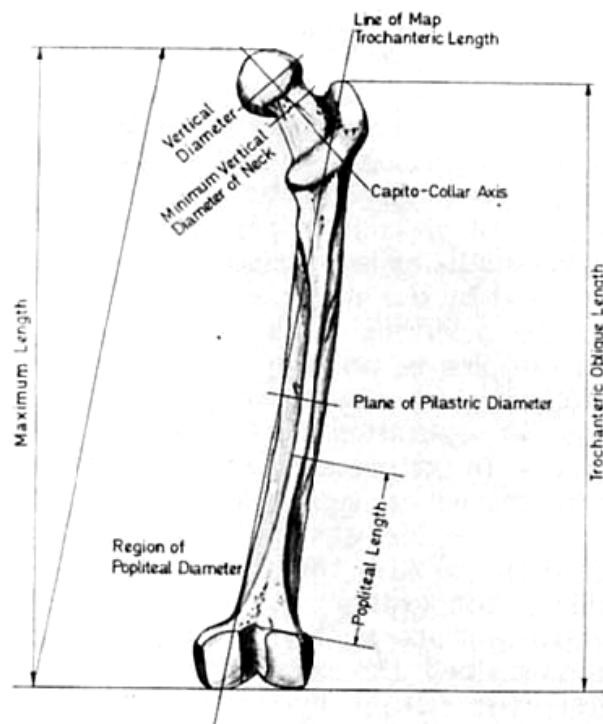
(s.d. 20.5) στους άνδρες και 411.8mm (s.d. 17.8) στις γυναίκες. Στην ίδια μελέτη σε μετρήσεις σε πληθυσμό από τις Ηνωμένες Πολιτείες διαπίστωσε μέγιστο μήκος στους λευκούς 468.8mm (s.d. 25.0) στους άνδρες και 433.6mm (s.d. 22.0) στις γυναίκες και στους έγχρωμους 477.6mm (s.d. 28.3) και 441.9mm (s.d. 23.8) αντίστοιχα.

21. Το φυσιολογικό ολικό μήκος του μηριαίου οστού (physiological length).

Είναι η κατακόρυφη απόσταση που ορίζεται από το ψηλότερο σημείο της κεφαλής του μηριαίου οστού με την οριζόντιο που εφάπτεται των μηριαίων κονδύλων. Η απόσταση αυτή είναι λίγα χιλιοστά μικρότερη του μέγιστου μήκους του μηριαίου οστού.

Ο Van Gerven (1972)[54] στην μελέτη του αναφέρει φυσιολογικό ολικό μήκος μηριαίου οστού 446.23mm στους άνδρες και 419.21mm στις γυναίκες.

Ο Porter (1995)[89] στις μετρήσεις του από την Βόρεια Αγγλία αναφέρει φυσιολογικό μήκος του μηριαίου οστού κατά Μ.Ο. 43.57cm (45.75cm στους άνδρες και 42.19cm στις γυναίκες).



Σχήμα 24. Εκτίμηση μέγιστου μήκους, φυσιολογικού μήκους, ιγνακού μήκους και λοξού μήκους από τον τροχαντήρα από Christopher Lavelle (1974)[63]

22. Το λοξό μήκος από τον τροχαντήρα του μηριαίου οστού (trochanteric oblique length).

Είναι η κατακόρυφη απόσταση που ορίζεται από τον μείζονα τροχαντήρα με το οριζόντιο επίπεδο που εφάπτεται των μηριαίων κονδύλων

Ο Ziyilan και συν. (2002)[67] αναφέρει 405.4mm μήκος στο αριστερό και 402.6mm στο δεξιό μηριαίο οστούν.

3.4. ΚΝΗΜΗ (Tibia)

3.4.1. Ανατομικά στοιχεία

Η κνήμη είναι το δεύτερο σε ισχύ μετά από το μηριαίο οστούν του σκελετού. Εμφανίζει δύο επιφύσεις, την άνω και την κάτω επίφυση και ένα σώμα τη διάφυση. Συντάσσεται με το μηριαίο οστούν προς τα άνω, με την περόνη (fibula) προς τα έξω και με τον αστράγαλο (talus) προς τα κάτω.

Το άνω άκρο αποτελείται από δύο ογκώματα, τον έσω και έξω κνημιαίο κόνδυλο όπου η άνω επιφάνειά τους, η κνημιαία γλήνη, είναι αρθρική και συντάσσεται με τον σύστοιχο μηριαίο κόνδυλο. Μεταξύ των δύο κνημιαίων γληνών βρίσκεται το μεσογλήνιο ή μεσοκονδύλιο έπαρμα που απολήγει στο έσω και έξω γληνιαίο φύμα. Μπροστά και πίσω από το έπαρμα βρίσκεται ο πρόσθιος και οπίσθιος μεσογλήνιος βόθρος για την κατάφυση του πρόσθιου και οπίσθιου χιαστού συνδέσμου, αντίστοιχα. Επί τα εκτός, στην οπίσθια έξω μοίρα της περιφέρειας του έξω κνημιαίου κονδύλου, βρίσκεται η περονιαία αρθρική επιφάνεια όπου συντάσσεται με την κεφαλή της περόνης και μπροστά, το κνημιαίο κύρτωμα για την κατάφυση του επιγονατιδικού συνδέσμου. Επί τα εκτός και άνω, βρίσκεται μια τραχεία ακρολοφία που καταλήγει στο φύμα του πρόσθιου κνημιαίου μύος.



Εικόνα 25. Κνήμες από διαφορετικούς σκελετούς με διαφορές μεταξύ τους στο μήκος και στο σχήμα.

Το σώμα της κνήμης εμφανίζει τρία χείλη, έσω, έξω και πρόσθιο ή κνημιαία ακρολοφία και τρεις επιφάνειες, έσω, έξω και οπίσθια . Το έξω χείλος χρησιμεύει για την πρόσφυση του μεσόστεου υμένα, η έξω επιφάνεια για την πρόσφυση μυών και η οπίσθια επιφάνεια εμφανίζει την ιγνυακή γραμμή για την έκφυση του υποκνημίδιου μυός.

Το κάτω άκρο έχει πέντε επιφάνειες. Η κάτω είναι αρθρική και συντάσσεται με την τροχιλία του αστραγάλου. Η οπίσθια έχει δύο αύλακες για την υποδοχή τενόντων, από τις οποίες η έσω που είναι βαθύτερη, ονομάζεται σφυρίτιδα αύλακα. Η έξω επιφάνεια εμφανίζει την περνιαία εντομή που συντάσσεται με το κάτω άκρο της περόνης και η έσω επιφάνεια εμφανίζει μια κωνική προσεκβολή, το έσω σφυρό, που συντάσσεται με την έσω σφυρίτιδα επιφάνεια του αστραγάλου.

3.4.2. Διάπλαση - Οστέωση

Η διαδικασία οστέωσης της κνήμης ολοκληρώνεται από έναν πρωτογενή (της διάφυσης) και δύο δευτερογενείς (άνω και κάτω επίφυσης) πυρήνες οστέωσης. Ο πυρήνας της διάφυσης εμφανίζεται την 7^η εμβρυϊκή εβδομάδα περίπου λίγες ημέρες μετά από την εμφάνιση του αντίστοιχου πυρήνα του μηριαίου οστού. Ο πυρήνας της άνω επίφυσης εμφανίζεται συνήθως στον 10^ο εμβρυϊκό μήνα, σπανίως λίγο μετά τον τοκετό, συνοστεώνεται δε με την επίφυση κατά το 20 έτος. Ο πυρήνας της κάτω επίφυσης εμφανίζεται κατά το 2^ο έτος και συνοστεώνεται με την επίφυση κατά το 16-18^ο έτος. Το κνημιαίο κύρτωμα διαπλάσσεται άλλοτε από τον άνω επιφυσιαίο πυρήνα και άλλοτε από ίδιο πυρήνα. Εμφανίζεται κατά το 7-13^ο έτος και συνοστεώνεται με την διάφυση μεταξύ 17^{ου} και 20^{ου} έτους.

3.4.3. Ανατομικές Παραλλαγές

Οι ανατομικές παραλλαγές της κνήμης που έχουν μελετηθεί είναι[14],

1. Η πλατυκνημιαία (platycnemism).

Είναι η αποπλάτυνση του άνω τριτημορίου της κνήμης, κυρίως απαντάται σε πρωτόγονες φυλές.

2. Η επικουρική αρθρική επιφάνεια (accessory articular surfaces).

Εντοπίζεται κυρίως στην πρόσθια επιφάνεια του κάτω άκρου της κνήμης που συντάσσεται με παρόμοια επιφάνεια από τον αστράγαλο.

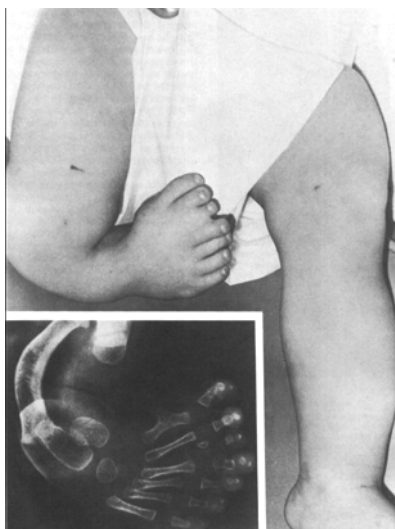
3. Οι επικουρικές αύλακες (groove).

Βρίσκονται

- α) στο περιφερικό τμήμα της κνήμης για την δίοδο κλάδου της πρόσθιας κνημιαίας αρτηρίας
- β) στο περιφερικό τμήμα της κνήμης για την δίοδο κλάδου του εν τω βάθει περνιαίου νεύρου.

4. Οι παραλλαγές στο σχήμα – συστροφή (torsion) της διάφυσης

5. Πλήρης έλλειψη της κνήμης [132]



Εικόνα 26. Κλινική και ακτινολογική εικόνα που δείχνει την απλασία της κνήμης με συνοδό πολυδακτυλία. Εικόνα από Hootnick και συν. (1983)[132]

3.4.4. Μετρήσεις

Η γνώση των διαστάσεων των αρθρικών επιφανειών της κνήμης και οι ιδιαιτερότητες που τυχόν προκύπτουν μεταξύ των δύο φύλων είναι μεγάλης σημασίας στον σχεδιασμό των προθέσεων (αρθροπλαστικών) και στην ορθή τοποθέτηση και σχεδιασμό υλικών οστεοσύνθεσης τόσο στην αντιμετώπιση του τραύματος όσο και στην επανορθωτική χειρουργική (οστεοτομίες).

Στην Ιατροδικαστική μπορεί να γίνει ο προσδιορισμός του φύλου από το ολικό μήκος της κνήμης και από την περίμετρο στην μεσότητά της. Οι Yasar Iscan και

Patricia Miller-Shaivitz[133] σε μετρήσεις σε 159 κνήμες προερχόμενες από έγχρωμους και λευκούς άνδρες και γυναίκες αναφέρει ποσοστό ακρίβειας 77% για την λευκή φυλή και 84% για την μαύρη φυλή. Όταν οι μετρήσεις αφορούν μόνο την περίμετρο της κνήμης τα ποσοστά ακρίβειας είναι 77% για την λευκή φυλή και 80% για την μαύρη φυλή ενώ αν υπολογίζονται μόνο οι μετρήσεις από το ολικό μήκος τα αντίστοιχα ποσοστά είναι 66% και 81%.

1. Το ολικό μήκος της κνήμης (maximum length).

Είναι η απόσταση που ορίζεται από την νοητή γραμμή που διέρχεται από τον έξω κνημιαίο κόνδυλο με την νοητή γραμμή που διέρχεται κάτω από το έσω σφυρό (Trotter and Gleser 1952)[134]. Ο Strecker (1997)[129] μέτρησε με την βοήθεια της αξονικής τομογραφίας 513 κνήμες και βρήκες M.O. 36.9 cm με ένα εύρος διακύμανσης 29.2 – 43.7cm. Οι Yasar Iscan και Patricia Miller-Shaivitz[133] σε μετρήσεις από κνήμες που προέρχονταν από έγχρωμους και λευκούς βρήκαν, M.O. μήκους κνήμης στους λευκούς 371.03mm (s.d. 24.65) στον ανδρικό πληθυσμό και 350.15mm (s.d. 25.04) στον γυναικείο πληθυσμό. Αντίστοιχα στους έγχρωμους ήταν 404.48mm (s.d. 4.15) στους σκελετούς των ανδρών και 365.63mm (s.d. 21.34) στους σκελετούς των γυναικών.

Farrally και Moore (1975)[111] σύγκριναν 28 σκελετικές κνήμες από Καυκάσιους και 45 από νέγρους. Μέτρησαν ολικό μήκος κνήμης 373.42mm (s.d. 24.56) σε Καυκάσιους και 408.00mm (s.d. 24.45) σε Νέγρους, διαφορά στατιστικά σημαντική μεταξύ τους.

Οι Slaus και Tomicic (2005)[135] μελέτησαν 180 κνήμες (96 ανδρών και 84 γυναικών) και διαπίστωσαν μέγιστο μήκος κνήμης 382.21mm (s.d. 21.40) για τους άνδρες και 349.17mm (s.d. 19.61) για τις γυναίκες.

Οι Yoshioka και συν. (1989)[136] μέτρησαν 31 κνήμες (17 γυναίκες) και βρήκαν ολικό μήκος κνήμης 353mm (357mm στους άνδρες και 349mm στις γυναίκες). Δεν ανέφεραν στατιστική σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων.

2. Το διακονδύλιο πλάτος των κονδύλων της κνήμης (bicondylar breadth).

Είναι η μέγιστη απόσταση μετρούμενη από το έξω χείλος της αρθρικής επιφάνειας της έσω κνημιαίας γλήνης έως το έξω χείλος της αρθρικής επιφάνειας της έσω κνημιαίας γλήνης..

Οι Slaus και Tomicic (2005)[135] μέτρησαν το ολικό πλάτος των κνημιαίων κονδύλων και βρήκαν 76.40mm (s.d. 4.02) στους άνδρες και 68.39mm (s.d. 3.42) στις γυναίκες.

Ο Holland (1991)[137] σε μετρήσεις του σε 100 σκελετικές κνήμες από την συλλογή Hamann-Todd (USA) με γνωστό το φύλο διαπίστωσε ολικό αρθρικό πλάτος των κνημιαίων κονδύλων στους άνδρες κατά M.O. 76.70mm (s.d. 3.18) και στις γυναίκες 67.23mm (s.d. 2.88). Στις επιμέρους κατηγορίες μέτρησε στους λευκούς κατά M.O. 71.81mm (s.d. 5.17) με 75.78mm (s.d. 3.36) στους άνδρες και

67.85mm (s.d. 3.25) στις γυναίκες ενώ στους έγχρωμους κατά Μ.Ο. 72.12mm (s.d. 6.11) με 77.62mm (s.d. 2.75) στους άνδρες και 66.61mm (s.d. 2.36) στις γυναίκες.

3. Το πλάτος του έσω με το έξω μεσογλήνιο φύμα (intercondylar notch breadth) των κονδύλων της κνήμης.

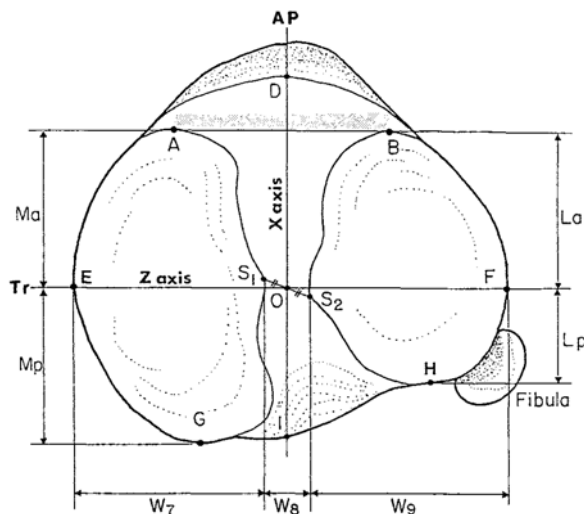
Είναι η μεγαλύτερη απόσταση μεταξύ του έσω με το έξω μεσογλήνιο φύμα των κονδύλων της κνήμης.

4. Η εγκάρσια διάμετρος της έσω κνημιαίας γλήνης (medial condyle articular width).

Είναι η απόσταση του έξω χείλους από το έσω χείλος της αρθρικής επιφάνειας της έσω κνημιαίας γλήνης.

Ο Holland (1991)[137] στις μετρήσεις του μέτρησε την εγκάρσια διάμετρο της έσω κνημιαίας γλήνης στους άνδρες κατά Μ.Ο. 33.60mm (s.d. 2.23) και στις γυναίκες 28.94mm (s.d. 2.00). Στις επιμέρους κατηγορίες μέτρησε στους λευκούς κατά Μ.Ο. 31.12mm (s.d. 3.24) με 33.39mm (s.d. 2.41) στους άνδρες και 28.84mm (s.d. 2.20) στις γυναίκες ενώ στους έγχρωμους κατά Μ.Ο. 31.42mm (s.d. 3.08) με 33.80mm (s.d. 2.06) στους άνδρες και 29.03mm (s.d. 1.82) στις γυναίκες.

Οι Yoshioka και συν. (1989)[136] αναφέρουν εγκάρσια διάμετρο της έσω κνημιαίας γλήνης 34mm (s.d. 3.9) στους άνδρες και 30mm (s.d. 2.2) στις γυναίκες με Μ.Ο. συνολικά 32mm (s.d. 3.8). Μεταξύ των δύο φύλων υπήρξε στατιστική σημαντική διαφορά ($P < 0.001$).



Σχήμα 21. Μετρήσεις των διαμέτρων των αρθρικών επιφανειών της κνήμης σύμφωνα με τους Yoshioka και συν. (1989)[136].

5. Η προσθιοπίσθια διάμετρος της έσω κνημιαίας γλήνης (medial condyle articular length).

Είναι η απόσταση του πρόσθιου χείλους από το οπίσθιο χείλος της αρθρικής επιφάνειας της έσω κνημιαίας γλήνης.

Ο Holland (1991) στις μετρήσεις του μέτρησε την προσθιοπίσθια διάμετρο της έσω κνημιαίας γλήνης στους άνδρες κατά Μ.Ο. 48.37mm (s.d. 3.48) και στις γυναίκες 42.93mm (s.d. 2.86). Στις επιμέρους κατηγορίες μέτρησε στους λευκούς κατά Μ.Ο. 45.51mm (s.d. 4.42) με 47.93mm (s.d. 3.95) στους άνδρες και 43.09mm (s.d. 3.47) στις γυναίκες ενώ στους έγχρωμους κατά Μ.Ο. 45.79mm (s.d. 3.98) με 48.81mm (s.d. 2.96) στους άνδρες και 42.76mm (s.d. 2.14) στις γυναίκες.

Οι Yoshioka και συν. (1989)[136] αναφέρουν προσθιοπίσθια διάμετρο της έσω κνημιαίας γλήνης 52mm (s.d. 3.4) στους άνδρες και 45mm (s.d. 4.1) στις γυναίκες με Μ.Ο. συνολικά 48mm (s.d. 5.0). Μεταξύ των δύο φύλων υπήρξε στατιστική σημαντική διαφορά ($P < 0.01$).

6. Η εγκάρσια διάμετρος της έξω κνημιαίας γλήνης (lateral condyle articular width).

Είναι η απόσταση του έξω χείλους από το έσω χείλος της αρθρικής επιφάνειας της έξω κνημιαίας γλήνης.

Ο Holland (1991)[137] στις μετρήσεις του μέτρησε την εγκάρσια διάμετρο της έξω κνημιαίας γλήνης στους άνδρες κατά Μ.Ο. 34.56mm (s.d. 2.21) και στις γυναίκες 29.90mm (s.d. 1.74). Στις επιμέρους κατηγορίες μέτρησε στους λευκούς Μ.Ο. 31.90mm (s.d. 3.09). Στους άνδρες βρήκε εγκάρσια διάμετρο της έξω κνημιαίας γλήνης 33.93mm (s.d. 2.48) και στις γυναίκες 29.87mm (s.d. 2.18). αντίστοιχα στους έγχρωμους βρήκε Μ.Ο. 32.56mm (s.d. 3.03), με 35.19mm (s.d. 1.73) στους άνδρες και 29.94mm (s.d. 1.17) στις γυναίκες.

Οι Yoshioka και συν. (1989)[136] αναφέρουν εγκάρσια διάμετρο της έξω κνημιαίας γλήνης 35mm (s.d. 1.9) στους άνδρες και 31mm (s.d. 1.7) στις γυναίκες με Μ.Ο. συνολικά 33mm (s.d. 2.6). Μεταξύ των δύο φύλων υπήρξε στατιστική σημαντική διαφορά ($P < 0.001$).

7. Η προσθιοπίσθια διάμετρος της έξω κνημιαίας γλήνης (lateral condyle articular length).

Είναι η απόσταση του πρόσθιου χείλους από το οπίσθιο χείλος της αρθρικής επιφάνειας της έξω κνημιαίας γλήνης.

Ο Holland (1991)[137] στις μετρήσεις του μέτρησε την προσθιοπίσθια διάμετρο της έξω κνημιαίας γλήνης στους άνδρες κατά Μ.Ο. 42.67mm (s.d. 3.27) και στις γυναίκες 36.58mm (s.d. 2.82). Στους λευκούς μέτρησε Μ.Ο. 39.61mm (s.d. 4.42) με 42.36mm (s.d. 3.64) στους άνδρες και 36.87mm (s.d. 3.32) στις γυναίκες.

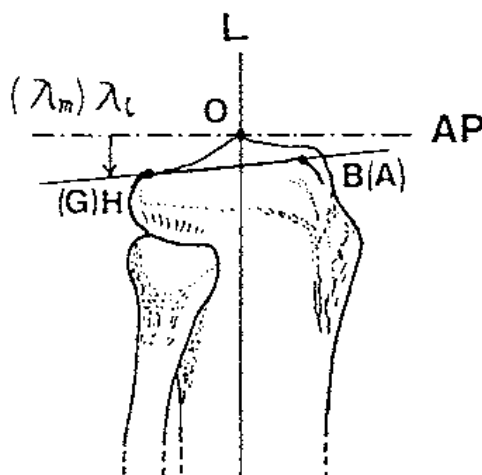
Αντίστοιχα στους έγχρωμους βρήκε Μ.Ο. 39.64mm (s.d. 4.25) με 42.98mm (s.d. 2.89) στους άνδρες και 36.28mm (s.d. 2.25) στις γυναίκες.

Οι Yoshioka και συν. (1989)[136] αναφέρουν προσθιοπίσθια διάμετρο της έξω κνημιαίας γλήνης 45mm (s.d. 3.1) στους άνδρες και 40mm (s.d. 2.3) στις γυναίκες με Μ.Ο. συνολικά 42mm (s.d. 3.7). Μεταξύ των δύο φύλων υπήρξε στατιστική σημαντική διαφορά ($P < 0.01$).

8. Η οπίσθια κλίση αρθρικής επιφάνειας κνήμης.

Είναι η γωνία που σχηματίζεται από την κάθετη στον επιμήκη άξονα της κνήμης με την εφαπτόμενη στην αρθρική επιφάνεια του έξω κνημιαίου κονδύλου.

Οι Yoshioka και συν (1989)[136] μέτρησαν οπίσθια κλίση 8° (s.d. 3.7°) στους σκελετούς ανδρών και 7° (s.d. 3.9°) στους σκελετούς γυναικών). Δεν ανέφεραν στατιστικά σημαντική διαφορά στην οπίσθια κλίση μεταξύ των δύο φύλων.



Σχήμα 22. Μέτρηση της οπίσθιας κλίσης της αρθρικής επιφάνειας της κνήμης κατά Yoshioka και συν (1989)[136]

9. Η περίμετρος στο μέσο της διάφυσης της κνήμης.

Είναι η απόσταση που ορίζει την περίμετρο μετρούμενη στην μεσότητα της διάφυσης της κνήμης. Οι Yasar Iscan και Patricia Miller-Shaivitz[133] βρήκαν, Μ.Ο. περιμέτρου κνήμης στους λευκούς άνδρες 96.13mm (s.d. 5.84) και στις γυναίκες 86.44mm (s.d. 7.87). Αντίστοιχα στους έγχρωμους ήταν 100.43mm (s.d. 6.63) στους σκελετούς των ανδρών και 90.08mm (s.d. 6.09) στους σκελετούς γυναικών.

Οι Slaus και Tomicic (2005)[135] σε 180 κνήμες (96 ανδρών και 84 γυναικών) από πληθυσμό από την Κροατία διαπίστωσαν περίμετρο μεσότητας κνήμης 94.27mm (s.d. 5.15) στους άνδρες και 83.96mm (s.d. 5.90) στις γυναίκες.

10. Η προσθιοπίσθια διάμετρος στο μέσο της διάφησης της κνήμης.

Είναι η προσθιοπίσθια απόσταση μετρούμενη στο μέσο της κνήμης. Οι Yasar Iscan και Patricia Miller-Shaivitz[133] βρήκαν, Μ.Ο. προσθιοπίσθιας διαμέτρου στους λευκούς 34.60mm (s.d. 3.30) σκελετούς ανδρών και 30.59mm (s.d. 2.73) στους σκελετούς γυναικών. Αντίστοιχα στους έγχρωμους ήταν 35.45mm (s.d. 2.71) στους άνδρες και 32.40mm (s.d. 2.68) στους σκελετούς γυναικών.

Οι Slaus και Tomicic (2005)[135] μέτρησαν προσθιοπίσθια διάμετρο μεσότητας κνήμης 35.30mm (s.d. 2.93) στους άνδρες και 30.70mm (s.d. 2.95) στις γυναίκες.

11. Η εγκάρσια διάμετρος στο μέσο της διάφησης της κνήμης.

Είναι η μετρούμενη απόσταση στο μέσο της κνήμης σε πλαγιοπλάγια φορά (μετωπιαίο επίπεδο). Οι Yasar Iscan και Patricia Miller-Shaivitz[133] βρήκαν, Μ.Ο. εγκάρσιας διαμέτρου στους λευκούς 26.63mm (s.d. 3.97) σε σκελετούς ανδρών και 23.67mm (s.d. 3.30) στους σκελετούς γυναικών, ενώ αντίστοιχα στους έγχρωμους ήταν 27.98mm (s.d. 3.08) και 24.73mm (s.d. 2.28).

Οι Slaus και Tomicic (2005)[135] από την Κροατία μέτρησαν εγκάρσια διάμετρο μεσότητας κνήμης 24.96mm (s.d. 2.41) στους άνδρες και 21.86mm (s.d. 1.89) στις γυναίκες.

12. Η απόσταση του κνημιαίου κυρτώματος από τον πρόσθιο μεσογλήνιο βόθρο.

Είναι η απόσταση που ορίζεται από το μέσον του πρόσθιου μεσογλήνιου βόθρου με το προέχον σημείο του κνημιαίου κυρτώματος.

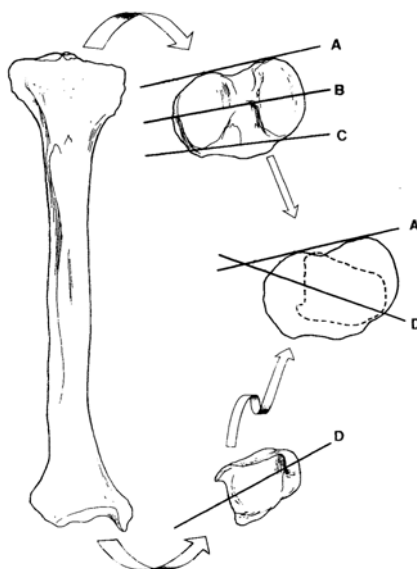
13. Το μήκος του έσω σφυρού.

Είναι η απόσταση που ορίζεται από το ακραίο σημείο του έσω σφυρού με την νοητή γραμμή που διέρχεται από την κάτω αρθρική επιφάνεια της κνήμης

14. Η συστροφή της κνήμης.

Είναι η γωνία που σχηματίζεται από την νοητή γραμμή που εφάπτεται στο κεντρικότερο οπίσθιο τμήμα των κνημιαίων κονδύλων και από την νοητή γραμμή που ενώνει την κορυφή του έσω σφυρού με το μέσο της αρθρικής επιφάνειας στο εξωτερικό της τμήμα. Ο Strecker (1997)[129] αναφέρει Μ.Ο. συστροφής 34.9° με ένα εύρος διακύμανσης 34.9° ± 15.9°. Οι Eckhoff και συν (1994)[138] σε μετρήσεις σκελετών προερχόμενη από την μαύρη φυλή (Αφρική) βρήκε συστροφή της

κνήμης $35^{\circ} \pm 9^{\circ}$ με μετρήσεις με το γωνιόμετρο και $36^{\circ} \pm 9^{\circ}$ όταν αυτές μετρήθηκαν με αξονική τομογραφία.



Σχήμα 23. Από Eckhoff και συν (1994)[138]

A: εφαπτομένη στην οπίσθια επιφάνεια των κονδύλων

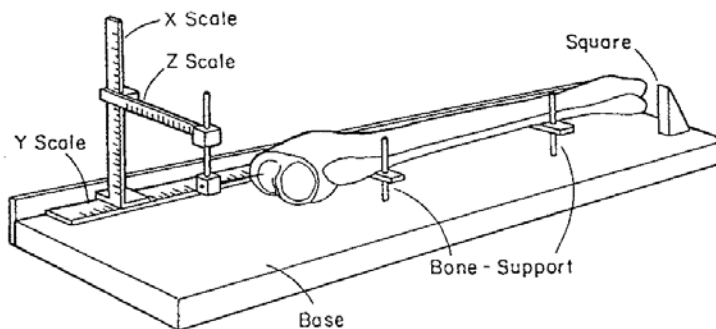
B: διακονδύλιος άξονας δια της μεσότητας των κονδύλων

C: εφαπτομένη στην πρόσθια επιφάνεια των κονδύλων

D: δια της μεσότητας των σφυρών άξονας

Η γωνία που σχηματίζεται από τον άξονα A και D είναι η συστροφή της κνήμης.

Οι ίδιοι συγγραφείς αναφέρουν διαφορές στην συστροφή της κνήμης μεταξύ αριστεράς – δεξιάς. Οι δεξιές κνήμες παρουσίαζαν συστροφή $38^{\circ} \pm 11^{\circ}$ και οι αριστερές $33^{\circ} \pm 9^{\circ}$ σε μετρήσεις με το γωνιόμετρο και σε μετρήσεις με την αξονική τομογραφία $40^{\circ} \pm 9^{\circ}$ και $32^{\circ} \pm 10^{\circ}$ αντίστοιχα. Διαφορές σε σχέση με το σκέλος αναφέρονται και από τους Hutter και Scott (1949)[139] και Clementz (1989)[140].



Σχήμα 24. Οστεομετρική πλάκα προτεινόμενη από Yoshioka και συν (1989)[136] για τον υπολογισμό της συστροφής της κνήμης.

Διαφορές σε σχέση με το φύλο μελετήθηκαν μόνο από τους Yoshioka και συν (1989)⁷ με μια διακύμανση 21° (s.d. 4.9°) στους σκελετούς ανδρών και 27° (s.d. 11.0°) στους σκελετούς γυναικών.

Οι Kristiansen και συν (2001)[141] σε μετρήσεις σε 32 κνήμες με αξονική τομογραφία βρήκαν κατά Μ.Ο. συστροφή κνήμης 37.8° (s.d. 7.3°).

15. Η προσθιοπίσθια διάμετρος της κάτω αρθρικής επιφάνειας.

Είναι η μέγιστη απόσταση από το πρόσθιο με το οπίσθιο χείλος της κάτω αρθρικής επιφάνειας της κνήμης

16. Ο κνημομηριαίος δείκτης.

Είναι ο δείκτης που προκύπτει από το πηλίκο του μήκους της κνήμης με το μήκος του μηριαίου πολλαπλασιαζόμενος επί 100.

3.5. Η ΠΕΡΟΝΗ

3.5.1. Ανατομικά στοιχεία



Εικόνα 27. Περόνη

Η περόνη βρίσκεται επί τα εκτός και πίσω της κνήμης και εμφανίζει το σώμα και δύο άκρα, το άνω και κάτω.

Το άνω άκρο ή κεφαλή της περόνης εμφανίζει αρθρική επιφάνεια που συντάσσεται με την περονιαία επιφάνεια του έξω κνημιαίου κονδύλου. Η κεφαλή προς τα επάνω σχηματίζει προσεκβολή, την στυλοειδή απόφυση, για την κατάφυση του δικέφαλου μηριαίου μύος.

Το σώμα εμφανίζει τρία χείλη (πρόσθιο, έσω, έξω) και τρεις επιφάνειες (οπίσθια, έσω, έξω).

Το κάτω άκρο ή έξω σφυρό παρουσιάζει επί τα εντός αρθρική επιφάνεια που συντάσσεται με την έξω σφυρίτιδα επιφάνεια του αστραγάλου.

3.5.2. Διάπλαση – Οστέωση

Η οστέωση της περόνης επιτυγχάνεται από δύο δευτερογενείς και έναν πρωτογενή πυρήνα οστέωσης. Ο πυρήνας της διάφυσης εμφανίζεται κατά την 8^η εμβρυϊκή εβδομάδα λίγες ημέρες μετά από την εμφάνιση του αντίστοιχου πυρήνα οστέωσης της κνήμης. Ο κάτω επιφυσιαίος πυρήνας εμφανίζεται στο 2^ο έτος και συνοστεώνεται με την διάφυση κατά το 18^ο έτος. Ο άνω επιφυσιαίος πυρήνας εμφανίζεται στο 3^ο-5^ο έτος και συνοστεώνεται με την διάφυση κατά το 25^ο έτος. Το χαρακτηριστικό της περόνης είναι ότι ενώ η τροφοφόρος αρτηρία πορεύεται προς τα κάτω, πρώτος εμφανίζεται ο πυρήνας της κάτω επίφυσης και πρώτη συνοστεώνεται η κάτω επίφυση με την διάφυση.

3.5.3. Ανατομικές Παραλλαγές

Οι ανατομικές παραλλαγές της περόνης που έχουν μελετηθεί είναι,

1. Παραλλαγές στο μήκος της περόνης
2. Παραλλαγές στο σχήμα της διάφυσης
3. Πλήρης έλλειψη της περόνης
4. Υπόκυρτη αντί αυλακωτή οπίσθια επιφάνεια.

3.5.4. Μετρήσεις

Η περόνη όπως όλα στο σύνολό τους μακρά οστά έχουν χρησιμοποιηθεί από διάφορους μελετητές για τον προσδιορισμό του φύλου[142]. Ο υπολογισμός των διαστάσεων της αρθρικής επιφάνειας του έξω σφυρού έχει χρησιμοποιηθεί από τους Sacragi and Ikeda (1995)[143] σαν σημείο προσδιορισμού του φύλου με ακρίβεια 90.1% για τους άνδρες και 91.4% για τις γυναίκες και 90.6% ακρίβεια στο σύνολό τους.

1. Το ολικό μήκος της περόνης.

Είναι η απόσταση που ορίζεται από τα δύο πιο ακραία σημεία της περόνης

2. Η περίμετρος στο μέσο της διάφυσης της περόνης.

Είναι η απόσταση που ορίζει την περίμετρο μετρούμενη στην μεσότητα της διάφυσης της περόνης

3. Το μήκος του έξω σφυρού.

Είναι η απόσταση της κάτω αρθρικής επιφάνειας της περόνης

4. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

4.1 Σκοπός

Σκοπός αυτής της μελέτης είναι αφενός μεν η αναφορά και μελέτη των παραλλαγών του ανωνύμου οστού και των μακρών οστών (μηριαίο, κνήμη και περόνη) του κάτω άκρου και αφετέρου δε η μέτρηση και η καταγραφή όλων των μορφολογικών χαρακτηριστικών (διαστάσεων) των παραπάνω οστών στον Ελλαδικό πληθυσμό.

4.2 Μέθοδος

4.2.1. Μετρήσεις - όργανα μετρήσεων

Είναι πολύ σημαντικό σε μια μέτρηση να έχει προηγουμένως οριοθετηθεί ο ακριβής τρόπος μέτρησης ώστε τα στοιχεία να είναι συγκρίσιμα τόσο μεταξύ αυτών των μετρήσεων όσο και με τα δεδομένα άλλων ερευνητών.

Σε μελέτες που προέρχονται τόσο από την Ιατρική όσο και από τις Ανθρωπολογικές επιστήμες, οι μέθοδοι μέτρησης παρόμοιων δεδομένων που έχουν χρησιμοποιηθεί είναι, μετρήσεις αρχικά με μηχανικό παχύμετρο και αργότερα με το ηλεκτρονικό παχύμετρο, με την χρήση της οστεομετρικής πλάκας (κυρίως για τις μετρήσεις των μακρών οστών), με διαβήτη, με γωνιόμετρο και με μετρική ταινία. Τα τελευταία 30 χρόνια όλο και περισσότερο γίνονται μετρήσεις με αξονική τομογραφία, με τρισδιάστατη αξονική τομογραφία, με υπερηχογράφημα (κυρίως για την πρόσθια απόκλιση της κεφαλής του μηριαίου) καθώς επίσης και με μαγνητική τομογραφία. Όλες όμως οι μετρήσεις που έχουν γίνει με τις παραπάνω μεθόδους αφορούν συγκεκριμένα ανατομικά τμήματα του ανθρώπινου ζώντα σκελετού διάφορης ηλικίας και πολύ λιγότερο, κυρίως ανθρωπολογικές μελέτες, αναφέρονται σε μεγαλύτερες ομάδες σκελετών.

Στην παρούσα μελέτη για τις μετρήσεις χρησιμοποιήθηκαν

- α) ηλεκτρονικό παχύμετρο Pro max με δυνατότητα μέτρησης 0-150 χιλιοστά.
- β) οστεομετρική πλάκα με δυνατότητα μέτρησης 0-550 χιλιοστά,
- γ) μετρική ταινία, και
- δ) διαφανές γωνιόμετρο.

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε με την βοήθεια στατιστικού πακέτου SPSS για Windows έκδοση 11.0 και έγινε χρήση παραμετρικών και μη παραμετρικών δοκιμασιών.

Στις μετρήσεις αυτής της μελέτης έχει υπολογιστεί και το πιθανό "λάθος μέτρησης του ερευνητή" (intraobserver error) για την κάθε μέτρηση που έχει γίνει. Ο τρόπος που έχει υπολογιστεί το "λάθος μέτρησης του ερευνητή" αναλύεται παρακάτω[24].

Έστω ότι η μετρούμενη διάσταση είναι η εγκάρσια διάμετρος της μεσότητας διάφυσης του μηριαίου. Η πρώτη μέτρηση (A) έδειξε 26.5mm. Η δεύτερη μέτρηση (B) στο ίδιο οστό και στο ίδιο ακριβώς σημείο έδειξε 26.6mm. Μια τρίτη μέ-

τρηση (Γ) μια από τις επόμενες ημέρες πάλι στο ίδιο οστόν και στο ίδιο σημείο έδειξε 26.9mm.

A: 26.5mm

B: 26.6mm

Γ: 26.9mm

Υπάρχουν λοιπόν τρεις διαφορετικές μετρήσεις (A,B,Γ) σε διαφορετικό χρόνο για την ίδια διάσταση 26.5mm, 26.6mm και 26.9mm που το συνολικό άθροισμά τους (A+B+Γ) είναι 80.0mm.

A+B+Γ=80.0 mm

Ο Μ.Ο. των μετρήσεων είναι $A+B+Γ :3$,

80.0:3=26.6mm.

Οι διαφορές των επιμέρους μετρήσεων από τον Μ.Ο. είναι

A: 26.6mm-26.5mm=0.1

B: 26.6mm-26.6mm=0

Γ: 26.9mm-26.6mm=0.3

Το άθροισμα αυτών των διαφορών είναι $0.1+0+0.3=0.4$

Το άθροισμα αυτό το διαιρούμε με τον αριθμό των μετρήσεων που έχουν γίνει, δηλαδή

0.4:3=0.133

Το αποτέλεσμα δείχνει τον βαθμό διαφοράς των μετρήσεων από τον Μ.Ο.. Μετατρέπουμε το αποτέλεσμα αυτό σε ποσοστιαία κλίμακα

0.133:26.6=0.005=0.5%

Το εύρος λάθους μέτρησης του ερευνητή για αυτή την διάσταση είναι 0.5%. Οι Heathcote (1981)[144], Buikstra και Ubelaker (1994)[145] προτείνουν περισσότερες μεθόδους εκτίμησης του λάθους σε μετρήσεις στην Οστεολογία του Ανθρώπου.

4.2.2. Μετρήσεις του ανωνύμου οστού

1. Το Μέγιστο μήκος ανωνύμου οστού.

Είναι η απόσταση που ορίζεται από την κορυφή του λαγόνιου κυρτώματος με την κορυφή του ισχιακού κυρτώματος (εικ. 23). Η μέτρηση έγινε με χρήση της οστεομετρικής πλάκας και βάση των μετρήσεων των Patriquin και συν. 2005 [49]. Το εύρος λάθους μέτρησης υπολογίστηκε σε 1,8%.



Εικ. 28. Μέτρηση του μέγιστου μήκους του ανωνύμου οστού.

2. Η εγκάρσια Διάμετρος της κοτύλης.

Η μέγιστη διάμετρος της κοτύλης ορίζεται από δύο σημεία πάνω στην οφρύ της κοτύλης, διαμετρικά απέναντι μεταξύ τους και με φορά παράλληλη με την νοητή ευθεία που διέρχεται από τα δύο πιο ακραία σημεία της μηννοειδούς εντομής (εικ. 24). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο και βάση των Patriquin και συν. 2005 [49]. Το εύρος λάθους μέτρησης για την εγκάρσια διάμετρο της κοτύλης υπολογίστηκε σε 1,7%.



Εικ. 29. Μέτρηση της διαμέτρου της κοτύλης.

3. Το Λαγόνιο μήκος

Είναι η απόσταση που ορίζεται από το κέντρο της κοτύλης έως την κορυφή του λαγονίου κυρτώματος (εικ. 25). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο και βάση των μετρήσεων των Arsuaga και Carretero (1994) [50]. Το εύρος λάθους μέτρησης για το λαγόνιο μήκος υπολογίστηκε σε 2,6%.



Εικ. 30. Μέτρηση του λαγονίου μήκους του ανώνυμου οστού.

4. Το Ηβικό μήκος

Είναι η απόσταση που ορίζεται από το κέντρο της κοτύλης έως το ανώτερο σημείο της ηβικής σύμφυσης (εικ. 26). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο και βάση των μετρήσεων των Arsuaga και Carretero (1994) [50]. Το εύρος λάθους μέτρησης για το ηβικό μήκος υπολογίστηκε σε 2,8%.



Εικ. 31. Μέτρηση του ηβικού μήκους του ανώνυμου οστού.

5. Το Ισχιακό μήκος

Είναι η απόσταση που ορίζεται από το κέντρο της κοτύλης με το κατώτερο σημείο του ισχιακού κυρτώματος (εικ. 27). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο και βάση των μετρήσεων των Arsuaga και Carretero (1994) [50]. Το εύρος λάθους μέτρησης για το ισχιακό μήκος υπολογίστηκε σε 2,6%.



Εικ. 32. Μέτρηση του ισχιακού μήκους του ανώνυμου οστού.

6. Το Πλάτος της μείζονος ισχιακής εντομής

Είναι η απόσταση που ορίζεται από τα δύο προέχοντα άκρα (άνω και κάτω) της ισχιακής εντομής (εικ. 28). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο και βάση των μετρήσεων των Patriquin και συν. 2005 [49]. Το εύρος λάθους μέτρησης για το πλάτος της μείζονος ισχιακής εντομής υπολογίστηκε σε 2%.



Εικ. 33. Μέτρηση του πλάτους της μείζονος ισχιακής εντομής του ανώνυμου οστού.

7. Το βάθος της μείζονος ισχιακής εντομής

Είναι η απόσταση που ορίζει η κάθετος από το βαθύτερο σημείο της μείζονος ισχιακής εντομής προς την ευθεία που μετρά το πλάτος της μείζονος ισχιακής εντομής (εικ. 29). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο και με την χρήση χάρακα για τον ορισμό της γραμμής που καθορίζει το πλάτος της μείζονος ισχιακής εντομής. Μέτρηση βάση των μετρήσεων των Patriquin και συν. 2005 [49]. Το εύρος λάθους μέτρησης για το βάθος της μείζονος ισχιακής εντομής υπολογίστηκε σε 3,2%.



Εικ. 34. Μέτρηση του βάθους της μείζονος ισχιακής εντομής του ανώνυμου οστού.

8. Δείκτης μείζονος ισχιακής εντομής

Είναι ο δείκτης που ορίζεται από το πηλίκο του πλάτους της ισχιακής εντομής δια του βάθους αυτής πολλαπλασιαζόμενο επί 100. Το εύρος λάθους μέτρησης για τον δείκτη της μείζονος ισχιακής εντομής υπολογίστηκε σε 2,6%. Αντιπροσωπεύει τον Μ.Ο. εύρους λάθους των δύο μετρήσεων που από το γινόμενο τους προκύπτει ο συγκεκριμένος δείκτης.

9. Πλάτος λαγονίου οστού

Είναι η ευθεία απόσταση από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα προς την οπίσθια άνω λαγόνια άκανθα (εικ. 30). Η μέτρηση έγινε με μετρική ταινία και βάση των μετρήσεων των Patriquin και συν. 2005 [49]. Το εύρος λάθους μέτρησης για το πλάτος του λαγονίου οστού υπολογίστηκε σε 2,8%.



Εικ. 35. Μέτρηση του πλάτους του λαγονίου οστού.

10. Ο Ηβοϊσχιακός δείκτης

Είναι ο δείκτης που ορίζεται από το πηλίκο του ηβικού μήκους δια του ισχιακού μήκους πολλαπλασιαζόμενο επί 100. Το εύρος λάθους του ερευνητή για τον ηβοϊσχιακό δείκτη υπολογίστηκε σε 2,7%. Αντιπροσωπεύει τον Μ.Ο. εύρους λάθους των δύο μετρήσεων που από το γινόμενό τους προκύπτει ο συγκεκριμένος δείκτης.

11. Απόσταση της ηβικής σύμφυσης – ισχιακού κυρτώματος

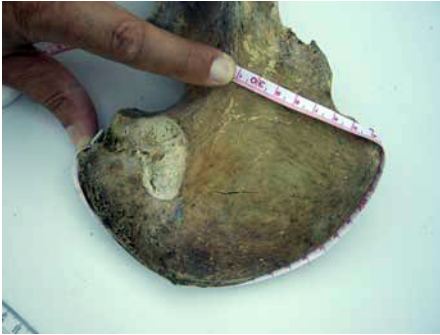
Είναι η απόσταση από την μεσότητα της ηβικής σύμφυσης μέχρι το περισσότερο προέχων σημείο του ισχιακού κυρτώματος (εικ. 32). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο και βάση των μετρήσεων των Arsuaga και Carretero (1994) [50]. Το εύρος λάθους μέτρησης για την απόσταση της ηβικής σύμφυσης από το ισχιακό κύρτωμα υπολογίστηκε σε 1,8%.



Εικ. 37. Μέτρηση της απόστασης της ηβικής σύμφυσης από το ισχιακό κύρτωμα

12. Το Μήκος της λαγόνιας ακρολοφίας

Είναι η απόσταση που ορίζεται από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα έως την οπίσθια άνω λαγόνια άκανθα (εικ. 33). Η μέτρηση έγινε με μετρική ταινία. Μέτρηση με βάση των μετρήσεων των Arsuaga και Carretero (1994)[50]. Το εύρος λάθους μέτρησης για το μήκος της λαγόνιας ακρολοφίας υπολογίστηκε σε 2,8%.



Εικ. 38. Μέτρηση του μήκους της λαγόνιας ακρολοφίας.

4.2.3. Μετρήσεις του Μηριαίου οστού.

1. Η κατακόρυφη διάμετρος της κεφαλής του μηριαίου οστού.

Είναι η μέγιστη απόσταση (διάμετρος) της κεφαλής του μηριαίου οστού μετρούμενη στο μετωπιαίο επίπεδο με φορά παράλληλη του ανατομικού αυχένα (εικ. 34). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο και με βάση των μετρήσεων των Pearson και Bell (1919)[146]. Το εύρος λάθους μέτρησης για την κατακόρυφη διάμετρο της κεφαλής του μηριαίου οστού υπολογίστηκε σε 1,2%.



Εικ. 39. Μέτρηση της κατακόρυφης διαμέτρου της κεφαλής του μηριαίου οστού.

2. Η εγκάρσια (προσθιοπίσθια) διάμετρος κεφαλής του μηριαίου οστού.

Είναι η μέγιστη απόσταση (διάμετρος) της κεφαλής του μηριαίου οστού μετρούμενη στο εγκάρσιο επίπεδο (οριζόντια φορά). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο και με βάση των μετρήσεων των Martin και Saller (1957)[147]. Το εύρος λάθους μέτρησης για την προσθιοπίσθια διάμετρο της κεφαλής του μηριαίου υπολογίστηκε σε 1,4%.



Εικ. 40. Μέτρηση της εγκάρσιας (προσθιοπίσθιας) διαμέτρου της κεφαλής του μηριαίου οστού.

3. Το περιφερικό εύρος του μηριαίου οστού.

Είναι το μέγιστο πλάτος που ορίζεται από το πιο προέχον σημείο της κεφαλής του μηριαίου οστού με το επι τα εκτός πιο προέχον σημείο του μείζονα τροχαντήρα (εικ. 36). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο και βάση των μετρήσεων των Martin και Saller (1957)[147]. Το εύρος λάθους μέτρησης για το περιφερικό εύρος του μηριαίου οστού υπολογίστηκε σε 1,6%.



Εικ. 41. Μέτρηση του περιφερικού εύρους του μηριαίου οστού.

4. Το μήκος του αυχένα του μηριαίου οστού.

Είναι η απόσταση η οποία ορίζεται από το μέσο του ανατομικού αυχένα έως το μέσο της μεσοτροχαντηρίου γραμμής (εικ. 37). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο και βάση των μετρήσεων των Martin και Saller (1957)[147]. Το εύρος λάθους μέτρησης για το μήκος του αυχένα του μηριαίου οστού υπολογίστηκε σε 1,1%.



Εικ. 42. Μέτρηση του αυχένα του μηριαίου οστού.

5. Η κατακόρυφη διάμετρος του αυχένα του μηριαίου οστού.

Είναι το πλάτος στην μεσότητα του αυχένα του μηριαίου οστού μετρούμενη στο μετωπιαίο επίπεδο (εικ. 38). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο και με βάση των μετρήσεων των Pearson και Bell (1919)[146]. Το εύρος λάθους μέτρησης για την κατακόρυφη διάμετρο του αυχένα του μηριαίου οστού υπολογίστηκε σε 1,2%.



Εικ. 43. Μέτρηση της κατακόρυφης διαμέτρου του αυχένα του μηριαίου οστού.

6. Η εγκάρσια διάμετρος του αυχένα του μηριαίου οστού.

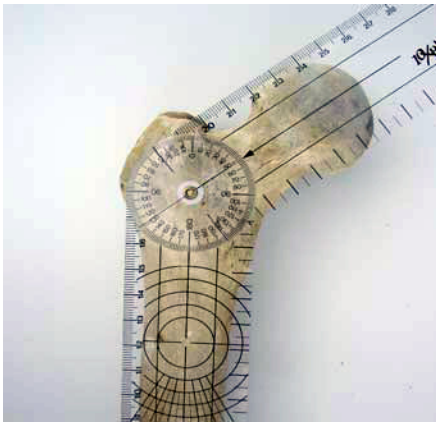
Είναι το πλάτος στην μεσότητα του αυχένα του μηριαίου οστού μετρούμενη στο εγκάρσιο επίπεδο (εικ. 39). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο και με βάση των μετρήσεων των Martin και Saller (1957)[147]. Το εύρος λάθους μέτρησης για την εγκάρσια διάμετρο του αυχένα του μηριαίου οστού υπολογίστηκε σε 1,4%.



Εικ. 44. Μέτρηση της διαμέτρου του αυχένα του μηριαίου οστού.

7. Η αυχενοδιαφυσιαία γωνία.

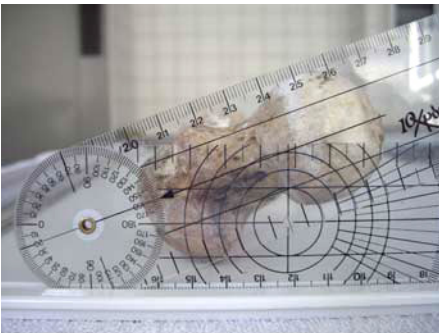
Είναι η γωνία που ορίζεται από την μέση γραμμή που διέρχεται τον αυχένα του μηριαίου οστού με την μέση γραμμή που διέρχεται την διάφυση του μηριαίου οστού (εικ. 40). Η μέτρηση έγινε με το γωνιόμετρο και με βάση των μετρήσεων των Pearson και Bell (1919)[146]. Το εύρος λάθους μέτρησης για την αυχενοδιαφυσιαία γωνία του μηριαίου οστού υπολογίστηκε σε 2,4%.



Εικ. 45. Μέτρηση της αυχενοδιαφυσιαίας γωνίας του μηριαίου οστού.

8. Η πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού.

Είναι η γωνία που σχηματίζεται από την γραμμή που ορίζει το μετωπιαίο επίπεδο του μηριαίου οστού με την γραμμή φοράς του αυχένα του μηριαίου οστού (εικ. 41). Η μέτρηση έγινε στην οστεομετρική πλάκα και με την χρήση γωνιόμετρου. Το εύρος λάθους μέτρησης για την πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού υπολογίστηκε σε 2,6%. Η Μέτρηση έγινε με βάση των μετρήσεων των Kingsley και Olmsted (1948)[100].



Εικ. 46. Μέτρηση της πρόσθιας απόκλισης του αυχένα του μηριαίου οστού.

9. Το διατροχαντήριο μήκος.

Είναι η απόσταση μεταξύ των δύο πιο ακραίων σημείων (κορυφών) των τροχαντήρων του μηριαίου οστού (εικ. 42). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο και με βάση των μετρήσεων των Martin και Saller (1957) [147]. Το εύρος λάθους μέτρησης για το δια-τροχαντήριο μήκος του μηριαίου οστού υπο-λογίστηκε σε 1,8%.



Εικ. 47. Μέτρηση του διατροχαντήριο μήκους του μηριαίου οστού.

10. Η περίμετρος στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού.

Είναι η απόσταση που ορίζει την περίμετρο μετρούμενη στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού (εικ. 43). Η μέτρηση έγινε με την μετρική ταινία και με βάση των μετρήσεων των Martin και Saller (1957)[147]. Το εύρος λάθους μέτρησης για την περίμετρο της μεσότητας της διάφυσης του μηριαίου οστού υπολογίστηκε σε 1,8%.



Εικ. 48. Μέτρηση της περιμέτρου στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού.

11. Η προσθιοπίσθια διάμετρος στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού.

Είναι η μετρούμενη διάμετρος στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού σε προσθιοπίσθια φορά (οβελιαίο επίπεδο, εικ. 44). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο και με βάση των μετρήσεων των Martin και Saller (1957)[147]. Το εύρος λάθους μέτρησης για την προσθιοπίσθια διάμετρο της μεσότητας της διάφυσης του μηριαίου οστού υπολογίστηκε σε 1,4%.



Εικ. 49. Μέτρηση της προσθιοπίσθιας διαμέτρου στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού.

12. Η εγκάρσια διάμετρος στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού.

Είναι η μετρούμενη διάμετρος στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού σε πλαγιοπλάγια φορά (μετωπιαίο επίπεδο, εικ. 45). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο και με βάση των μετρήσεων των Martin και Saller (1957)[147]. Το εύρος λάθους μέτρησης για την εγκάρσια διάμετρο της μεσότητας της διάφυσης του μηριαίου οστού υπολογίστηκε σε 1,4%.



Εικ. 50. Μέτρηση της εγκάρσιας διαμέτρου στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού.

13. Το διακονδύλιο πλάτος των κονδύλων του μηριαίου οστού.

Είναι η μεγαλύτερη απόσταση μεταξύ των δύο ακραίων σημείων (έσω και έξω) των κονδύλων του μηριαίου οστού (εικ. 46). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο και με βάση των μετρήσεων των Pearson και Bell (1919)[146]. Το εύρος λάθους μέτρησης για το διακονδύλιο πλάτος του μηριαίου οστού υπολογίστηκε σε 1,6%.



Εικ. 51. Μέτρηση του διακονδύλιου πλάτους των κονδύλων του μηριαίου οστού.

14. Το πλάτος της μεσοκονδύλιας εντομής του μηριαίου οστού.

Είναι η απόσταση που ορίζεται από το μέσο της έσω μεσοκονδύλιας εντομής με το μέσο της έξω μεσοκονδύλιας εντομής (εικ. 47). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο και με βάση των μετρήσεων των McHenry και Corruccini (1978). Το εύρος λάθους μέτρησης για το πλάτος της μεσοκονδύλιας εντομής του μηριαίου οστού υπολογίστηκε σε 1,8%.



Εικ. 52. Μέτρηση του πλάτους της μεσοκονδύλιας εντομής.

15. Ο λόγος της μεσοκονδύλιας εντομής προς το διακονδύλιο πλάτος των κονδύλων του μηριαίου οστού.

Προκύπτει από το πηλίκο της τιμής μέτρησης της μεσοκονδύλιας εντομής δια την τιμή μέτρησης του διακονδύλιου πλάτους των κονδύλων του μηριαίου οστού. Το εύρος λάθους μέτρησης για τον λόγο της μεσοκονδύλιας εντομής προς το διακονδύλιο πλάτος υπολογίστηκε σε 1,7%. Αντιπροσωπεύει τον Μ.Ο. εύρους λάθους των δύο μετρήσεων που από το γινόμενο τους προκύπτει ο συγκεκριμένος δείκτης. Ο Υπολογισμός έγινε με βάση των μετρήσεων των McHenry και Corruccini (1978)[90].

16. Το ύψος της μεσοκονδύλιας εντομής των κονδύλων του μηριαίου οστού.

Είναι η απόσταση (εικ. 48) που ορίζεται από το μέσο του ψηλότερου σημείου της μεσοκονδύλιας εντομής με την νοητή γραμμή που εφάπτεται στην οπίσθια επιφάνεια των μηριαίων κονδύλων. Η μέτρηση γίνεται με το μηριαίο οστούν πάνω σε οριζόντιο επίπεδο. Η μέτρηση έγινε στην οστεομετρική πλάκα και με την χρήση του χάρακα. Το εύρος λάθους μέτρησης για το ύψος της μεσοκονδύλιας εντομής του μηριαίου υπολογίστηκε σε 1,1%.



Η μέτρηση έγινε με βάση των μετρήσεων των McHenry και Corruccini (1978)[90].

Εικ. 53. Μέτρηση του ύψους της μεσοκονδύλιας εντομής του μηριαίου οστού.

17. Το ύψος του έξω μηριαίου κονδύλου.

Είναι η προσθιοπίσθια απόσταση της αρθρικής επιφάνειας του έξω μηριαίου κονδύλου (εικ. 49). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο και με βάση των μετρήσεων των McHenry και Corruccini (1978)[90]. Το εύρος λάθους μέτρησης για το ύψος του έξω μηριαίου κονδύλου του μηριαίου υπολογίστηκε σε 1%.



Εικ. 54. Μέτρηση του ύψους του έξω μηριαίου κονδύλου.

18. Το ύψος του έξω μηριαίου κονδύλου.

Είναι η προσθιοπίσθια απόσταση της αρθρικής επιφάνειας του έξω μηριαίου κονδύλου (εικ. 50). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο και με βάση των μετρήσεων των McHenry και Corruccini (1978)[90]. Το εύρος λάθους μέτρησης για το ύψος του έξω μηριαίου κονδύλου του μηριαίου υπολογίστηκε σε 1,1%.



Εικ. 55. Μέτρηση του ύψους του έξω μηριαίου κονδύλου.

19. Η γωνία του άξονα της διάφυσης του μηριαίου οστού με την εφαπτομένη στους μηριαίους κονδύλους.

Είναι η γωνία που ορίζεται από την εφαπτομένη στους μηριαίους κονδύλους με τον επιμήκη άξονα της διάφυσης του μηριαίου οστού (εικ. 51). Η μέτρηση έγινε στην οστεομετρική πλάκα με την χρήση του γωνιόμετρου. Το εύρος λάθους μέτρησης για την γωνία του άξονα του μηριαίου οστού με την εφαπτομένη στους μηριαίους κονδύλους υπολογίστηκε σε 2,1%. Η μέτρηση έγινε με βάση των μετρήσεων των Martin και Saller (1957)[147].



Εικ. 56. Μέτρηση της γωνίας του άξονα της διάφυσης του μηριαίου οστού με την εφαπτομένη στους μηριαίους κονδύλους.

20. Το μέγιστο ολικό μήκος του μηριαίου οστού.

Είναι η απόσταση που ορίζεται από το ψηλότερο σημείο της κεφαλής του μηριαίου οστού με την εφαπτομένη στους μηριαίους κονδύλους (εικ. 52). Η μέτρηση έγινε με την χρήση της οστεομετρικής πλάκας και με βάση των μετρήσεων των Pearson και Bell (1919)[146]. Το εύρος λάθους μέτρησης για το μέγιστο ολικό μήκος του μηριαίου οστού υπολογίστηκε σε 2,4%.



Εικ. 57. Μέτρηση του μέγιστου ολικού μήκους του μηριαίου οστού.

21. Το φυσιολογικό ολικό μήκος του μηριαίου οστού.

Είναι η κατακόρυφη απόσταση που ορίζεται από το ψηλότερο σημείο της κεφαλής του μηριαίου οστού με την επαπτομένη στους μηριαίους κονδύλους (εικ. 53). Η απόσταση αυτή είναι λίγα χιλιοστά μικρότερη του μέγιστου μήκους του μηριαίου οστού. Η μέτρηση έγινε με την χρήση της οστεομετρικής πλάκας και με βάση των μετρήσεων των Pearson και Bell (1919)[146]. Το εύρος λάθους μέτρησης για το φυσιολογικό ολικό μήκος του μηριαίου οστού υπολογίστηκε σε 2,6%.



Εικ. 58. Μέτρηση του φυσιολογικού ολικού μήκους του μηριαίου οστού.

22. Το λοξό μήκος του μηριαίου οστού από τον μείζονα τροχαντήρα.

Είναι η κατακόρυφη απόσταση που ορίζεται από τον μείζονα τροχαντήρα με την επαπτομένη στους μηριαίους κονδύλους (εικ. 54). Η μέτρηση έγινε με την χρήση της οστεομετρικής πλάκας και με βάση των μετρήσεων των Pearson και Bell (1919)[146]. Το εύρος λάθους μέτρησης για το λοξό μήκος του μηριαίου οστού από τον τροχαντήρα υπολογίστηκε σε 2,6%.



Εικ. 59. Μέτρηση του λοξού μήκους του μηριαίου οστού από τον μείζονα τροχαντήρα.

23. Γωνία της μηριαίας τροχιλίας.

Είναι η βαθύτερη γωνία που σχηματίζουν οι δύο μηριαίοι κόνδυλοι στο ύψος της επιγονατιδομηριαίας άρθρωσης (εικ. 55). Η μέτρηση της γωνίας της μηριαίας τροχιλίας έγινε με την χρήση γωνιομέτρου και με βάση των μετρήσεων των Pearson και Bell (1919)[146]. Το εύρος λάθους μέτρησης για την συγκεκριμένη μέτρηση υπολογίστηκε στο 2,4%.



Εικ. 60. Μέτρηση της γωνίας της μηριαίας τροχιλίας.

4.2.4. Μετρήσεις της κνήμης

1. Το ολικό μήκος της κνήμης

Είναι η απόσταση που ορίζεται από τα δύο πιο ακραία σημεία (άνω και κάτω) της κνήμης τοποθετούμενη αυτήν στην οστεομετρική πλάκα (εικ. 56). Η μέτρηση έγινε με την χρήση της οστεομετρικής πλάκας και με βάση των μετρήσεων των Trotter and Gleser 1952)[134]. Το εύρος λάθους μέτρησης για το ολικό μήκος της κνήμης υπολογίστηκε σε 2,4%.



Εικ. 61. Μέτρηση του ολικού μήκους της κνήμης.

2. Ολικό (διακονδύλιο) πλάτος κονδύλων της κνήμης

Είναι η απόσταση μετρούμενη από το έξω πιο ακραίο χείλος της έσω κνημιαίας γλήνης στο έξω πιο ακραίο χείλος της έξω κνημιαίας γλήνης (εικ. 57). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο με βάση των μετρήσεων των Yoshioka και συν. (1989)[136]. Το εύρος λάθους μέτρησης για το διακονδύλιο πλάτος της κνήμης υπολογίστηκε σε 1,8%.



Εικ. 62. Μέτρηση του ολικού (διακονδύλιου πλάτους των κονδύλων της κνήμης).

3. Το Πλάτος του έσω με το έξω μεσογλήνιο φύμα των κονδύλων της κνήμης.

Είναι η απόσταση μεταξύ του έσω με το έξω μεσογλήνιο φύμα, μετρούμενη από το υψηλότερο σημείο τους (εικ. 58). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο με βάση των μετρήσεων των Yoshioka και συν. (1989)[136]. Το εύρος λάθους μέτρησης για το πλάτος των μεσογλήνιων φυμάτων της κνήμης υπολογίστηκε σε 1,1%.



Εικ. 63. Μέτρηση του πλάτους των μεσογλήνιων φυμάτων της κνήμης.

4. Η εγκάρσια διάμετρος έσω κνημιαίας γλήνης.

Είναι η απόσταση που ορίζεται από το πιο ακραίο σημείο του έξω χείλους της αρθρικής επιφάνειας της έσω κνημιαίας γλήνης με το πιο έσωτερικό της σημείο (εικ. 59) μετρούμενη στον εγκάρσιο άξονα. Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο με βάση των μετρήσεων των Yoshioka και συν. (1989)[136]. Το εύρος λάθους μέτρησης για την εγκάρσια διάμετρο της έσω κνημιαίας γλήνης της κνήμης υπολογίστηκε σε 1,2%.



Εικ. 64. Μέτρηση της εγκάρσιας διαμέτρου της έσω κνημιαίας γλήνης.

5. Η προσθιοπίσθια διάμετρος της έσω κνημιαίας γλήνης.

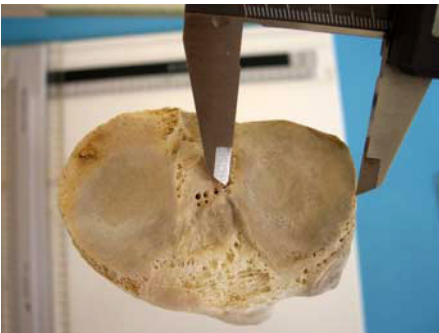
Είναι η απόσταση του πιο ακραίου πρόσθιου σημείου από το πιο ακραίο οπίσθιο σημείο της αρθρικής επιφάνειας της έσω κνημιαίας γλήνης (εικ. 60) μετρούμενη στον προσθιοπίσθιο άξονα. Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο με βάση των μετρήσεων των Yoshioka και συν. (1989)[136]. Το εύρος λάθους μέτρησης για την προσθιοπίσθια διάμετρο της έσω κνημιαίας γλήνης της κνήμης υπολογίστηκε σε 1,3%.



Εικ. 65. Μέτρηση της προσθιοπίσθιας διαμέτρου της έσω κνημιαίας γλήνης.

6. Η εγκάρσια διάμετρος της έξω κνημιαίας γλήνης.

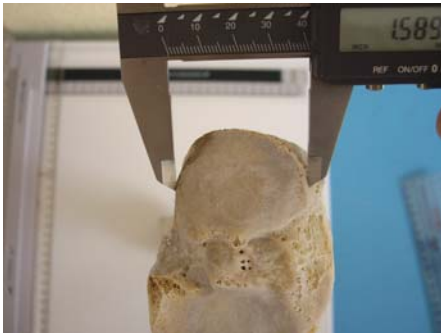
Είναι η απόσταση που ορίζεται από το πιο ακραίο σημείο του έξω χείλους της αρθρικής επιφάνειας της έξω κνημιαίας γλήνης με το πιο έσωτερικό της σημείο (εικ. 61) μετρούμενη στον εγκάρσιο άξονα. Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο βάση των Yoshioka και συν. (1989)[136]. Το εύρος λάθους μέτρησης για την εγκάρσια διάμετρο της έξω κνημιαίας γλήνης της κνήμης υπολογίστηκε σε 1,2%.



Εικ. 66. Μέτρηση της εγκάρσιας διαμέτρου της έξω κνημιαίας γλήνης

7. Η προσθιοπίσθια διάμετρος της έξω κνημιαίας γλήνης.

Είναι η απόσταση του πιο ακραίου πρόσθιου σημείου από το ακραίο οπίσθιο σημείο της αρθρικής επιφάνειας της έξω κνημιαίας γλήνης (εικ. 62) μετρούμενη στον προσθιοπίσθιο άξονα. Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο με βάση των μετρήσεων των Yoshioka και συν. (1989)[136]. Το εύρος λάθους μέτρησης για την προσθιοπίσθια διάμετρο της έξω κνημιαίας γλήνης της κνήμης υπολογίστηκε σε 1,3%.



Εικ. 67. Μέτρηση της προσθιοπίσθιας διαμέτρου της έξω κνημιαίας γλήνης.

8. Η οπίσθια κλίση της αρθρικής επιφάνειας της κνήμης.

Είναι η γωνία που σχηματίζεται από την κάθετη στον επιμήκη άξονα της διάφυσης της κνήμης με την επαπτόμενη στην αρθρική επιφάνεια του έξω κνημιαίου κονδύλου (εικ. 63). Η μέτρηση έγινε με το γωνιόμετρο με την αρθρική επιφάνεια του έξω κνημιαίου κονδύλου να εφάπτεται στη μια επιφάνεια της οστεομετρικής πλάκας, με βάση τις μετρήσεις των Yoshioka και συν. (1989)[136]. Το εύρος λάθους μέτρησης για την οπίσθια κλίση της αρθρικής επιφάνειας της κνήμης υπολογίστηκε σε 2,6%.



Εικ. 68. Μέτρηση της οπίσθιας κλίσης της αρθρικής επιφάνειας της κνήμης.

9. Η περίμετρος στο μέσο της διάφυσης της κνήμης.

Είναι η απόσταση που ορίζει την περίμετρο μετρούμενη στην μεσότητα της διάφυσης της κνήμης (εικ. 64). Η μέτρηση έγινε με την μετρική ταινία με βάση των μετρήσεων των Iscan και Miller-Shaivitz[133]. Το εύρος λάθος μέτρησης του ερευνητή για την περίμετρο μεσότητας της διάφυσης της κνήμης υπολογίστηκε σε 1,8%.



Εικ. 69. Μέτρηση της περιμέτρου στο μέσο της διάφυσης της κνήμης

10. Η προσθιοπίσθια διάμετρος στο μέσο της κνήμης.

Είναι η προσθιοπίσθια απόσταση στην μεσότητα της κνήμης. (οβελιαίο επίπεδο, εικ. 65). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο με βάση τις μετρήσεις των Iscan και Miller-Shaivitz[133]. Το εύρος λάθους μέτρησης για την προσθιοπίσθια διάμετρο της μεσότητας της διάφυσης της κνήμης υπολογίστηκε σε 1,4%.



Εικ. 70. Μέτρηση της προσθιοπίσθιας διαμέτρου στο μέσο της κνήμης.

11. Η εγκάρσια διάμετρος στο μέσο της κνήμης.

Είναι η πλαγιοπλάγια απόσταση στην μεσότητα της κνήμης (μετωπιαίο επίπεδο, εικ. 66). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο με βάση των μετρήσεων των Iscan και Miller-Shaivitz[133]. Το εύρος λάθους μέτρησης για την εγκάρσια διάμετρο της μεσότητας της διάφυσης της κνήμης υπολογίστηκε σε 1,4%.



Εικ. 71. Μέτρηση της εγκάρσιας διαμέτρου στο μέσο της διάφυσης της κνήμης.

12. Η απόσταση του κνημιαίου κυρτώματος – πρόσθιου μεσογλήνιου βόθρου

Είναι η απόσταση που ορίζεται από το πρόσθιο χείλος του πρόσθιου μεσογλήνιου βόθρου με το προέχον σημείο του κνημιαίου κυρτώματος (εικ. 67). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο με βάση τις μετρήσεις των Iscan και Miller-Shaivitz[133]. Το εύρος λάθους μέτρησης για την απόσταση του κνημιαίου κυρτώματος – μεσοκονδύλιου εντομής της κνήμης υπολογίστηκε σε 1,8%.



Εικ. 72. Μέτρηση της απόστασης του κνημιαίου κυρτώματος από τον πρόσθιο μεσογλήνιο βόθρο.

13. Η συστροφή της κνήμης.

Είναι η γωνία που σχηματίζεται από την εφαπτομένη στην οπίσθια επιφάνεια των κνημιαίων κονδύλων με την νοητή γραμμή που ενώνει την κορυφή του έσω σφυρού με το μέσο του έσω χείλους της κάτω αρθρικής επιφάνειας της κνήμης (εικ.68). Η μέτρηση έγινε στην οστεομετρική πλάκα με το γωνιόμετρο (η οπίσθια επιφάνεια των κνημιαίων κονδύλων να εφάπτεται στην οστεομετρική πλάκα). Μέτρηση με βάση των μετρήσεων των Eckhoff και συν (1994)[138]. Το εύρος λάθους μέτρησης για την συστροφή της κνήμης υπολογίστηκε σε 2,8%.



Εικ. 73. Μέτρηση της συστροφής της κνήμης.

14. Το μήκος του έσω σφυρού.

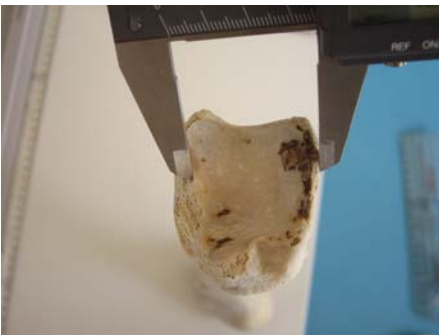
Είναι η απόσταση που ορίζεται από το κατώτερο σημείο του έσω σφυρού με την νοητή γραμμή που διέρχεται από την κάτω αρθρική επιφάνεια της κνήμης (εικ.69). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο με βάση των μετρήσεων των Iscan και Miller-Shaivitz[133]. Το εύρος λάθους μέτρησης για το μήκος του έσω σφυρού υπολογίστηκε σε 0,8%.



Εικ. 74. Μέτρηση του μήκους του έσω σφυρού.

15. Η προσθιοπίσθια διάμετρος της κάτω αρθρικής επιφάνειας της κνήμης.

Είναι η προσθιοπίσθια μέγιστη απόσταση της κάτω αρθρικής επιφάνειας της κνήμης (εικ. 70). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο με βάση των μετρήσεων των Iscan και Miller-Shaivitz[133]. Το εύρος λάθους μέτρησης για την προσθιοπίσθια διάμετρο της κάτω αρθρικής επιφάνειας της κνήμης υπολογίστηκε σε 0,5%.



Εικ. 75. Μέτρηση της προσθιοπίσθιας διαμετρου της κάτω αρθρικής επιφάνειας της κνήμης.

4.2.5. Μετρήσεις της Περώνης

1. Το ολικό μήκος της περόνης.

Είναι η απόσταση που ορίζεται από τα δύο πιο ακραία (άνω και κάτω) σημεία της περόνης (εικ. 71). Η μέτρηση έγινε στην οστεομετρική πλάκα. Το εύρος λάθους μέτρησης για το ολικό μήκος της περόνης υπολογίστηκε σε 2,1%.



Εικ. 76. Μέτρηση του ολικού μήκους της περόνης.

2. Η περίμετρος στο μέσο της διάφυσης της περόνης.

Είναι η απόσταση που ορίζει την περίμετρο μετρούμενη στην μεσότητα της διάφυσης της περόνης (εικ. 72). Η μέτρηση έγινε με την περιμετρική ταινία. Το εύρος λάθους μέτρησης για την περίμετρο της μεσότητας της περόνης υπολογίστηκε σε 1,1%.



Εικ. 77. Μέτρηση της περιμέτρου της περόνης στο μέσο της διάφυσής της.

3. Το μήκος της αρθρικής επιφάνειας του έξω σφυρού.

Είναι η απόσταση της κάτω αρθρικής επιφάνειας της περόνης. Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό παχύμετρο. Το εύρος λάθους μέτρησης για το μήκος του έξω σφυρού υπολογίστηκε σε 0,6%.



Εικ. 78. Μέτρηση του μήκους της αρθρικής επιφάνειας του έξω σφυρού.

4.3 Υλικό

Τα οστά που μετρήθηκαν προέρχονταν από τα οστεοφυλάκια της Θεσσαλονίκης και της Βέροιας. Από τους σκελετούς ήταν γνωστό η Ελληνική Ιθαγένεια, το φύλο και η ηλικία θανάτου. Χωρίστηκαν σε 5 ομάδες ανάλογα με την ηλικία θανάτου. Η 1^η ομάδα περιλάμβανε σκελετούς με ηλικία θανάτου μεταξύ 40-49 έτη, η 2^η ομάδα με ηλικία θανάτου τα 50-59 έτη, η 3^η τα 60-69 έτη, η 4^η τα 70-79 έτη και η 5^η ομάδα με ηλικία θανάτου άνω των 80 ετών.

Για τις μετρήσεις του **ανωνύμου οστού** χρησιμοποιήθηκαν συνολικά 168 σκελετοί (336 ανώνυμα, 168 αριστερά και 168 δεξιά) από τους οποίους 86 (172 ανώνυμα) αφορούσαν άνδρες και 82 (164 ανώνυμα) αφορούσαν γυναίκες. Οι 16 σκελετοί (12 ανδρών και 4 γυναικών) ήταν στην 1^η ομάδα, οι 28 σκελετοί (12 ανδρών και 16 γυναικών) ήταν στην 2^η ομάδα, οι 44 σκελετοί (20 ανδρών και 24 γυναικών) ήταν στην 3^η ομάδα, οι 66 σκελετοί (36 ανδρών και 30 γυναικών) ήταν στην 4^η ομάδα και οι 14 σκελετοί (6 ανδρών και 8 γυναικών) ήταν στην 5^η ομάδα.

Για τις μετρήσεις του **μηριαίου οστού** χρησιμοποιήθηκαν συνολικά 180 σκελετοί (360 μηριαία οστά, 180 αριστερά και 180 δεξιά μηριαία οστά) από τους οποίους 96 (192 μηριαία οστά) αφορούσαν άνδρες και 84 (168 μηριαία) αφορούσαν γυναίκες. Οι 18 σκελετοί (15 ανδρών και 3 γυναικών) ήταν στην 1^η ομάδα, οι 30 σκελετοί (9 ανδρών και 21 γυναικών) ήταν στην 2^η ομάδα, οι 51 σκελετοί (30 ανδρών και 21 γυναικών) ήταν στην 3^η ομάδα, οι 72 σκελετοί (36 ανδρών και 36 γυναικών) ήταν στην 4^η ομάδα και οι 9 σκελετοί (6 ανδρών και 3 γυναικών) ήταν στην 5^η ομάδα.

Για τις μετρήσεις της **κνήμης** χρησιμοποιήθηκαν συνολικά 171 σκελετοί (342 κνήμες, 171 αριστερές και 171 δεξιές) από τις οποίες 180 κνήμες προέρχονταν από τον ανδρικό πληθυσμό και 162 κνήμες από τον γυναικείο πληθυσμό. Από τις 342 συνολικά κνήμες, 34 κνήμες (14 ανδρών και 3 γυναικών) ήταν στην 1^η ομάδα, 58 κνήμες (9 ανδρών και 20 γυναικών) ήταν στην 2^η ομάδα, 100 κνήμες (29 ανδρών και 21 γυναικών) ήταν στην 3^η ομάδα, 134 κνήμες (34 ανδρών και 33 γυναικών) ήταν στην 4^η ομάδα και 16 κνήμες (5 ανδρών και 3 γυναικών) ήταν στην 5^η ομάδα.

Για τις μετρήσεις της **περόνης** χρησιμοποιήθηκαν συνολικά 129 σκελετοί (258 περόνες, 129 αριστερές και 129 δεξιές) από τις οποίες 120 περόνες προέρχονταν από σκελετούς ανδρών και 138 περόνες από σκελετούς γυναικών. Από τις 258 συνολικά περόνες, 30 περόνες αφορούσαν την 1^η ηλικιακή ομάδα, 40 περόνες την 2^η ηλικιακή ομάδα, 72 περόνες την 3^η ηλικιακή ομάδα, 104 περόνες την 4^η ηλικιακή ομάδα και 12 περόνες την 5^η ηλικιακή ομάδα.

4.4 Αποτελέσματα

4.4.1 Ανατομικές παραλλαγές του ανωνύμου οστού

Μελετήθηκαν 336 ανώνυμα οστά εκ των οποίων τα 172 αφορούσαν σκελετούς ανδρών και τα 164 σκελετούς γυναικών.

1α. Η μετατροπή της θυροειδούς αύλακας σε πόρο αναφέρεται από τον Α. Σάββα[14]. Στην παρούσα μελέτη δεν βρέθηκε σε κανένα από τα ανώνυμα οστά που εξετάστηκαν.

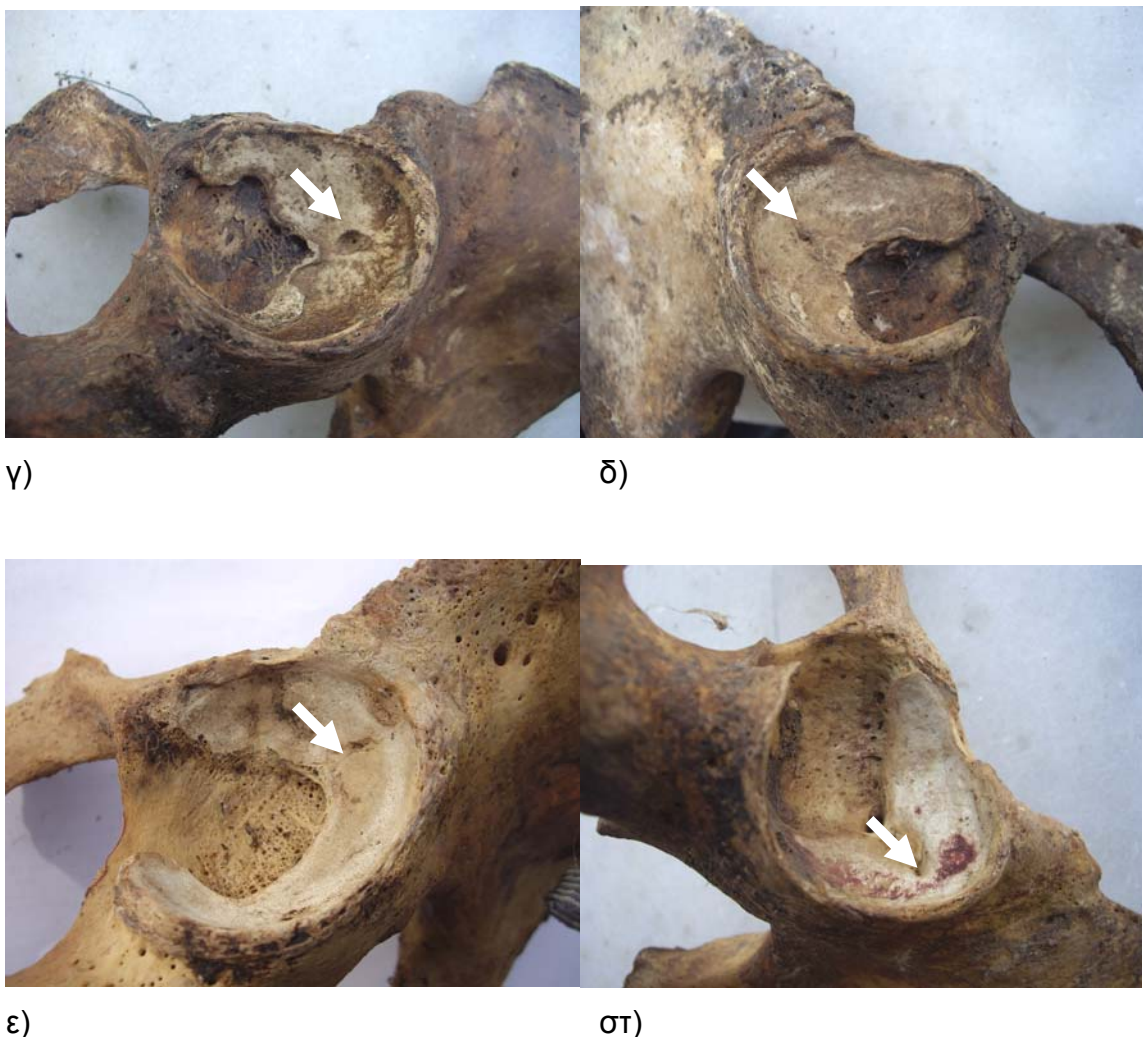
Η οστεοποίηση του εγκάρσιου συνδέσμου στην κοτυλιαία εντομή όπως περιγράφεται από τον Α. Σάββα [14] δεν βρέθηκε στα υπό μελέτη ανώνυμα οστά.

1β. Η παρουσία κοτυλιαίας ρωγμής στο πρόσθιο άνω τεταρτημόριο της κοτύλης στην μηνοειδή επιφάνεια με φορά εγκάρσια σε σχέση με αυτήν, όπως περιγράφηκε για πρώτη φορά από τον Anderson (1964)[28] αποτελεί μια σπάνια παραλλαγή. Τελευταία αναφορά στην διεθνή βιβλιογραφία γίνεται από τον Mafart (2005)[29] σε μια αναδρομική μελέτη του από 425 σκελετούς που προέρχονταν από δύο χρονικές περιόδους (11^{ος} με 13^ο αιώνα και 16^{ος}-17^ο αιώνα). Στα ανώνυμα οστά που μελετήθηκαν βρέθηκε κοτυλιαία ρωγμή σε 12 οστά (ποσοστό 3.5%) που προέρχονταν από 6 σκελετούς (6 δεξιά και 6 αριστερά ανώνυμα οστά). Μια περίπτωση αφορούσε σκελετό άνδρα (0.6% των ανδρών) και 11 περιπτώσεις (6.7% των γυναικών) αφορούσε σκελετό γυναικών. Υπήρξε στατιστική σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων ($P < 0.001$) όσον αφορά την παρουσία της κοτυλιαίας ρωγμής.



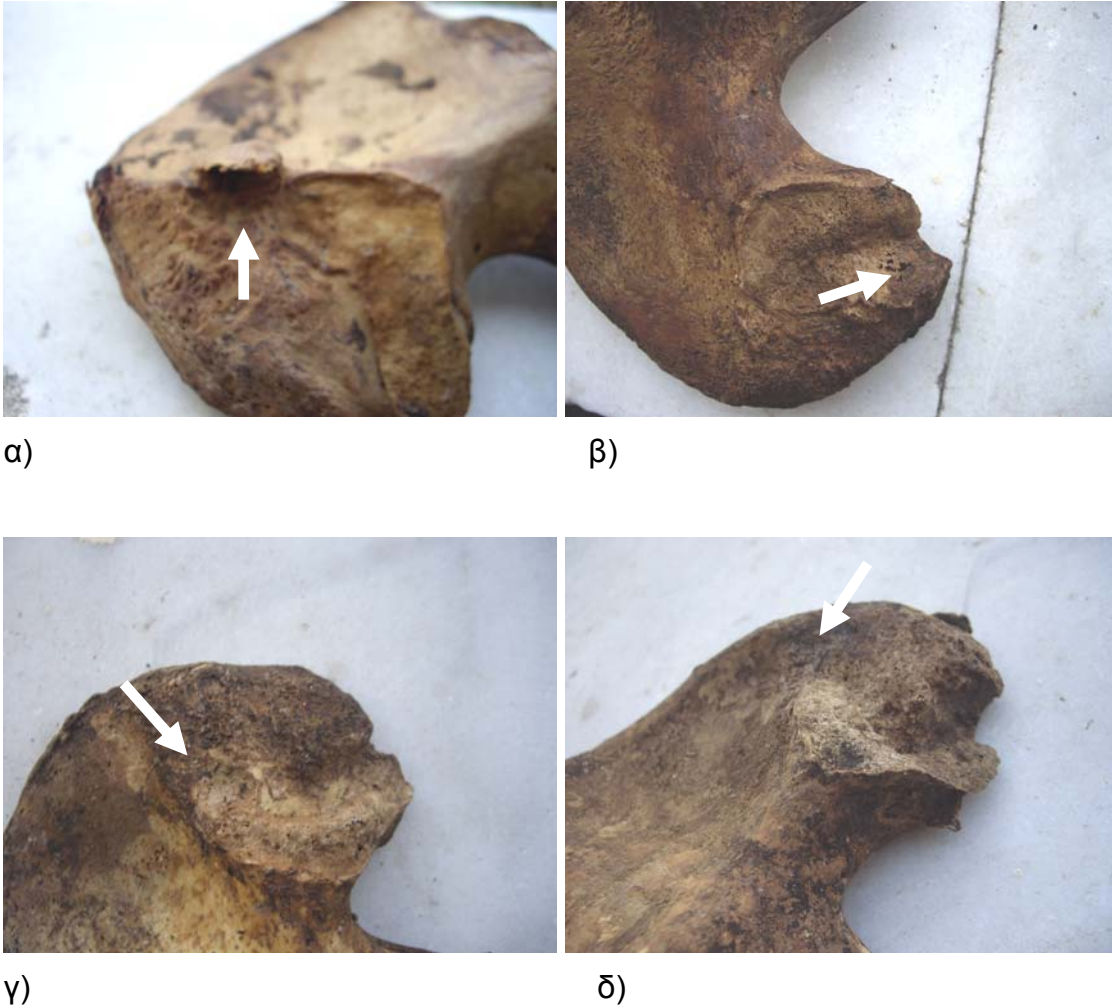
α)

β)



Εικόνα 79. α, β, γ, δ: κοτυλιαία ρωγμή (βέλη) σε σκελετούς γυναικών, ε, στ: κοτυλιαία ρωγμή (βέλη) σε σκελετούς ανδρών.

2. **Ατελής συνένωση των κάτω κλάδων του ηβικού και του ισχιακού οστού** δεν βρέθηκε σε καμιά περίπτωση στα ανώνυμα οστά που μελετήθηκαν.
3. **Επικουρικές ιερολαγόνιες αρθρικές επιφάνειες** βρέθηκαν σε 36 ανώνυμα (10.7%) που προέρχονταν από 18 σκελετούς (18 δεξιά ανώνυμα και 18 αριστερά ανώνυμα οστά). Όλες οι επικουρικές ιερολαγόνιες αρθρικές επιφάνειες βρέθηκαν στην οπίσθια άνω λαγόνιο άκανθα. Στους σκελετούς ανδρών βρέθηκε σε 11 περιπτώσεις (6.3% των ανδρών) και σε σκελετούς γυναικών σε 25 περιπτώσεις (15.2% των γυναικών). Μεταξύ των δύο φυλετικών ομάδων δεν υπήρξε στατιστική σημαντική διαφορά ($P = 0.67$) σχετικά με την παρουσία επικουρικών αρθρικών επιφανειών.



Εικόνα 80 α,β) επικουρικές αρθρικές επιφάνειες (βέλη) σε σκελετούς γυναικών γ,δ) επικουρικές αρθρικές επιφάνειες (βέλη) σε σκελετούς ανδρών

4. Πρωτιαία αύλακα βρέθηκε σε 47 ανώνυμα οστά.

Πρώτος τύπος κατά Houghton (1974)[39], βρέθηκε σε 9 ανώνυμα οστά (2.6%), το ένα προερχόμενο από σκελετό ανδρών (0.5%) και τα 8 προερχόμενα από σκελετούς γυναικών (4.8% των γυναικών). Τα 5 ήταν αριστερά ανώνυμα οστά (το ένα προέρχονταν από το σκελετό του άνδρα) και τα 4 ήταν δεξιά ανώνυμα οστά, όλα προερχόμενα από σκελετούς γυναικών.

Ο πρώτος τύπος αφορά ρηχή αύλακα και παρατηρείται σε άνδρες και γυναίκες και αφορά την πρόσφυση της κατώτερης δεσμίδας του πρόσθιου ιερολαγόνιου συνδέσμου. Σχηματίζεται σύμφωνα με τον Houghton (1974)[39] κυρίως από την σύνθεση μιας σειράς από μικρότερες αύλακες και εμφανίζει μια ανομοιόμορφη.



α)

β)



γ)

δ)

Εικόνα 81 α,β,γ,δ: Πρώτος τύπος (βέλη) προωπιαίας αύλακας σε σκελετούς γυναικών, κατά Houghton (1974)[39]. Διακρίνεται η σύνθεση μιας σειράς από μικρότερες αύλακες δίνοντας μια ανομοιόμορφη μορφή στην αύλακα.

Δεύτερος τύπος Houghton (1974)[39] βρέθηκε σε 18 ανώνυμα οστά (5.3%), όλα προέρχονταν από σκελετούς γυναικών (10.9% των γυναικών). Τα 9 ανώνυμα οστά ήταν αριστερά και τα υπόλοιπα 9 ήταν δεξιά.

Ο δεύτερος τύπος σύμφωνα με τον Houghton (1974)[39] πρόκειται για αύλακα παρόμοια με τον πρώτο τύπο αλλά με ομαλότερο έδαφος.



α)



β)



γ)

Εικόνα 82 α,β,γ: Δεύτερος τύπος προωπιαίας αύλακας κατά Houghton (1974)[39]. Διακρίνεται το ομαλότερο έδαφος της αύλακας.

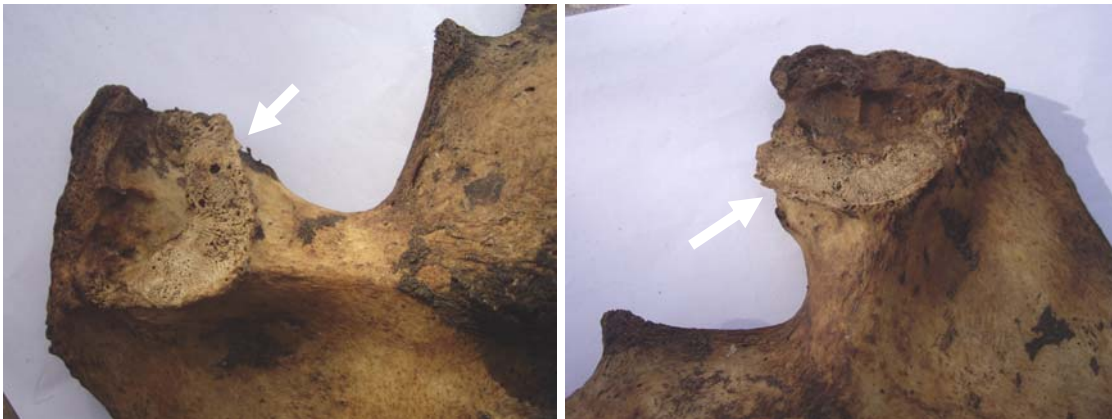
Τρίτος τύπος βρέθηκε σε 13 ανώνυμα οστά (3.8%), όλα σε σκελετούς γυναικών (7.9% των γυναικών). Τα 6 ήταν αριστερά ανώνυμα οστά και τα 7 ήταν δεξιά ανώνυμα οστά.

Ο τρίτος τύπος παρατηρήθηκε από τον Dunlap (1981)[40] και από την Cox (1992) [41] και σύμφωνα με τους παραπάνω πρόκειται για μια σχετικά φαρδιά αύλακα με σπειρωτό έδαφος και ένα όχι τόσο προφανές πρόσθιο σημείο.



α)

β)



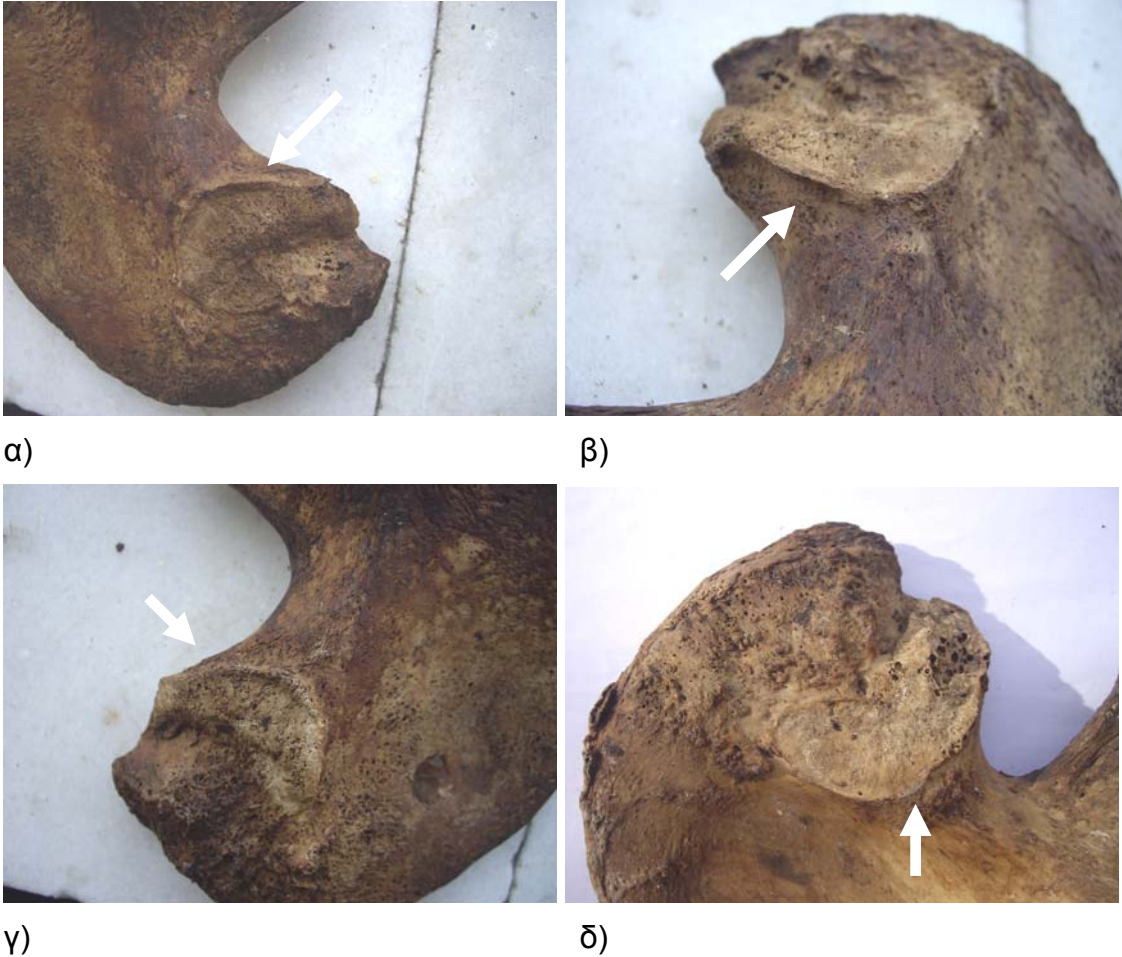
γ)

δ)

Εικόνα 83 α,β,γ,δ: Τρίτος τύπος (βέλη) προωτιαίας αύλακας κατά Dunlap (1981)[40]. Διακρίνεται η πιο φαρδιά αύλακα σε σχέση με τις υπόλοιπες και το σπειρωτό το έδαφος.

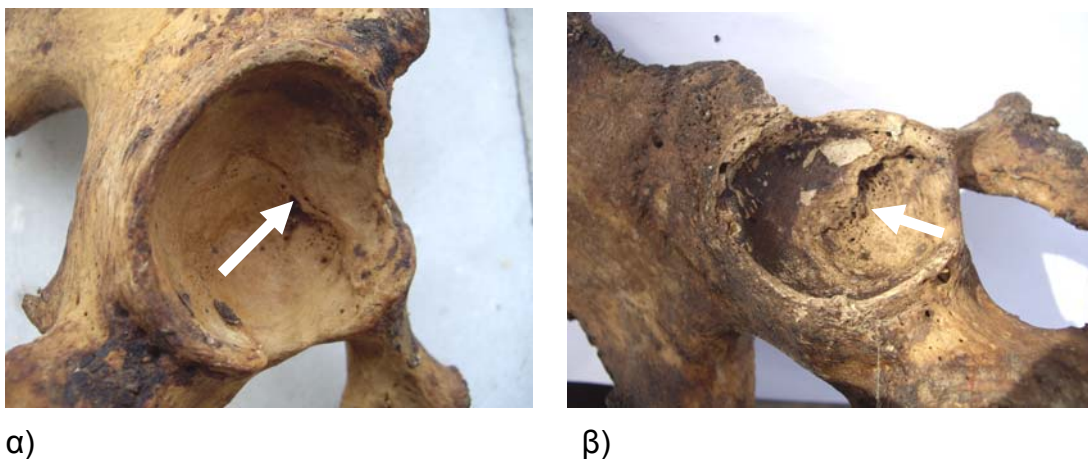
Τέταρτος τύπος βρέθηκε σε 7 ανώνυμα οστά (2%), όλα προερχόμενα από σκελετούς ανδρών (4% των ανωνύμων οστών των ανδρών). Τα 4 βρέθηκαν σε αριστερά ανώνυμα οστά και τα 3 σε δεξιά ανώνυμα οστά.

Ο τέταρτος τύπος παρατηρήθηκε από τον Derry (1909)[42] και πιο συχνά εντοπίζεται σε σκελετούς ανδρών. Σε αντίθεση με άλλες ανατομικές αύλακες σύμφωνα με τον ίδιο συγγραφέα, αυτός ο σχηματισμός συμπληρώνεται και από το φύμα του απιοειδούς μυός.



Εικόνα 84 α,β,γ,δ: Τέταρτος τύπος (βέλη) προωτιαίας αύλακας κατά Derry (1909)[42].

5. **Επικουρικές αύλακες** που συνήθως δεν υφίστανται όπως τις αναφέρει ο Α. Σάββας [14] τόσο για την άνω γλουτιαία αρτηρία όσο και στον λαγόνιο βόθρο δεν βρέθηκε σε κανένα από τα ανώνυμα οστά που μελετήθηκαν.
6. **Απλασία της ηβικής σύμφυσης** δεν βρέθηκε σε κανένα από τα οστά που μελετήθηκαν.
7. **Διπλός ισχιακός κλάδος** επίσης δεν βρέθηκε σε κανένα από τα οστά που μελετήθηκαν.
8. **Κοτυλιαία οστική προεξοχή** βρέθηκε σε 3 ανώνυμα οστά (0.8%). Τα δύο ανήκουν σε σκελετούς ανδρών (1.1% των ανδρών) και το ένα σε σκελετό γυναικών (0.9% των γυναικών). Τα δύο, ενός άνδρα και μια γυναίκας βρέθηκαν σε αριστερό ανώνυμο οστόν και το ένα σε δεξιό (άνδρα) ανώνυμο οστόν.



Εικόνα 85. Παρουσία (βέλη) κοτυλιαίας εντομής α) σε σκελετό άνδρα, β) σε σκελετό γυναίκας

9. **Φύμα του απιοειδούς μυός** βρέθηκε σε 7 ανώνυμα οστά (2%) και όλες συνδυάζονταν με τον τέταρτο τύπο της προωτιαίας αύλακας και βρέθηκαν μόνο σε σκελετούς ανδρών (Εικ. 84 α,β,γ,δ). Τα 4 (2.3%) βρέθηκαν σε αριστερά ανώνυμα οστά και τα 3 (1.7%) σε δεξιά ανώνυμα οστά.
10. **Εμφάνιση οστικού πόρου στο κάτω χείλος της σφρύς της κοτύλης.** Πρόκειται για ανατομική παραλλαγή που δεν έχει περιγραφεί και δεν αναφέρεται σε κλασικό Ανατομικό σύγγραμμα. Ο πόρος αυτός προφανώς χρησιμεύει για την δίοδο κλάδου η στελέχους αγγείου της περιοχής.



Εικόνα 86. Εμφάνιση οστικού πόρου στο κατώτερο τμήμα της σφρύς της κοτύλης

Παραλλαγή	Εμφάνιση n=336	Άνδρες n=172	Γυναίκες n=164	Αριστερό	Δεξιό
Θυροειδής αύλακα	-	-	-	-	-
Κοτυλαία εντομή	-	-	-	-	-
Κοτυλαία ρωγμή	12 3.5%	1 0.6%	11 6.7%	6 3.5%	6 3.5%
Ατελής συνένωση των κάτω κλάδων του ηβικού και του ισχιακού	-	-	-	-	-
Επικουρικές ιερολαγόνιες αρθρικές επιφάνειες	36 10.7%	11 6.3%	25 15.2%	18 10.7%	18 10.7%
Πρωταιία αύλακα	47 13.9%	8 4.6%	39 23.7%	24 14.3%	23 13.7%
Επικουρικές αύλακες	-	-	-	-	-
Απλασία της ηβικής σύμφυσης	-	-	-	-	-
Διπλός ισχιακός κλάδος	-	-	-	-	-
Κοτυλαία οστική προεξοχή	3 0.8%	2 1.1%	1 0.9%	2 1.1%	1 0.6%
Φύμα του απιοειδούς μυός	7 2%	7 4%	-	4 2.3%	3 1.7%
Εμφάνιση οστικού πόρου στο κάτω χείλος της οφρύς της κοτύλης	1 0.2%	1 0.5%	-	1 0.6%	-

Πίνακας 4. Συνοπτικός πίνακας οστικών παραλλαγών του ανωνύμου οστού.

4.4.2. Μετρήσεις Ανωνώμου οστού

1. Το μέγιστο μήκος του ανωνύμου οστού



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,8%.

Η μέση τιμή του μέγιστου μήκους του ανωνύμου οστού βρέθηκε 204,2mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 211,5mm με ελάχιστη τιμή 189,2mm και μέγιστη τιμή 235mm. Στις γυναίκες μετρήθηκε 196,5mm με ελάχιστη τιμή 178mm και μέγιστη τιμή 219mm (Πίν. 5).

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις τόσο μεταξύ των δύο φύλων όσο και μεταξύ των δύο πλευρών (αριστερό-δεξιό).

Σε σχέση με τις ηλικιακές ομάδες δεν υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά μεταξύ τους. Η μικρότερη (178mm) και η μεγαλύτερη (235mm) απόλυτη τιμή μετρήθηκε στην ομάδα των 70-79 ετών. Στην ίδια ηλικιακή ομάδα παρατηρήθηκε το μεγαλύτερο εύρος τιμών.

Πίν. 5. Πίνακας τιμών του μέγιστου μήκους του ανωνύμου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Ανώνυμα οστά	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	172	211,5535	189,20	235,00	45,80	12,7386
Γυναίκες	164	196,5806	178,00	219,00	41,00	9,2931
Σύνολο	336	204,2453	178,00	235,00	57,00	13,4549

α)

Πλευρά	Ανώνυμα οστά	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	168	204,1914	178,00	234,00	56,00	13,5623
Δεξιά	168	204,2992	179,20	235,00	55,80	13,3870
Σύνολο	336	204,2453	178,00	235,00	57,00	13,4549

β)

Ηλικία	Ανώνυμα οστά	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	32	208,0819	191,56	226,00	34,44	12,6792
50-59	56	199,8607	186,00	210,00	24,00	10,0920
60-69	88	204,5336	189,11	222,00	32,89	8,7744
70-79	132	207,7330	178,00	235,00	57,00	15,8674
80-	28	191,2814	184,50	223,00	38,50	9,6501
Σύνολο	336	204,2453	178,00	235,00	57,00	13,4549

γ)

2. Η εγκάρσια διάμετρος της κοτύλης



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,7%.

Ο Μ.Ο. μέτρησης της εγκάρσιας διαμέτρου της κοτύλης υπολογίστηκε στα 52,0mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 55,4mm με διαστάσεις από 45,5mm έως 66,1mm ενώ αντίστοιχα στις γυναίκες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 48,5mm με διαστάσεις από 43,0mm έως 58,6mm (Πίν. 6).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$, ενώ δεν υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά μεταξύ αριστεράς και δεξιάς πλευράς.

Όσον αφορά την κατανομή της εγκάρσιας διαμέτρου ανά ηλικία, η μικρότερη (43,0mm) και η μεγαλύτερη (66,1mm) απόλυτη τιμή μετρήθηκε στην ομάδα των 70-79 ετών. Το μικρότερο εύρος διακύμανσης (17,8mm) παρατηρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 40-49 ετών.

Πίν. 6. Πίνακας τιμών της εγκάρσιας διαμέτρου της κοτύλης. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	172	55,4828	46,56	66,11	19,55	5,0472
Γυναίκες	164	48,5183	43,00	58,60	15,60	3,2815
Σύνολο	336	52,0835	43,00	66,11	23,11	5,5134

α)

Πλευρά	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	168	52,1456	43,20	66,11	22,91	5,4843
Δεξιά	168	52,0213	43,00	65,89	22,89	5,5581
Σύνολο	336	52,0835	43,00	66,11	23,11	5,5134

β)

Ηλικία	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	32	53,8288	46,72	64,54	17,82	5,6195
50-59	56	50,9454	44,00	62,00	18,00	4,7770
60-69	88	52,5898	43,89	63,89	20,00	5,2661
70-79	132	52,5780	43,00	66,11	23,11	5,6848
80-	28	48,4421	43,62	62,45	18,83	5,1173
Σύνολο	336	52,0835	43,00	66,11	23,11	5,5134

γ)

3. Το Λαγόνιο μήκος



Ποσοστό λάθους μέτρησης 2,6%.

Το λαγόνιο μήκος κατά Μ.Ο. υπολογίστηκε στα 124,8mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 130,1mm με ένα εύρος τιμών από 113,8mm έως 156,7mm. Στις γυναίκες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 119,4mm με ένα εύρος τιμών από 108,0mm έως 139,4mm (Πίν. 7).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.01$, ενώ δεν υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά. Το μικρότερο λαγόνιο μήκος 120,0mm μετρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 50-59 ετών ενώ το μεγαλύτερο λαγόνιο μήκος 156,7mm μετρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 70-79 ετών. Ο Μ.Ο. διακύμανσης των τιμών σε όλες τις ομάδες υπολογίστηκε 48,7mm.

Πίν. 7. Πίνακας τιμών του λαγονίου μήκους. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	172	130,1007	113,89	156,78	42,89	13,2377
Γυναίκες	164	119,4114	108,00	139,42	31,42	7,4499
Σύνολο	336	124,8833	108,00	156,78	48,78	12,0453

α)

Πλευρά	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	168	125,1860	108,00	156,78	48,78	12,2299
Δεξιά	168	124,5807	109,10	155,04	45,94	11,8866
Σύνολο	336	124,8833	108,00	156,78	48,78	12,0453

β)

Ηλικία	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	32	121,6341	113,89	143,20	29,31	8,0444
50-59	56	120,0379	108,00	140,10	32,10	6,4646
60-69	88	122,0806	110,23	148,10	37,87	9,0477
70-79	132	130,8463	109,67	156,78	47,11	14,2569
80-	28	118,9850	112,45	149,25	36,80	9,6983
Σύνολο	336	124,8833	108,00	156,78	48,78	12,0453

γ)

4. Το Ηβικό μήκος



Ποσοστό λάθους μέτρησης 2,8%.

Η μέση τιμή του ηβικού μήκους βρέθηκε 81,7mm. Στους άνδρες βρέθηκε 80mm με ένα εύρος τιμών από 69,8mm έως 89,5mm. Στις γυναίκες βρέθηκε κατά Μ.Ο. 83,5mm με ένα εύρος τιμών από 69,2mm έως 93mm (Πίν. 8).

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων και επίσης δεν υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά.

Το μικρότερο ηβικό μήκος 69,2mm βρέθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 50-59 ετών ενώ το μεγαλύτερο ηβικό μήκος 93mm βρέθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 40-49 ετών. Ο Μ.Ο. διακύμανσης των τιμών σε όλες τις ηλικιακές ομάδες υπολογίστηκε 23,7mm.

Πίν. 8. Πίνακας τιμών του ηβικού μήκους. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	172	80,0093	69,83	89,50	19,67	5,0076
Γυναίκες	164	83,5530	69,23	93,00	23,77	5,5887
Σύνολο	336	81,7390	69,23	93,00	23,77	5,5807

α)

Πλευρά	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	168	81,5678	69,23	92,40	23,17	5,5988
Δεξιά	168	81,9102	69,83	93,00	23,17	5,5740
Σύνολο	336	81,7390	69,23	93,00	23,77	5,5807

β)

Ηλικία	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	32	82,8947	72,78	93,00	20,22	5,2684
50-59	56	82,9816	69,23	91,00	21,77	6,2038
60-69	88	81,4458	71,28	92,30	21,02	5,1418
70-79	132	81,9720	69,83	91,30	21,47	5,5078
80-	28	77,7561	70,34	86,34	16,00	4,6899
Σύνολο	336	81,7390	69,23	93,00	23,77	5,5807

γ)

5. Το Ισχιακό μήκος



Ποσοστό λάθους μέτρησης 2,6%.

Η μέση τιμή του ισχιακού μήκους υπολογίστηκε στα 81,8mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 83,9mm με ελάχιστο μήκος 70,2mm και μέγιστο μήκος 95,3mm. Στις γυναίκες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 79,5mm με ελάχιστο μήκος 68,2mm και μεγαλύτερο μήκος 88,3mm (Πίν. 9).

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων. Επιπλέον δεν υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά.

Το μικρότερο ισχιακό μήκος 68,2mm μετρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 70-79 ετών ενώ το μεγαλύτερο ισχιακό μήκος 95,3mm μετρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 60-69 ετών. Ο Μ.Ο. διακύμανσης των τιμών σε όλες τις ηλικιακές ομάδες υπολογίστηκε 27mm.

Πίν. 9. Πίνακας τιμών του ισχιακού μήκους. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	172	83,9460	70,23	95,30	25,07	6,3913
Γυναίκες	164	79,5608	68,23	88,30	20,07	5,1188
Σύνολο	336	81,8056	68,23	95,30	27,07	6,1983

α)

Πλευρά	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	168	81,8640	68,23	95,30	27,07	6,1883
Δεξιά	168	81,7472	68,34	94,78	26,44	6,2263
Σύνολο	336	81,8056	68,23	95,30	27,07	6,1983

β)

Ηλικία	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	32	83,9569	73,23	88,90	15,67	4,6270
50-59	56	82,9657	72,91	92,40	19,49	6,2731
60-69	88	81,5926	71,20	95,30	24,10	6,1866
70-79	132	81,9189	68,23	94,30	26,07	5,8004
80-	28	77,1621	69,35	90,00	20,65	7,3842
Σύνολο	336	81,8056	68,23	95,30	27,07	6,1983

γ)

6. Ο Ηβοϊσχιακός δείκτης

Το εύρος λάθους μέτρησης είναι 2,7%.

Ο Μ.Ο. του ηβοϊσχιακού δείκτη βρέθηκε 99,8. Στους άνδρες υπολογίστηκε 95,3 με εύρος διακύμανσης από 93,9 έως 99,4. Στις γυναίκες υπολογίστηκε 105 με εύρος διακύμανσης από 101,4 έως 107,8 (Πίν. 10).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ($P < 0,05$) του ηβοϊσχιακού δείκτη στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων. Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά.

Η διακύμανση του ηβοϊσχιακού δείκτη μεταξύ των ηλικιακών ομάδων είναι διάφορη, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων και μεταξύ των δύο φύλων σε όλες τις ηλικιακές ομάδες.

Πίν. 10. Πίνακας τιμών του ηβοϊσχιακού δείκτη. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	172	95,3	93,9	99,4	5,5	2,1
Γυναίκες	164	105,0	101,4	107,8	6,4	2,3
Σύνολο	336	99,8	93,9	107,8	13,9	6,7

α)

Πλευρά	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	168	99,6	93,9	106,2	12,3	5,4
Δεξιά	168	100,1	94,1	107,8	13,7	5,4
Σύνολο	336	99,8	93,9	107,8	13,9	6,7

β)

Ηλικία	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	32	98,6	93,9	106,8	12,9	6,6
50-59	56	100,0	94,3	107,1	12,8	6,8
60-69	88	99,8	95,1	104,3	9,2	4,2
70-79	132	100,0	95,2	106,2	11,0	4,8
80-	28	100,7	94,5	107,8	13,3	5,1
Σύνολο	336	99,8	93,9	107,8	13,9	6,7

γ)

7. Το Πλάτος της μείζονος ισχιακής εντομής



Ποσοστό λάθους μέτρησης 2%.

Το πλάτος της μείζονος ισχιακής εντομής κατά Μ.Ο. βρέθηκε 43,9mm. Στους άνδρες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 40,4mm με ελάχιστη τιμή 33,1mm και μέγιστη τιμή 45,3mm. Στις γυναίκες ο Μ.Ο. υπολογίστηκε 47,6mm με ελάχιστη τιμή 35,8mm και μέγιστη τιμή 56mm (Πίν. 11).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.01$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά. Η διακύμανση της μέσης τιμής ανάλογα με την ηλικία είναι διάφορη χωρίς να εμφανίζεται σταθερή διακύμανση με μετρούμενη χαμηλή απόλυτη τιμή 33,1mm και υψηλότερη τιμή 56mm στην ηλικιακή ομάδα των 70-79ετών.

Πίν. 11. Πίνακας τιμών του πλάτους της μείζονος ισχιακής εντομής του ανωνύμου. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	172	40,4460	33,10	45,30	12,20	2,9948
Γυναίκες	164	47,6844	35,84	56,03	20,19	5,6294
Σύνολο	336	43,9790	33,10	56,03	22,93	5,7557

α)

Πλευρά	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	168	44,0565	33,23	56,03	22,80	5,8413
Δεξιά	168	43,9015	33,10	55,38	22,28	5,6852
Σύνολο	336	43,9790	33,10	56,03	22,93	5,7557

β)

Ηλικία	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	32	43,4528	33,78	53,10	19,32	3,7051
50-59	56	45,1850	33,69	52,00	18,31	5,2821
60-69	88	43,1122	33,23	55,00	21,77	5,6594
70-79	132	44,2363	33,10	56,03	22,93	6,5309
80-	28	43,6804	35,43	52,02	16,59	4,6987
Σύνολο	336	43,9790	33,10	56,03	22,93	5,7557

γ)

8. Το βάθος της μείζονος ισχιακής εντομής



Ποσοστό λάθους μέτρησης 3,2%.

Το βάθος της μείζονος ισχιακής εντομής κατά Μ.Ο. βρέθηκε 40,3mm. Στους άνδρες βρέθηκε κατά Μ.Ο. 44,6mm με ελάχιστη τιμή 34,5mm και

μέγιστη τιμή 55,4mm. Στις γυναίκες ο Μ.Ο. υπολογίστηκε 35,7mm με ελάχιστη τιμή 29,3mm και μέγιστη τιμή 44mm (Πίν. 12).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.01$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά. Η διακύμανση της μέσης τιμής ανάλογα με την ηλικία είναι και εδώ διάφορη χωρίς να εμφανίζεται σταθερή διακύμανση με μετρούμενη χαμηλή απόλυτη τιμή 29,3mm στην ηλικιακή ομάδα των 60-69 ετών και υψηλότερη τιμή 55,4mm στην ηλικιακή ομάδα των 40-49ετών.

Πίν. 12. Πίνακας τιμών του βάθους της μείζονος ισχιακής εντομής του ανωνύμου. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	172	44,6929	34,55	55,40	20,85	3,6541
Γυναίκες	164	35,7502	29,34	44,00	14,66	3,5832
Σύνολο	336	40,3280	29,34	55,40	26,06	5,7536

α)

Πλευρά	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	168	40,2605	29,34	55,40	26,06	5,8252
Δεξιά	168	40,3955	30,00	55,00	25,00	5,6977
Σύνολο	336	40,3280	29,34	55,40	26,06	5,7536

β)

Ηλικία	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	32	44,2625	35,73	55,40	19,67	6,4348
50-59	56	39,2698	32,66	48,00	15,34	4,7898
60-69	88	39,7542	29,34	49,30	19,96	6,2884
70-79	132	40,3758	30,20	49,30	19,10	5,2888
80-	28	39,5257	32,00	47,00	15,00	5,5593
Σύνολο	336	40,3280	29,34	55,40	26,06	5,7536

γ)

9. Δείκτης μείζονος ισχιακής εντομής

Το εύρος λάθους μέτρησης είναι 2,6%.

Ο δείκτης της μείζονος ισχιακής εντομής υπολογίστηκε κατά Μ.Ο. 108.5. Στους άνδρες βρέθηκε κατά Μ.Ο. 90.5 με ελάχιστη τιμή 78.2 και μέγιστη τιμή 104.3. Στις γυναίκες ο Μ.Ο. βρέθηκε 133.3 με ελάχιστη τιμή 106.6 και μέγιστη τιμή 145.3 (Πίν. 13).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά του σώματος.

Η διακύμανση της μέσης τιμής ανάλογα με τις ηλικιακές ομάδες είναι διάφορη χωρίς να εμφανίζεται σταθερή διακύμανση και χωρίς να υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά μεταξύ των ηλικιακών ομάδων.

Πίν. 13. Πίνακας τιμών του δείκτη της μείζονος ισχιακής εντομής του ανωνύμου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	172	90,5	78,2	104,3	25,9	7,7712
Γυναίκες	164	133,3	106,6	145,3	38,7	8,8001
Σύνολο	336	108,5	78,2	145,3	67,1	7,3003

α)

Πλευρά	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	168	107,9	78,2	143,8	65,6	8,4001
Δεξιά	168	108,9	79,4	145,3	65,9	7,9011
Σύνολο	336	108,5	78,2	145,3	67,1	8,2313

β)

Ηλικία	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	32	104,1	80,7	142,9	62,2	7,7491
50-59	56	115,0	85,4	145,3	59,9	7,8511
60-69	88	108,5	83,2	141,8	58,6	8,7212
70-79	132	109,6	78,2	143,8	65,6	8,2131
80-	28	110,3	79,4	142,1	62,7	7,9123
Σύνολο	336	108,5	78,2	145,3	67,7	8,0031

γ)

10. Το πλάτος λαγονίου οστού



Ποσοστό λάθους μέτρησης 2,8%.

Το πλάτος του λαγονίου οστού κατά Μ.Ο. βρέθηκε 155,2mm. Στους άνδρες βρέθηκε κατά Μ.Ο. 158,5mm με ένα εύρος διακύμανσης από 144,9mm έως 176,3mm. Στις γυναίκες ο Μ.Ο. υπολογίστηκε 151,8mm με εύρος διακύμανσης από 144,7mm έως 164mm (Πίν. 14).

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων, όπως επίσης δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με το αριστερό ή δεξιό ανώνυμο οστόν.

Το εύρος διακύμανσης στις διάφορες ηλικιακές ομάδες ήταν κατά Μ.Ο. 31,5mm με μετρούμενο χαμηλότερο εύρος 23,7mm στην ηλικιακή ομάδα των 60-69 ετών και υψηλότερο εύρος 31,3mm στην ηλικιακή ομάδα των 70-79ετών.

Πίν. 14. Πίνακας τιμών του πλάτους του λαγονίου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	172	158,5949	144,96	176,34	31,38	8,5713
Γυναίκες	164	151,8410	144,78	164,00	19,22	6,8005
Σύνολο	336	155,2984	144,78	176,34	31,56	8,4519

α)

Πλευρά	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	168	155,1229	144,96	176,34	31,38	8,5694
Δεξιά	168	155,4739	144,78	175,00	30,22	8,3547
Σύνολο	336	155,2984	144,78	176,34	31,56	8,4519

β)

Ηλικία	Ανώνυμα οστά	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	32	149,8847	145,00	170,11	25,11	5,9755
50-59	56	156,2888	146,23	172,20	25,97	7,2951
60-69	88	153,4556	146,56	170,31	23,75	6,2435
70-79	132	158,1062	144,96	176,34	31,38	9,4861
80-	28	152,0593	144,78	171,82	27,04	8,8005
Σύνολο	336	155,2984	144,78	176,34	31,56	8,4519

γ)

11. Απόσταση της ηβικής σύμφυσης – ισχιακού κυρτώματος



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,8%.

Η απόσταση της ηβικής σύμφυσης από το ισχιακό κύρτωμα κυμάνθηκε μεταξύ 106,7mm και 128,6mm με μέση τιμή τα 117mm. Στις γυναίκες η μέση τιμή υπολογίστηκε στα 115mm και στους άνδρες 118,9mm με εύρος διακύμανσης 18,9mm και 16mm αντίστοιχα. Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων, όπως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά (Πίν. 15).

Στις διάφορες ηλικιακές ομάδες μετρούμενο χαμηλότερο εύρος ήταν 13,9mm στην ηλικιακή ομάδα των 60-69 ετών και υψηλότερο εύρος 20,5mm στην ηλικιακή ομάδα άνω των 80 ετών.

Πίν. 15. Πίνακας τιμών τη απόστασης της ηβικής σύμφυσης από το ισχιακό κύρτωμα. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Ανώνυμα οστά	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	172	118,9112	112,67	128,67	16,00	4,8597
Γυναίκες	164	115,0721	106,70	125,62	18,92	4,1571
Σύνολο	336	117,0374	106,70	128,67	21,97	4,9150

α)

Πλευρά	Ανώνυμα οστά	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	168	116,9476	106,70	128,00	21,30	4,9274
Δεξιά	168	117,1271	107,96	128,67	20,71	4,9157
Σύνολο	336	117,0374	106,70	128,67	21,97	4,9150

β)

Ηλικία	Ανώνυμα οστά	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	32	116,8753	112,67	126,77	14,10	3,9698
50-59	56	113,6512	107,28	125,62	18,34	4,4493
60-69	88	116,3574	113,23	127,14	13,91	2,9519
70-79	132	119,9046	113,14	128,67	15,53	4,1712
80-	28	112,6150	106,70	127,21	20,51	6,5592
Σύνολο	336	117,0374	106,70	128,67	21,97	4,9150

γ)

12. Το Μήκος της λαγόνιας ακρολοφίας



Ποσοστό λάθους μέτρησης 2,8%.

Το μήκος της λαγόνιας ακρολοφίας κυμάνθηκε μεταξύ 210mm και 272mm με μέση τιμή 237,7mm. Στις γυναίκες η μέση τιμή υπολογίστηκε 227,3mm με ελάχιστο μήκος 210mm και μέγιστο μήκος 255,8mm. Στους άνδρες το μέσο μήκος υπολογίστηκε 247,6mm με ελάχιστο μήκος 211,7mm και μέγιστο μήκος 272mm (Πίν. 16).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$, όμως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την αριστερή η δεξιά πλευρά (Πίν.).

Το μεγαλύτερο εύρος διακύμανσης τιμών μέτρησης βρέθηκε 62mm στην ηλικιακή ομάδα των 70-79 ετών και το μικρότερο εύρος 24,8mm στην ηλικιακή ομάδα των 60-69 ετών.

Πίν. 16. Πίνακας τιμών του μήκους της λαγόνιας ακρολοφίας. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Ανώνυμα οστά	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	172	247,6414	211,70	272,00	60,30	20,1776
Γυναίκες	164	227,3270	210,00	255,89	45,89	12,3203
Σύνολο	336	237,7260	210,00	272,00	62,00	19,6239

α)

Πλευρά	Ανώνυμα οστά	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	168	236,9696	210,00	271,89	61,89	20,0003
Δεξιά	168	238,4824	211,70	272,00	60,30	19,2700
Σύνολο	336	237,7260	210,00	272,00	62,00	19,6239

β)

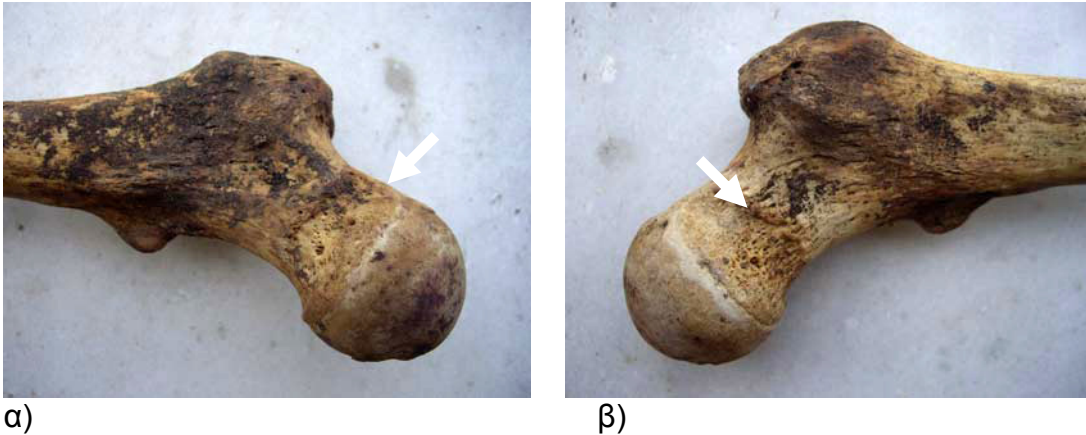
Ηλικία	Ανώνυμα οστά	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	32	231,9125	211,00	252,30	41,30	20,0747
50-59	56	236,0171	221,56	252,00	30,44	13,2287
60-69	88	242,7519	231,00	255,89	24,89	9,8472
70-79	132	239,9608	210,00	272,00	62,00	25,5885
80-	28	221,4568	212,00	251,35	39,35	6,4976
Σύνολο	336	237,7260	210,00	272,00	62,00	19,6239

γ)

4.4.3 Ανατομικές Παραλλαγές του μηριαίου οστού

Μελετήθηκαν 360 μηριαία οστά από τα οποία 192 (53.3%) ανήκουν σε σκελετούς ανδρών και τα 168 (46.7%) σε σκελετούς γυναικών.

1. **Λαγόνιο εντύπωμα** βρέθηκε σε 47 οστά (13%). Τα 32 οστά προέρχονταν από σκελετούς ανδρών (16.6% των ανδρών, 8.8% στο σύνολο των μηριαίων οστών). Ήταν 16 αριστερά και 16 δεξιά μηριαία οστά. Τα 15 οστά προέρχονταν από σκελετούς γυναικών (8.9% των γυναικών, 4.1% στο σύνολο των μηριαίων οστών). Από αυτά τα 8 ήταν αριστερά μηριαία οστά και τα 7 ήταν δεξιά μηριαία οστά. Σχετικά με την συχνότητα εμφάνισης μεταξύ των δύο φύλων υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά ($P < 0.05$), ενώ δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την εντόπιση σε αριστερό ή δεξιό μηριαίο οστόν.



Εικόνα 87 α,β: Χαρακτηριστικό λαγόνιο εντύπωμα σε σκελετούς ανδρών

2. **Τρίτος τροχαντήρας** βρέθηκε σε 19 μηριαία οστά (5.3%) από τα οποία 16 μηριαία οστά αφορούσαν αμφοτερόπλευρη εντόπιση (84.5% των μηριαίων οστών, 4.4% του συνόλου των μετρούμενων μηριαίων οστών). Τα 10 από αυτά (5.2% των ανδρών, 2.7% στο σύνολο των μηριαίων οστών) προέρχονταν από σκελετούς ανδρών και όλα είχαν αμφοτερόπλευρη εντόπιση. Από τα υπόλοιπα 9 οστά (5.3% των γυναικών, 2.5% του συνόλου των περιπτώσεων) που βρέθηκαν σε σκελετούς γυναικών τα 6 αφορούσαν αμφοτερόπλευρη εντόπιση,. Τα 8 ήταν σε αριστερά μηριαία οστά και σε 11 δεξιά μηριαία οστά. Δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του αριστερού με το δεξιό μηριαίο οστόν. Μεταξύ ανδρών και γυναικών στην συχνότητα εμφάνισης δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά, όπως επίσης δεν σχετίζεται η εμφάνιση του τρίτου τροχαντήρα με το μήκος του μηριαίου οστού.



α)



β)

Εικόνα 88 α,β: Σχηματισμός τρίτου τροχαντήρα στο κατώτερο σημείο του γλουτιαίου τραχήσματος. Εικόνα από σκελετούς ανδρών.

3. Βοθρίο του τρίτου τροχαντήρα βρέθηκε σε δύο περιπτώσεις που αφορούσαν σκελετούς ανδρών και τα δύο ήταν στο αριστερό μηριαίο οστόν .



α)



β)

Εικόνα 89 α,β: Χαρακτηριστικό βοθρίο τρίτου τροχαντήρα σε σκελετό ανδρός.

4. **Πλατυμηρία** δεν βρέθηκε σε κανένα από τα μηριαία οστά που μελετήθηκαν.
5. **Στυλωτό μηριαίο οστόν** βρέθηκε σε 33 περιπτώσεις (17.1% των ανδρών, 9.1% στο σύνολο των εξετασθέντων μηριαίων οστών) όλες προερχόμενες από σκελετούς ανδρών. Σε 16 οστά εντοπίστηκε στο αριστερό μηριαίο οστόν και σε 17 οστά στο δεξιό μηριαίο οστόν. Δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του αριστερού και δεξιού μηριαίου οστού σχετικά με την εμφάνιση του στυλωτού μηριαίου οστού.



α)



β)



γ)



δ)

Εικόνα 90 α,β,γ,δ) Εικόνες από 4 μηριαία οστά ανδρών με υπερτροφική τραχεία γραμμή (χαρακτηριστικό στηλωτό μηριαίο).

6. **Παρουσία άκανθας αντί για φύμα** του μεγάλου προσαγωγού δεν βρέθηκε σε κανένα από τα 360 μηριαία οστά που μελετήθηκαν.
7. **Αύλακες** για την έκφυση της έσω κεφαλής της γαστροκνημίας καθώς και για την έκφυση της έξω κεφαλής της γαστροκνημίας δεν παρατηρήθηκαν σε κανένα από τα υπό μελέτη μηριαία οστά.
9. **Συγγενής βράχυνση του μηριαίου** δεν βρέθηκε σε κανένα από τα μηριαία οστά.

Παραλλαγή	Εμφάνιση (v=360)		Άνδρες (v=192)		Γυναίκες (v=168)	
Λαγόνιο εντύπωμα	47	13%	32	16.6%	15	8.9%
Τρίτος τροχαντήρας	19	5.3%	10	5.2%	9	5.3%
Βοθρίο του τρίτου τροχαντήρα	2	0.5%	2	0.1%	-	-
Πλατυμηρία						
Στυλωτό μηριαίο	33	9.1%	33	17.1%		
Άκανθα αντί για φύμα του μεγάλου προσαγωγού	-		-		-	
Αύλακες	-		-		-	
Συγγενής βράχυνση	-		-		-	

Πίν. 17. Συνοπτικός πίνακας οστικών παραλλαγών του μηριαίου οστού.

Παραλλαγή	Εμφάνιση (v=360)		Αριστερό		Δεξιό	
Λαγόνιο εντύπωμα	47	13%	24	6.6%	23	6.4%
Τρίτος τροχαντήρας	19	5.3%	8	2.2%	11	3%
Βοθρίο του τρίτου τροχαντήρα	2	0.5%	2	0.05%	1	0.03%
Πλατυμηρία						
Στυλωτό μηριαίο	33	9.1%	16	4.5%	17	4.7%
Άκανθα αντί για φύμα του μεγάλου προσαγωγού	-					
Αύλακες	-					
Συγγενής βράχυνση	-					

Πίν. 18. Συνοπτικός πίνακας οστικών παραλλαγών του μηριαίου οστού. Κατανομή σε σχέση με την πλευρά.

4.4.4 Μετρήσεις του Μηριαίου οστού.

1. Η Κατακόρυφη διάμετρος της κεφαλής του μηριαίου οστού.



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,2%.

Ο Μ.Ο. της κατακόρυφης διαμέτρου της κεφαλής του μηριαίου οστού βρέθηκε 46,1mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 48,9mm με εύρος διακύμανσης από 43,3mm έως 60,0mm ενώ αντίστοιχα στις γυναίκες μετρήθηκε 42,8mm με εύρος διακύμανσης από 37,5mm έως 54,3mm (Πίν. 19).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά.

Σχετικά με τις ηλικίες η μικρότερη μέση τιμή καθώς και η μικρότερη απόλυτη τιμή μετρήθηκε στην ομάδα των οστών ηλικίας μεγαλύτερης των 80 ετών. Το μικρότερο εύρος διακύμανσης (16,92) παρατηρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 50-59 ετών.

Πίν. 19 Πίνακας τιμών της κατακόρυφης διαμέτρου της κεφαλής του μηριαίου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	48,9730	43,35	60,03	16,68	4,7851
Γυναίκες	168	42,8953	37,56	54,37	16,81	3,4195
Σύνολο	360	46,1367	37,56	60,03	22,47	5,1808

α)

Πλευρά	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	46,0979	38,42	59,68	21,25	5,1554
Δεξιά	180	46,1755	37,56	60,03	22,47	5,2201
Σύνολο	360	46,1367	37,56	60,03	22,47	5,1808

β)

Ηλικία	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	46,6083	38,45	60,03	21,58	5,4863
50-59	60	45,7128	38,42	55,37	16,95	4,7288
60-69	102	47,0088	37,56	57,68	20,12	5,8155
70-79	144	45,7488	40,00	58,23	18,23	4,6670
80-	18	44,7683	37,56	57,00	19,44	5,8450
Σύνολο	360	46,1367	37,56	60,03	22,47	5,1808

γ)

2. Η Εγκάρσια (προσθιοπίσθια) διάμετρος της κεφαλής του μηριαίου οστού.



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,4%.

Ο Μ.Ο. μέτρησης της εγκάρσιας διαμέτρου της κεφαλής του μηριαίου οστού βρέθηκε 45,7mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 48,4mm με εύρος διακύμανσης από 43,0mm έως 61,1mm ενώ αντίστοιχα

στις γυναίκες μετρήθηκε 42,6mm με εύρος διακύμανσης από 37,5mm έως 56,2mm (Πίν. 20).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά.

Οι μικρότερες τιμές μέτρησης υπολογίστηκαν στις ηλικίες 60-69 ετών και άνω των 80 ετών (43,9mm και 42,6mm αντίστοιχα).

Πίν. 20 Πίνακας τιμών της εγκάρσιας διαμέτρου της κεφαλής του μηριαίου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	48,4479	43,00	61,11	18,11	4,9680
Γυναίκες	168	42,6902	37,55	56,20	18,65	3,9200
Σύνολο	360	45,7610	37,55	61,11	23,56	5,3435

α)

Πλευρά	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	45,6578	38,47	60,23	21,76	5,3651
Δεξιά	180	45,8641	37,55	61,11	23,56	5,3348
Σύνολο	360	45,7610	37,55	61,11	23,56	5,3435

β)

Ηλικία	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	46,2219	38,47	61,11	22,64	5,5420
50-59	60	45,5467	38,42	57,34	18,89	5,1427
60-69	102	46,6483	37,58	59,34	21,76	6,0486
70-79	144	45,3162	39,76	60,20	20,44	4,6726
80-	18	44,0833	37,55	58,45	20,91	6,0783
Σύνολο	360	45,7610	37,55	61,11	23,57	5,3435

γ)

3. Το Περιφερικό εύρος του άνω άκρου του μηριαίου οστού



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,6%.

Το περιφερικό εύρος στους άνδρες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 92,8mm με ελάχιστη τιμή 73,2mm και μέγιστη τιμή 108,1mm. Στις γυναίκες ο Μ.Ο. υπολογίστηκε 84,6mm με ελάχιστη τιμή 72,8mm και μέγιστη τιμή 101,9mm.

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά.

Η διακύμανση της μέσης τιμής ανάλογα με την ηλικία είναι διάφορη χωρίς να εμφανίζεται σταθερή διακύμανση με μετρούμενη χαμηλή απόλυτη τιμή 72,8mm στις ηλικίες 60-69 και άνω των 80 ετών.

Πίν. 21. Πίνακας τιμών του περιφερικού εύρους του άνω τριτημορίου του μηριαίου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Ανδρες	192	92,8509	73,20	108,11	34,91	7,5427
Γυναίκες	168	84,6230	72,89	101,90	29,01	6,3476
Σύνολο	360	89,0113	72,89	108,11	35,22	7,7761

α)

Πλευρά	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	89,0338	72,89	103,00	30,11	7,6762
Δεξιά	180	88,9887	73,24	108,11	34,87	7,8961
Σύνολο	360	89,0113	72,89	108,11	35,22	7,7761

β)

Ηλικία	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	86,2503	73,21	103,00	29,79	10,0072
50-59	60	87,9805	74,00	97,00	23,00	5,6107
60-69	102	90,9355	72,89	108,11	35,22	9,7608
70-79	144	88,9781	79,00	97,00	18,00	5,4054
80-	18	87,3300	72,89	94,50	21,61	10,2262
Σύνολο	360	89,0113	72,89	108,11	35,22	7,7761

γ)

4. Το Μήκος του αυχένα του μηριαίου οστού.



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,1%.

Η μέση τιμή του μήκους του αυχένα του μηριαίου οστού βρέθηκε 32,0mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 33,7mm με ένα εύρος διακύμανσης από 25,7mm έως 39,7mm ενώ αντίστοιχα στις γυναίκες μετρήθηκε 30,0mm με ένα εύρος διακύμανσης από

23,3mm έως 38,7mm (Πίν. 22).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά.

Στην ηλικιακή ομάδα των 40-49 ετών παρατηρήθηκε η μεγαλύτερη μέση τιμή 35,1mm ενώ δεν υπήρξε σημαντική διακύμανση των τιμών μέτρησης στις υπόλοιπες ηλικιακές ομάδες. Η μικρότερη τιμή 23,3mm βρέθηκε στην άνω των 80 ετών ομάδα ενώ η μεγαλύτερη απόλυτη τιμή 39,7mm μετρήθηκε στις ηλικιακές ομάδες των 40-49 και 60-69 ετών.

Πίν. 22. Πίνακας τιμών της κατακόρυφης διαμέτρου της κεφαλής του μηριαίου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	33,7142	25,78	39,78	14,00	4,5983
Γυναίκες	168	30,0960	23,33	38,73	15,40	5,6153
Σύνολο	360	32,0257	23,33	39,78	16,45	5,4023

α)

Πλευρά	Μηριαία	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	32,0238	23,34	39,78	16,44	5,4968
Δεξιά	180	32,0277	23,33	39,34	16,01	5,3214
Σύνολο	360	32,0257	23,33	39,78	16,45	5,4023

β)

Ηλικία	Μηριαία	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	35,1800	27,56	39,78	12,22	3,7192
50-59	60	31,9932	23,89	39,00	15,11	5,6999
60-69	102	31,4520	23,33	39,78	16,45	5,7031
70-79	144	31,7592	25,78	38,73	12,95	5,2322
80-	18	31,2094	23,34	37,78	14,44	5,2155
Σύνολο	360	32,0257	23,33	39,78	16,45	5,4023

γ)

5. Η Κατακόρυφη διάμετρος του αυχένα του μηριαίου οστού.



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,2%.

Ο Μ.Ο. της κατακόρυφης διαμέτρου του αυχένα του μηριαίου οστού βρέθηκε 32,4mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 33,8mm με εύρος διακύμανσης από

30,1mm έως 39,0mm ενώ αντίστοιχα στις γυναίκες μετρήθηκε 30,9mm με εύρος διακύμανσης από 26,8mm έως 36,4mm (Πίν. 23).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$. Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την αριστερή και δεξιά πλευρά.

Μεγαλύτερες τιμές μέτρησης βρέθηκαν στις μικρότερες ηλικιακές ομάδες συγκριτικά με τις άνω των 70 ετών ηλικιακές ομάδες. Η μικρότερη απόλυτη τιμή 26,8mm μετρήθηκε στην ομάδα 70-79 ετών.

Πίν. 23. Πίνακας τιμών της κατακόρυφης διαμέτρου της κεφαλής του μηριαίου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	33,8038	30,10	39,00	8,90	2,7176
Γυναίκες	168	30,9147	26,89	36,47	9,58	3,0069
Σύνολο	360	32,4556	26,89	39,00	12,11	3,1966

α)

Πλευρά	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	32,3912	27,57	38,78	11,21	3,1645
Δεξιά	180	32,5199	26,89	39,00	12,11	3,2359
Σύνολο	360	32,4556	26,89	39,00	12,11	3,1966

β)

Ηλικία	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	33,3811	28,79	39,00	10,21	2,8562
50-59	60	32,5682	27,56	38,78	11,22	3,9107
60-69	102	33,0644	27,00	39,00	12,00	3,5754
70-79	144	31,8401	26,89	36,12	9,23	2,6627
80-	18	31,7022	28,79	33,40	4,61	1,5589
Σύνολο	360	32,4556	26,89	39,00	12,11	3,1966

γ)

6. Η Εγκάρσια διάμετρος του αυχένα του μηριαίου οστού.



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,4%.

Ο Μ.Ο. της εγκάρσιας διαμέτρου του αυχένα του μηριαίου οστού βρέθηκε 29,7mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 31,3mm με ελάχιστη τιμή 27,1mm και μέγιστη τιμή 37,8mm. Αντίστοιχα στις γυναίκες μετρήθηκε 27,9mm με ελάχιστη τιμή 24,5mm και μέγιστη τιμή 34,1mm (Πίν. 24).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$. Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την αριστερή και δεξιά πλευρά.

Μεγαλύτερη μέση τιμή βρέθηκε στις ηλικίες 60-69 ετών ενώ η μεγαλύτερη διακύμανση τιμών (εύρος 13,2mm) παρατηρήθηκε στην ομάδα των 50-59 ετών. Η μικρότερη απόλυτη τιμή 24,5mm μετρήθηκε στην ομάδα 70-79 ετών.

Πίν. 24. Πίνακας τιμών της κατακόρυφης διαμέτρου της κεφαλής του μηριαίου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	31,3735	27,12	37,80	10,68	3,5852
Γυναίκες	168	27,9534	24,54	34,10	9,56	2,6754
Σύνολο	360	29,7774	24,54	37,80	13,26	3,6177

α)

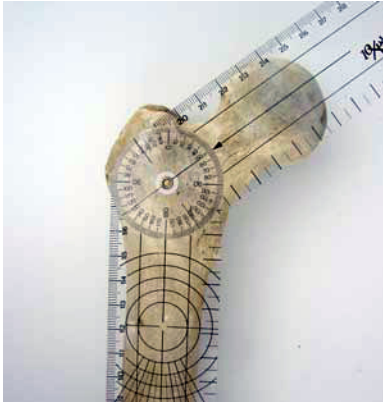
Πλευρά	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	29,7111	24,54	37,60	13,06	3,6283
Δεξιά	180	29,8438	25,10	37,80	12,70	3,6159
Σύνολο	360	29,7774	24,54	37,80	13,26	3,6177

β)

Ηλικία	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	29,6456	26,12	37,56	11,44	3,6929
50-59	60	30,0723	24,54	37,80	13,26	4,5352
60-69	102	31,1160	26,12	37,56	11,44	3,4910
70-79	144	28,9853	24,54	34,89	10,35	3,1430
80-	18	27,8106	26,12	34,38	8,26	2,9556
Σύνολο	360	29,7774	24,54	37,80	13,26	3,6177

γ)

7. Η Αυχενοδιαφυσιαία γωνία



Ποσοστό λάθους μέτρησης 2,4%.

Η μέση τιμή της αυχενοδιαφυσιαίας γωνίας υπολογίστηκε 131,1°. Στους άνδρες βρέθηκε 128,4° με ελάχιστη τιμή μέτρησης 118° και μέγιστη τιμή 141°.

Στις γυναίκες η μέση τιμή ήταν 134,2° με ελάχιστη τιμή 124° και μέγιστη τιμή 146°.

Μεταξύ ανδρών και γυναικών υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά $P < 0.001$, ενώ δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά παρόλο που φαίνεται αριθμητικά η δεξιά πλευρά να υπερέχει ελαφρώς σε απόλυτες τιμές από την αριστερή πλευρά (Πίν. 25).

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με τις ηλικίες.

Πίν. 25. Πίνακας τιμών της αυχενοδιαφυσιαίας γωνίας του μηριαίου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	128,4115	118,00	141,00	23,00	5,4458
Γυναίκες	168	134,2202	124,00	146,00	22,00	4,8119
Σύνολο	360	131,1222	118,00	146,00	28,00	5,9136

α)

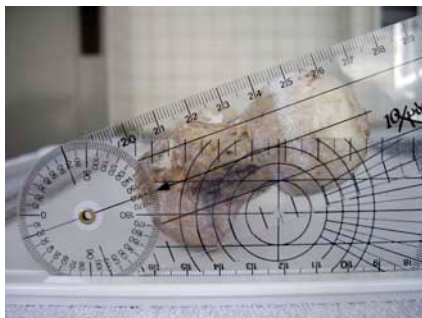
Πλευρά	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	130,9222	118,00	146,00	28,00	5,7794
Δεξιά	180	131,3222	118,00	145,00	27,00	6,0544
Σύνολο	360	131,1222	118,00	146,00	28,00	5,9136

β)

Ηλικία	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	129,8889	127,00	136,00	9,00	1,9534
50-59	60	132,2167	122,00	146,00	24,00	6,2140
60-69	102	129,9706	118,00	141,00	23,00	6,0517
70-79	144	132,7986	124,00	141,00	17,00	5,5892
80-	18	123,0556	118,00	127,00	9,00	2,8589
Σύνολο	360	131,1222	118,00	146,00	28,00	5,9136

γ)

8. Πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού.



Ποσοστό λάθους μέτρησης 2,6%.

Η μέση τιμή της πρόσθιας απόκλισης του αυχένα του μηριαίου οστού υπολογίστηκε $12,0^\circ$. Στους άνδρες βρέθηκε $10,1^\circ$ με εύρος διακύμανσης από $-3,0^\circ$ έως $18,0^\circ$. Στις γυναίκες η μέση τιμή ήταν $14,1^\circ$ με εύρος διακύμανσης από -4° έως $24,0^\circ$.

Στο 9,5% των οστών που μετρήθηκαν η απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού ήταν ανάστροφη (οπίσθια φορά), το δε συνολικό εύρος διακύμανσης ανάλογα με την ηλικιακή ομάδα κυμάνθηκε από $18,0^\circ$ έως $28,0^\circ$ (Πίν. 26).

Μεταξύ των δύο φύλων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου τόσο στις απόλυτες τιμές ($P < 0.001$) όσο και στο εύρος διακύμανσης ($P < 0.05$), ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την αριστερά η δεξιά πλευρά.

Στην ηλικιακή ομάδα των 40-49 ετών παρατηρήθηκε η μικρότερη μέση τιμή μέτρησης $8,3^\circ$ με στατιστικά σημαντική διαφορά με τις ομάδες 50-59, 60-69, 70-79 ($P < 0.001$) και άνω των 80 ετών ($P < 0.05$).

Πίν. 26. Πίνακας τιμών της πρόσθιας απόκλισης του αυχένα του μηριαίου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	10,1510	-3,00	18,00	21,00	6,1689
Γυναίκες	168	14,1786	-4,00	24,00	28,00	5,4436
Σύνολο	360	12,0306	-4,00	24,00	28,00	6,1709

α)

Πλευρά	Μηριαία	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	12,0111	-4,00	24,00	28,00	6,0685
Δεξιά	180	12,0500	-3,00	24,00	27,00	6,2885
Σύνολο	360	12,0306	-4,00	24,00	28,00	6,1709

β)

Ηλικία	Μηριαία	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	8,3056	-3,00	15,00	18,00	6,7096
50-59	60	12,9500	-3,00	24,00	27,00	5,8409
60-69	102	12,8922	-4,00	19,00	23,00	5,5756
70-79	144	12,1875	-3,00	24,00	27,00	6,3345
80-	18	10,2778	-2,00	18,00	20,00	5,5286
Σύνολο	360	12,0306	-4,00	24,00	27,00	6,1709

γ)

9. Διατροχαντήριο μήκος



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,8%%.

Το διατροχαντήριο μήκος κυμάνθηκε μεταξύ 67,56mm και 94,43mm με μέση τιμή τα 94,43mm.

Στις γυναίκες η μέση τιμή υπολογίστηκε στα 72,5mm και στους άνδρες 80,9mm με εύρος διακύμανσης 17,75mm και 24,64mm αντίστοιχα. Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.01$, ενώ δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά (Πίν. 27).

Σε σχέση με τις ηλικιακές ομάδες υπάρχει μια αυξανόμενη τάση στην μέση τιμή από την ηλικιακή ομάδα των 40-49 ετών μέχρι αυτή της ομάδος των 60-69 ετών και σταδιακή μείωση από την ηλικιακή ομάδα των 70 ετών και άνω. Μεταξύ των ομάδων δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στον Μ.Ο. μέτρησης του διατροχαντηρίου μήκους.

Πίν. 27. Πίνακας τιμών του διατροχαντηρίου μήκους του μηριαίου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	80,9125	69,79	94,43	24,64	7,3106
Γυναίκες	168	72,5404	67,56	85,31	17,75	2,6420
Σύνολο	360	77,0055	67,56	94,43	26,87	7,0125

α)

Πλευρά	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	77,0900	67,68	94,43	26,75	6,9990
Δεξιά	180	76,9210	67,56	93,78	26,22	7,0445
Σύνολο	360	77,0055	67,56	94,43	26,87	7,0125

β)

Ηλικία	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	77,9492	67,56	94,43	26,87	8,1073
50-59	60	78,2555	67,76	89,23	21,67	5,7425
60-69	102	78,3782	67,68	94,44	26,86	9,2859
70-79	144	76,3517	69,89	89,31	19,34	5,1629
80-	18	75,0700	67,59	79,00	11,41	5,4235
Σύνολο	360	77,0055	67,56	94,43	26,87	7,0125

γ)

10. Η περίμετρος στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού.



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,8%.

Ο Μ.Ο. της περιμέτρου της διάφυσης στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού είναι 84,4mm. Στους άνδρες βρέθηκε 89,3mm με ελάχιστη τιμή 73,5mm και μέγιστη τιμή 101,0mm. Αντίστοιχα στις γυναίκες βρέθηκε 78,8mm με ελάχιστη τιμή 67,0mm και μέγιστη τιμή 84,0mm (Πίν. 28).

Υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$. Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την αριστερή και δεξιά πλευρά.

Σχετικά με τις ηλικίες μεγαλύτερη μέση τιμή βρέθηκε στην ηλικιακή ομάδα 40-49 και η μικρότερη μέση τιμή στην ηλικιακή ομάδα 50-59 ετών το δε μεγαλύτερο εύρος τιμών παρατηρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 60-69 ετών. Η μικρότερη απόλυτη τιμή 67,0mm μετρήθηκε στην ομάδα 60-69 ετών και η μεγαλύτερη τιμή (101,40mm) στην ομάδα 40-49 ετών.

Πίν. 28. Πίνακας τιμών της περιμέτρου της διάφυσης στην μεσότητα της διάφυσης του μηριαίου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	89,3974	73,58	101,40	27,82	7,2279
Γυναίκες	168	78,8455	67,00	84,00	17,00	3,9858
Σύνολο	360	84,4732	67,00	101,40	34,40	7,9356

α)

Πλευρά	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	84,5166	67,00	101,40	34,40	8,0299
Δεξιά	180	84,4299	69,69	100,47	30,78	7,8624
Σύνολο	360	84,4732	67,00	101,00	34,00	7,9356

β)

Ηλικία	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	86,0019	78,00	101,40	23,40	7,0240
50-59	60	82,6960	75,45	95,34	19,89	5,8707
60-69	102	85,8985	67,00	101,00	34,00	10,1341
70-79	144	84,0183	69,69	97,00	27,31	7,2477
80-	18	82,9022	72,67	91,20	18,53	4,8982
Σύνολο	360	84,4732	67,00	101,00	34,00	7,9356

γ)

11. Η προσθιοπίσθια διάμετρος στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού.



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,4%.

Ο Μ.Ο. της προσθιοπίσθιας διαμέτρου της μεσότητος της διάφυσης του μηριαίου οστού βρέθηκε στα 30,7mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 32,1mm με εύρος διακύμανσης από 26,3mm έως 44,3mm ενώ αντίστοιχα στις γυναίκες μετρήθηκε 29,1mm με εύρος διακύμανσης από 24,2mm έως 32,1mm

(Πίν. 29).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά.

Σε σχέση με τις ηλικίες υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά $P < 0.05$ της ομάδος 60-69 ετών που παρουσίασε και τον μεγαλύτερο Μ.Ο. τιμών, με τις υπόλοιπες ηλικιακές ομάδες. Στην ίδια ηλικιακή ομάδα μετρήθηκε η μεγαλύτερη απόλυτη τιμή (44,30mm) ενώ η μικρότερη απόλυτη τιμή (24,21mm) μετρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα άνω των 80 ετών.

Πίν. 29. Πίνακας τιμών της προσθιοπίσθιας διαμέτρου της μεσότητος της διάφυσης του μηριαίου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	32,1694	26,30	44,30	18,00	6,0310
Γυναίκες	168	29,1821	24,21	32,12	7,91	2,2600
Σύνολο	360	30,7753	24,21	44,30	20,09	4,8944

α)

Πλευρά	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	30,6570	24,35	44,30	19,95	4,9570
Δεξιά	180	30,8937	24,21	43,00	18,79	4,8419
Σύνολο	360	30,7753	24,21	44,30	20,09	4,8944

β)

Ηλικία	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	29,4117	26,30	41,23	14,93	5,3785
50-59	60	29,9335	27,00	41,45	14,45	4,2022
60-69	102	32,0374	24,51	44,30	19,79	5,6225
70-79	144	31,0375	27,12	42,21	15,09	4,3873
80-	18	27,0600	24,21	38,56	14,35	4,2382
Σύνολο	360	30,7753	24,21	44,30	20,09	4,8944

γ)

12. Η εγκάρσια διάμετρος στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού.



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,4%.

Ο Μ.Ο. της εγκάρσιας διαμέτρου της μεσότητας της διάφυσης του μηριαίου οστού βρέθηκε 30,5mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 32,1mm με εύ-

ρος διακύμανσης από 26,4mm έως 45,3mm ενώ αντίστοιχα στις γυναίκες μετρήθηκε 28,6mm με εύρος διακύμανσης από 24,8mm έως 41,0mm (Πίν. 30).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά.

Σε σχέση με τις ηλικίες υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά $P < 0.05$ της ομάδας 60-69 ετών που παρουσίασε και τον μεγαλύτερο Μ.Ο. τιμών (31,3mm), με την ομάδα των άνω των 80 ετών που εμφάνισε τον μικρότερο Μ.Ο. (28,7mm).

Πίν. 30. Πίνακας τιμών της εγκάρσιας διαμέτρου της μεσότητας της διάφυσης του μηριαίου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	32,1353	26,45	45,30	18,85	5,9482
Γυναίκες	168	28,6896	24,89	41,00	16,11	4,5658
Σύνολο	360	30,5273	24,89	45,30	20,41	4,7882

α)

Πλευρά	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	30,5620	25,00	45,30	20,30	4,9584
Δεξιά	180	30,4927	24,89	42,78	17,89	4,6254
Σύνολο	360	30,5273	24,89	45,30	20,41	4,7882

β)

Ηλικία	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	30,7233	27,90	42,30	14,40	5,2287
50-59	60	30,0080	27,40	40,78	13,38	3,6588
60-69	102	31,3585	24,99	45,30	20,51	5,9907
70-79	144	30,4792	26,45	41,56	15,11	4,2140
80-	18	28,7239	24,89	39,56	14,67	4,3796
Σύνολο	360	30,5864	24,89	45,30	20,41	4,8321

γ)

13. Διακονδύλιο πλάτος των κονδύλων του μηριαίου οστού.



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,6%.

Το διακονδύλιο πλάτος των κονδύλων του μηριαίου οστού κυμάνθηκε μεταξύ 71,4mm και 94,2mm με μέση τιμή τα 83,89mm. Στις γυναίκες η μέση τιμή υπολογίστηκε στα 78,5mm με 71,4mm ελάχιστη τιμή και 82mm μέγιστη τιμή.

Στους άνδρες αντίστοιχα η μέση τιμή ήταν 88,6mm με 78,2mm ελάχιστη τιμή και 94,2mm μέγιστη τιμή. Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$, ενώ δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την αριστερά η δεξιά πλευρά (Πίν. 31).

Σχετικά με τις ηλικιακές ομάδες υπάρχει οριακή ($P < 0.05$) στατιστική σημαντική διαφορά της ηλικιακής ομάδας των 40-49 ετών με τις υπόλοιπες ηλικιακές ομάδες οι οποίες σε γενικές γραμμές παρουσίασαν παρόμοιο Μ.Ο.. Το εύρος των τιμών σε αυτές τις ομάδες κυμάνθηκε μεταξύ 16,0mm και 21,1mm.

Πίν. 31. Πίνακας τιμών του διακονδύλιου πλάτους των κονδύλων του μηριαίου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	88,6119	78,26	94,20	15,94	4,2288
Γυναίκες	168	78,5082	71,45	82,00	10,55	3,0292
Σύνολο	360	83,8969	71,45	94,20	22,75	6,2659

α)

Πλευρά	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	83,7392	71,45	93,78	22,33	6,3219
Δεξιά	180	84,0545	71,52	94,20	22,68	6,2230
Σύνολο	360	83,8969	71,45	94,20	22,75	6,2659

β)

Ηλικία	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	87,7244	71,45	94,20	22,75	7,2494
50-59	60	82,0722	72,34	93,45	21,11	6,2098
60-69	102	83,8753	71,78	93,61	21,83	6,1161
70-79	144	83,6710	77,45	93,45	16,00	5,4409
80-	18	84,2528	72,00	90,30	18,30	8,5134
Σύνολο	360	83,8969	71,45	94,20	22,75	6,2659

γ)

14. Το Πλάτος της μεσοκονδύλιας εντομής των μηριαίων κονδύλων.



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,8%.

Ο Μ.Ο. του πλάτους της μεσοκονδύλιας εντομής του μηριαίου οστού υπολογίστηκε στα 20,4mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 22,0mm με εύρος διακύμανσης από 18,9mm έως 26,4mm ενώ αντίστοιχα στις γυναίκες μετρήθηκε 18,6mm με εύρος διακύμανσης από 16,0mm έως 21,2mm (Πίν. 32).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά.

Το εύρος διακύμανσης στις γυναίκες είναι ελαφρά μικρότερο από το αντίστοιχο εύρος στους άνδρες.

Η ίδια μέση τιμή μέτρησης του πλάτους παρατηρείται σε όλες τις ηλικιακές ομάδες με μικρή ελάττωση της τιμής χωρίς να είναι στατιστικά σημαντική στην τελευταία ηλικιακή ομάδα.

Η ίδια μέση τιμή μέτρησης του πλάτους παρατηρείται σε όλες τις ηλικιακές ομάδες με μικρή ελάττωση της τιμής χωρίς να είναι στατιστικά σημαντική στην τελευταία ηλικιακή ομάδα.

Πίν. 32. Πίνακας τιμών του πλάτους της μεσοκονδύλιας εντομής του μηριαίου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	22,0636	18,89	26,39	7,50	1,7817
Γυναίκες	168	18,6670	16,02	21,23	5,21	,9967
Σύνολο	360	20,4785	16,02	26,39	10,37	2,2429

α)

Πλευρά	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	20,4627	16,23	25,32	9,09	2,1811
Δεξιά	180	20,4944	16,02	26,39	10,37	2,3089
Σύνολο	360	20,4785	16,02	26,39	10,37	2,2429

β)

Ηλικία	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	20,7875	16,02	22,34	6,32	2,2409
50-59	60	20,3722	16,02	24,56	8,54	2,5849
60-69	102	20,6758	18,23	26,39	8,16	2,2339
70-79	144	20,3419	17,98	24,60	6,62	2,1945
80-	18	20,1900	18,23	21,23	3,00	1,3511
Σύνολο	360	20,4785	16,02	26,39	10,37	2,2429

γ)

15. Ο Λόγος της μεσοκονδύλιας εντομής προς το διακονδύλιο πλάτος του μηριαίου οστού.

Το ποσοστό λάθους μέτρησης είναι 1,7%.

Ο λόγος της μεσοκονδύλιας εντομής προς το διακονδύλιο πλάτος κυμάνθηκε μεταξύ 0,224 και 0,280 με μέση τιμή 0,243. Στις γυναίκες υπολογίστηκε στα 0,236 με ελάχιστη τιμή 0,224 και μέγιστη τιμή 0,258. Στους άνδρες αντίστοιχα η μέση τιμή υπολογίστηκε 0,248 με ελάχιστη τιμή 0,240 και μέγιστη τιμή 0,280.

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων, όπως και δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την αριστερά η δεξιά πλευρά (Πίν. 33).

Σχετικά με τις ηλικιακές ομάδες η διακύμανση του λόγου είναι σχετικά ίδια με διακύμανση της μέσης τιμή από 0,236 στην ηλικιακή ομάδα των 40-49 ετών έως 0,247 στην ηλικιακή ομάδα των 50-59 ετών.

Πίν. 33. Πίνακας τιμών του λόγου της μεσοκονδύλιας εντομής προς το διακονδύλιο πλάτος του μηριαίου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	0,248	0,240	0,280	0,040	,404
Γυναίκες	168	0,236	0,224	0,258	0,034	,330
Σύνολο	360	0,243	0,224	0,280	0,074	,354

α)

Πλευρά	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	0,243	0,226	0,279	0,053	,333
Δεξιά	180	0,242	0,224	0,280	0,056	,332
Σύνολο	360	0,243	0,224	0,280	0,056	,354

β)

Ηλικία	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	0,236	0,224	0,236	0,012	,305
50-59	60	0,247	0,221	0,262	0,041	,403
60-69	102	0,245	0,253	0,280	0,027	,360
70-79	144	0,242	0,231	0,263	0,032	,388
80-	18	0,238	0,250	0,264	0,014	,152
Σύνολο	360	0,243	0,224	0,280	0,056	,354

γ)

16. Το ύψος της μεσοκονδύλιας εντομής των μηριαίων κονδύλων.



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,1%.

Η μέση τιμή του ύψους της μεσοκονδύλιας εντομής του μηριαίου οστού βρέθηκε 25,9mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 27,8mm με εύρος διακύμανσης από 24,6mm έως 31,0mm ενώ αντίστοιχα στις γυναίκες μετρήθηκε 23,7mm με εύρος διακύμανσης από 13,0mm έως 27,6mm (Πίν. 34).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά. Στους άνδρες εμφανίζεται περιορισμένο εύρος μετρήσεων (διακύμανση 6,3mm) σε σχέση με την διακύμανση των μετρήσεων που συναντάτε στις γυναίκες (14,5mm), διαφορά στατιστικά σημαντική μεταξύ τους ($P < 0.05$).

Σε σχέση με τις ηλικίες υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά $P < 0.01$ της ομάδος 40-49 ετών που παρουσίασε και τον μεγαλύτερο Μ.Ο. τιμών (27,3mm) και της ομάδος 60-69 ετών ($P < 0.05$), με τις υπόλοιπες ηλικιακές ομάδες.

Πίν. 34. Πίνακας τιμών του ύψους της μεσοκονδύλιας εντομής του μηριαίου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	27,8166	24,68	31,00	6,32	1,6447
Γυναίκες	168	23,7118	13,00	27,59	14,59	3,9946
Σύνολο	360	25,9010	13,00	31,00	18,00	3,6149

α)

Πλευρά	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	26,5177	23,45	31,00	7,55	2,1437
Δεξιά	180	25,2843	13,00	30,23	17,23	4,5659
Σύνολο	360	25,9010	13,00	31,00	18,00	3,6149

β)

Ηλικία	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	27,3425	24,00	29,30	5,30	1,6545
50-59	60	25,1405	13,00	28,25	15,25	4,3469
60-69	102	26,8765	23,00	31,00	8,00	2,7631
70-79	144	25,1975	13,00	30,12	17,12	4,1056
80-	18	25,6533	24,00	26,45	2,45	1,0850
Σύνολο	360	25,9010	13,00	31,00	18,00	3,6149

γ)

17. Το ύψος του έσω μηριαίου κονδύλου.



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,0%.

Ο Μ.Ο. μέτρησης του ύψους του έσω μηριαίου κονδύλου είναι 58,8mm. Στους άνδρες βρέθηκε 61,1mm με ελάχιστη τιμή 52,3mm και μέγιστη τιμή 66,0mm. Αντίστοιχα στις γυναίκες ήταν 55,9mm με

ελάχιστη τιμή 55,2mm και μέγιστη τιμή 60,1mm (Πίν. 35).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.01$. Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αριστερού και δεξιού μηριαίου.

Αναφορικά με τις ηλικίες μεγαλύτερη μέση τιμή βρέθηκε στην ηλικιακή ομάδα 40-49 και η μικρότερη μέση τιμή στην ηλικιακή ομάδα άνω των 80 ετών το δε μεγαλύτερο εύρος τιμών παρατηρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 60-69 ετών. Η μικρότερη απόλυτη τιμή (51,2mm) μετρήθηκε στις ομάδες 60-69 και 70-79 ετών και η μεγαλύτερη απόλυτη τιμή (66,0mm) στην ομάδα 40-49 ετών.

Πίν. 35. Πίνακας τιμών μέτρησης του ύψους του έσω μηριαίου κονδύλου. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	61,0991	52,32	66,00	13,68	3,4494
Γυναίκες	168	55,9295	51,21	60,11	8,90	2,9287
Σύνολο	360	58,6866	51,21	66,00	14,79	4,1219

α)

Πλευρά	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	58,7542	51,23	65,56	14,33	4,1285
Δεξιά	180	58,6189	51,21	66,00	14,79	4,1258
Σύνολο	360	58,6866	51,21	66,00	14,79	4,1219

β)

Ηλικία	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	61,5419	55,34	66,00	10,66	3,7096
50-59	60	57,9570	52,10	64,56	12,46	3,4127
60-69	102	58,9063	51,21	65,50	14,29	4,2247
70-79	144	58,3126	51,21	65,48	14,27	4,3078
80-	18	57,1550	55,34	63,00	7,66	2,1922
Σύνολο	360	58,6866	51,21	66,00	14,79	4,1219

γ)

18. Το ύψος του έξω μηριαίου κονδύλου.



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,1%.

Ο Μ.Ο. του ύψους του έξω μηριαίου κονδύλου βρέθηκε 58,4mm. Στους άνδρες βρέθηκε 61,1mm με ελάχιστη τιμή 53,2mm και μέγιστη τιμή 66,0mm. Αντίστοιχα στις γυναίκες βρέθηκε 55,4mm με ελάχιστη τιμή 51,1mm και μέγιστη τιμή 59,7mm (Πίν. 36).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.01$. Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αριστερού και δεξιού μηριαίου οστού.

Αναφορικά με τις ηλικίες μεγαλύτερη μέση τιμή βρέθηκε στην ηλικιακή ομάδα 40-49 και η μικρότερη μέση τιμή στην ηλικιακή ομάδα άνω των 80 ετών το δε μεγαλύτερο εύρος τιμών παρατηρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 60-69 ετών. Δεν υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των διάφορων ηλικιακών ομάδων.

Πίν. 36. Πίνακας τιμών μέτρησης του ύψους του έξω μηριαίου κονδύλου. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	61,1175	53,20	66,00	12,80	3,3258
Γυναίκες	168	55,4239	51,10	59,78	8,68	2,1275
Σύνολο	360	58,4605	51,10	66,00	14,90	4,0101

α)

Πλευρά	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	58,4796	51,10	65,98	14,88	4,0261
Δεξιά	180	58,4415	51,20	66,00	14,80	4,0053
Σύνολο	360	58,4605	51,10	66,00	14,90	4,0101

β)

Ηλικία	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	62,0039	55,00	65,98	10,98	3,7980
50-59	60	57,3970	51,34	64,78	13,44	3,2907
60-69	102	59,2546	51,23	66,00	14,77	4,1887
70-79	144	57,6566	51,10	65,19	14,09	3,7848
80-	18	56,8506	55,00	63,00	8,00	2,2359
Σύνολο	360	58,4605	51,10	66,00	14,90	4,0101

γ)

19. Η Γωνία του άξονα διάφυσης του μηριαίου οστού - επιφάνεια επαφής των κονδύλων



Ποσοστό λάθους μέτρησης 2,1%.

Η μέση τιμή της γωνίας του άξονα της διάφυσης του μηριαίου οστού με την επιφάνεια επαφής των κονδύλων υπολογίστηκε 8,4°. Στους άνδρες υπολογίστηκε 7,1° με ελάχιστη τιμή 2° και μέγιστη τιμή

16°. Στις γυναίκες αντίστοιχα υπολογίστηκε 9,8° με ελάχιστη τιμή 6° και μέγιστη τιμή 12° (Πίν. 37).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$. το εύρος διακύμανσης των τιμών της γωνίας στους άνδρες βρέθηκε 14° ενώ στις γυναίκες κατά πολύ μικρότερο 6°.

Μεταξύ των μετρήσεων του αριστερού και δεξιού μηριαίου δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά.

Σε σχέση με τις ηλικιακές ομάδες η μεγαλύτερη μέση τιμή (9,6°) βρέθηκε στην ηλικιακή ομάδα 60-69 ετών και η μικρότερη μέση τιμή (6°) στην ηλικιακή ομάδα 40-49 ετών.

Πίν. 37. Πίνακας τιμών μέτρησης της γωνίας του άξονα της διάφυσης του μηριαίου οστού με την επιφάνεια επαφής των κονδύλων. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	7,1563	2,00	16,00	14,00	3,5898
Γυναίκες	168	9,8929	6,00	12,00	6,00	2,1997
Σύνολο	360	8,4333	2,00	16,00	14,00	3,3130

α)

Πλευρά	Μηριαία	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	8,3667	2,00	16,00	14,00	3,4397
Δεξιά	180	8,5000	2,00	15,00	13,00	3,1895
Σύνολο	360	8,4333	2,00	16,00	14,00	3,3130

β)

Ηλικία	Μηριαία	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	6,0000	2,00	12,00	10,00	2,8685
50-59	60	9,1000	6,00	12,00	6,00	2,3412
60-69	102	9,6471	5,00	16,00	11,00	3,2324
70-79	144	8,3125	2,00	13,00	11,00	3,0462
80-	18	5,1667	2,00	12,00	10,00	4,6177
Σύνολο	360	8,4333	2,00	16,00	14,00	3,3130

γ)

20. Το Μέγιστο ολικό μήκος του μηριαίου οστού.



Ποσοστό λάθους μέτρησης 2,4%.

Το μέγιστο ολικό μήκος του μηριαίου οστού κυμάνθηκε μεταξύ 318,0mm και 532,2mm με μέση τιμή τα 418,0mm. Στις γυναίκες το μέσο μέγιστο μήκος υπολογίστηκε στα 397,1mm και στους άνδρες στα 446,3mm. Το εύρος διακύμανσης ήταν 208,8mm στους άνδρες και 167,0mm στις γυναίκες.

Μεταξύ των δύο φύλων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά $P < 0.001$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του αριστερού με το δεξιό μηριαίο (Πίν. 38).

Μεγαλύτερη μέση τιμή μέγιστου ολικού μήκους (433,1mm) παρατηρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 40-49 ετών, ενώ μικρότερη μέση τιμή (353,2mm) παρατηρήθηκε στην άνω των 80 ετών ηλικιακή ομάδα.

Πίν. 38. Πίνακας τιμών του μέγιστου ολικού μήκους του μηριαίου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	446,3593	323,40	532,20	208,80	31,5934
Γυναίκες	168	397,1002	318,00	485,00	167,00	55,3009
Σύνολο	360	418,0384	318,00	532,20	214,20	48,3563

α)

Πλευρά	Μηριαία	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	418,1504	318,00	531,10	213,10	48,4125
Δεξιά	180	417,9264	318,90	532,20	213,30	48,4348
Σύνολο	360	418,0384	318,00	532,20	214,20	48,3563

β)

Ηλικία	Μηριαία	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	433,7431	322,40	532,20	209,80	40,2440
50-59	60	398,1088	321,78	474,67	152,89	53,1093
60-69	102	420,8427	321,13	468,00	146,87	39,6037
70-79	144	406,0292	318,00	465,00	147,00	49,0807
80-	18	353,2428	322,00	451,23	129,23	40,0931
Σύνολο	360	408,0384	318,00	475,20	157,20	48,3563

γ)

21. Το φυσιολογικό ολικό μήκος του μηριαίου οστού.



Ποσοστό λάθους μέτρησης 2,6%.

Το φυσιολογικό ολικό μήκος του μηριαίου οστού κυμάνθηκε μεταξύ 312,0mm και 531,2mm με μέση τιμή τα 412,3mm. Στις γυναίκες το μέσο φυσιολογικό μήκος υπολογίστηκε στα 380,1mm με ελάχιστο μήκος τα 312,0mm και μέγιστο μήκος τα 476,3mm. Στους άνδρες το ελάχιστο μήκος ήταν 318,0mm και το μέγιστο μήκος στα 531,2mm. Το εύρος διακύμανσης ήταν 213,2mm στους άνδρες και 164,3mm στις γυναίκες.

Μεταξύ των δύο φύλων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά $P < 0.001$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του αριστερού με το δεξιό μηριαίο (Πίν. 39).

Στην ηλικιακή ομάδα των 40-49 ετών υπολογίστηκε η μεγαλύτερη μέση τιμή φυσιολογικού ολικού μήκους (428,6mm), ενώ μικρότερη μέση τιμή (348,6mm) παρατηρήθηκε στην άνω των 80 ετών ηλικιακή ομάδα. Το εύρος διακύμανσης στις ηλικιακές ομάδες κυμάνθηκε μεταξύ 132,0mm και 214,2mm.

Πίν. 39. Πίνακας τιμών του φυσιολογικού ολικού μήκους του μηριαίου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	441,8255	318,00	531,20	213,20	31,5277
Γυναίκες	168	390,1806	312,00	476,32	164,32	54,1912
Σύνολο	360	412,3912	312,00	531,20	219,20	48,2471

α)

Πλευρά	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	412,6064	312,00	530,00	218,00	48,3984
Δεξιά	180	412,1761	313,20	531,20	218,00	48,2293
Σύνολο	360	412,3912	312,00	531,20	219,20	48,2471

β)

Ηλικία	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	428,6572	317,00	531,20	214,20	50,1282
50-59	60	391,3723	317,00	473,20	156,20	53,5472
60-69	102	414,8219	316,78	456,32	139,54	40,3944
70-79	144	400,8239	312,00	456,32	144,32	48,1760
80-	18	348,6872	317,00	449,00	132,00	41,0220
Σύνολο	360	402,3912	312,00	473,20	161,20	48,2471

γ)

22. Το Λοξό μήκος του μηριαίου οστού από τον τροχαντήρα.



Ποσοστό λάθους μέτρησης 2,6%.

Το λοξό μήκος από τον τροχαντήρα του μηριαίου οστού κυμάνθηκε μεταξύ 298,0mm και 485,8mm με μέση τιμή τα 397,7mm. Στις γυναίκες το μέσο λοξό μήκος από τον τροχαντήρα υπολογίστηκε στα 374,6mm με ελάχιστο μήκος τα 298,0mm και μέγιστο μήκος τα 462,3mm. Στους άνδρες το ελάχιστο μήκος ήταν 302,0mm και το μέγιστο μήκος στα 485,8mm.

Μεταξύ των δύο φύλων υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά $P < 0.001$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του αριστερού με το δεξιό μηριαίο οστού (Πίν. 40).

Στην ηλικιακή ομάδα των 40-49 ετών υπολογίστηκε η μεγαλύτερη μέση τιμή του λοξού μήκους του μηριαίου οστού από τον τροχαντήρα (413,3mm), ενώ μικρότερη μέση τιμή (298,0mm) παρατηρήθηκε στην άνω των 80 ετών ηλικιακή ομάδα. Το εύρος διακύμανσης στις ηλικιακές ομάδες κυμάνθηκε μεταξύ 138,0mm και 165,8mm.

Πίν. 40. Πίνακας τιμών του λοξού μήκους από τον τροχαντήρα του μηριαίου οστού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	418,0528	302,00	485,89	183,89	32,6062
Γυναίκες	168	374,6167	298,00	462,34	164,34	53,5854
Σύνολο	360	397,7826	298,00	485,89	187,89	48,7057

α)

Πλευρά	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	398,0334	298,00	485,89	187,89	48,6257
Δεξιά	180	397,5318	299,34	485,56	186,22	48,9199
Σύνολο	360	397,7826	298,00	485,89	187,89	48,7057

β)

Ηλικία	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	413,3308	300,00	486,45	186,45	51,2824
50-59	60	376,4153	300,00	465,89	165,89	54,9984
60-69	102	401,6152	300,00	443,00	143,00	40,9122
70-79	144	385,1240	298,00	442,34	144,34	48,1997
80-	18	337,4617	300,00	438,00	138,00	41,7825
Σύνολο	360	387,7826	298,00	465,89	167,89	48,7057

γ)

23. Γωνία της μηριαίας τροχιλίας

Ποσοστό λάθους μέτρησης 2,4%.



Η μέση τιμή της γωνίας της μηριαίας τροχιλίας υπολογίστηκε 130,5°. Στους άνδρες βρέθηκε 132,9° με ελάχιστη τιμή 127° και μέγιστη τιμή 151°. Στις γυναίκες αντίστοιχα υπολογίστηκε 127,9° με ελάχιστη τιμή 126° και μέγιστη τιμή 148° (Πίν. 41).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$. Το εύρος διακύμανσης των τιμών της γωνίας της μηριαίας τροχιλίας στους άνδρες βρέθηκε 24° ενώ στις γυναίκες βρέθηκε 22°.

Μεταξύ των μετρήσεων του αριστερού και δεξιού μηριαίου οστού δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά.

Σε σχέση με τις ηλικιακές ομάδες δεν υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά μεταξύ τους. Το μεγαλύτερο εύρος διακύμανσης (25°) βρέθηκε στην ηλικιακή ομάδα 70-79 ετών και το μικρότερο εύρος (9°) στην ηλικιακή ομάδα 60-69 ετών.

Πίν. 41. Πίνακας τιμών μέτρησης της γωνίας της μηριαίας τροχιλίας. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	192	132,9323	127,00	151,00	24,00	6,7390
Γυναίκες	168	127,9643	126,00	148,00	22,00	5,0674
Σύνολο	360	130,6139	126,00	151,00	25,00	5,6842

α)

Πλευρά	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	180	130,6000	126,00	150,00	24,00	5,7466
Δεξιά	180	130,6278	126,00	151,00	25,00	5,6371
Σύνολο	360	130,6139	126,00	151,00	25,00	5,6842

β)

Ηλικία	Μηριαία	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	36	129,1667	127,00	137,00	10,00	3,0659
50-59	60	129,7500	126,00	137,00	11,00	3,5920
60-69	102	129,9412	126,00	135,00	9,00	2,7997
70-79	144	132,0000	126,00	151,00	25,00	7,9359
80-	18	129,1111	127,00	139,00	12,00	3,6604
Σύνολο	360	130,6139	126,00	151,00	25,00	5,6842

γ)

4.4.5 Ανατομικές παραλλαγές της κνήμης

Μελετήθηκαν 342 κνήμες από τις οποίες οι 180 (52.7%) προέρχονταν από σκελετούς ανδρών και οι 162 (47.3%) από σκελετούς γυναικών.

1. Πλατυκνημιαία δεν βρέθηκε σε καμιά από τις υπό μελέτη κνήμες
2. Επικουρική αρθρική επιφάνεια βρέθηκε σε 3 οστά (0.8% των οστών, 1.6% μεταξύ των ανδρών) που προέρχονταν από σκελετούς ανδρών. Τα δύο οστά ήταν αριστερά και το ένα δεξιά.



Εικόνα 91. Επικουρική αρθρική επιφάνεια στην πρόσθια επιφάνεια της κνήμης

3. Επικουρικές αύλακες στο περιφερικό τμήμα της κνήμης για την πορεία κλάδου της πρόσθιας κνημιαίας αρτηρίας και για την πορεία κλάδου του εν τω βάθει περονιαίου νεύρου δεν βρέθηκαν στις κνήμες που μελετήθηκαν.
4. Παραλλαγές στο σχήμα – συστροφή της διάφυσης της κνήμης δεν παρατηρήθηκε σε κανένα οστόν.

Πίν. 42. Συνοπτικός πίνακας οστικών παραλλαγών της κνήμης. Κατανομή σε σχέση με το φύλο και την πλευρά.

Παραλλαγή	Εμφάνιση	Άνδρες	Γυναίκες	Αριστερή	Δεξιά
Πλατυκνημιαία	-	-	-	-	-
Επικουρική αρθρική επιφάνεια	3 0.8%	3 0.8%	-	2 0.03%	1 0.01%
Επικουρικές αύλακες	-	-	-	-	-
Συστροφή της διάφυσης	-	-	-	-	-

4.4.6 Μετρήσεις της κνήμης

1. Το ολικό μήκος της κνήμης



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,4%.

Το ολικό μήκος της κνήμης βρέθηκε κατά Μ.Ο. 362,5mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 368.4mm με εύρος διακύμανσης από 291,0mm έως 436,0mm. Στις γυναίκες αντίστοιχα μετρήθηκε 355,9mm με εύρος διακύμανσης από 274,0mm έως 429,0mm (Πίν. 43).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.05$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά. Μεταξύ των ηλικιακών ομάδων δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με το ολικό μήκος της κνήμης. Η μικρότερη κνήμη μετρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα άνω των 80 ετών ενώ η μεγαλύτερη σε μήκος κνήμη μετρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 60-69 ετών.

Πίν. 43. Πίνακας τιμών του ολικού μήκους της κνήμης. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	180	368,4389	291,00	436,00	145,00	44,4865
Γυναίκες	162	355,9506	274,00	429,00	155,00	33,9047
Σύνολο	342	362,5234	274,00	436,00	162,00	40,2566

α)

Πλευρά	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	171	362,6901	274,00	436,00	162,00	40,1316
Δεξιά	171	362,3567	275,00	435,00	160,00	40,4983
Σύνολο	342	362,5234	274,00	436,00	162,00	40,2566

β)

Ηλικία	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	34	366,0294	316,00	434,00	118,00	39,7564
50-59	58	357,8276	275,00	435,00	160,00	40,7009
60-69	100	359,9400	277,00	436,00	159,00	39,6130
70-79	134	365,2164	275,00	435,00	160,00	40,8653
80-	16	365,6875	274,00	434,00	160,00	40,8945
Σύνολο	342	362,5234	274,00	436,00	162,00	40,2566

γ)

2. Ολικό (διακονδύλιο) πλάτος των κονδύλων της κνήμης.



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,4%.

Ο Μ.Ο. μέτρησης του διακονδύλιου πλάτους των κονδύλων της κνήμης βρέθηκε 68,7mm. Στους άνδρες ήταν κατά Μ.Ο. 71,5mm με ελάχιστη τιμή 63,8mm και μέγιστη τιμή 84,1mm. Αντίστοιχα στις γυναίκες ήταν κατά Μ.Ο. 65,6mm με ελάχιστη τιμή 59,6mm και μέγιστη τιμή 74,2mm (Πίν. 44).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.01$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά. Η μεγαλύτερη τιμή βρέθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 40-49 ετών ενώ η μικρότερη τιμή μετρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα άνω των 80 ετών.

Πίν. 44. Πίνακας τιμών του διακονδύλιου πλάτους των κονδύλων της κνήμης. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	180	71,5764	63,84	84,11	20,27	6,0895
Γυναίκες	162	65,6435	59,67	74,20	14,53	2,3356
Σύνολο	342	68,7661	59,67	84,11	24,44	5,5536

α)

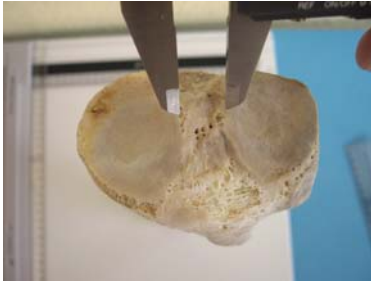
Πλευρά	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	171	68,7955	59,90	83,48	23,58	5,4544
Δεξιά	171	68,7367	59,67	84,11	24,44	5,6669
Σύνολο	342	68,7661	59,67	84,11	24,44	5,5536

β)

Ηλικία	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	34	71,2006	63,84	84,10	20,26	6,4413
50-59	58	68,0271	63,84	84,11	20,27	5,0272
60-69	100	68,4157	63,84	79,20	15,36	4,7604
70-79	134	68,8522	59,67	84,11	24,44	5,9482
80-	16	67,7406	64,20	82,19	17,99	5,7443
Σύνολο	342	68,7661	59,67	84,11	24,44	5,5536

γ)

3. Το Πλάτος του έσω με το έξω μεσογλήνιο φύμα της κνήμης



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,4%.

Το πλάτος του έσω με το έξω μεσογλήνιο φύμα της κνήμης βρέθηκε κατά Μ.Ο. 10,8mm με ελάχιστη τιμή τα 7,13mm που μετρήθηκε σε γυναικείο σκελετό και μέγιστη τιμή τα 18,2mm, τιμή που μετρήθηκε σε σκελετό από άνδρα. Το εύρος διακύμανσης των τιμών μέτρησης κατά Μ.Ο. ήταν 11,1mm (Πίν. 45).

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων, όπως επίσης δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά.

Η μεγαλύτερη μέση τιμή μέτρησης του πλάτους του έσω με το έξω μεσογλήνιο φύμα της κνήμης βρέθηκε στις ηλικιακές ομάδες των 40-49 ετών και άνω των 80 ετών το δε εύρος τιμών κυμάνθηκε μεταξύ 9,1 – 10,2mm.

Πίν. 45. Πίνακας τιμών του πλάτους του έσω με το έξω μεσογλήνιο φύμα της κνήμης. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Ανδρες	180	11,4162	7,19	18,23	11,04	2,1648
Γυναίκες	162	10,2236	7,13	17,00	9,87	2,3483
Σύνολο	342	10,8513	7,13	18,23	11,10	2,3279

α)

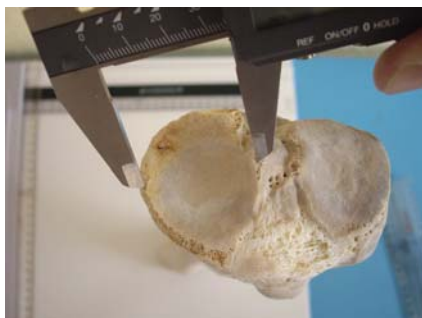
Πλευρά	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	171	10,8472	7,21	18,23	11,02	2,2346
Δεξιά	171	10,8554	7,13	18,04	10,91	2,4242
Σύνολο	342	10,8513	7,13	18,23	11,10	2,3279

β)

Ηλικία	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	34	11,2144	7,80	16,98	9,18	2,1866
50-59	58	10,9947	7,30	17,01	9,71	2,2345
60-69	100	10,8144	7,13	17,00	9,87	2,1372
70-79	134	10,6672	7,19	17,39	10,20	2,4761
80-	16	11,3325	8,56	18,23	9,67	2,8739
Σύνολο	342	10,8513	7,13	18,23	11,10	2,3279

γ)

4. Η Εγκάρσια διάμετρος της έσω κνημιαίας γλήνης



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,4%.

Η εγκάρσια διάμετρος της έσω κνημιαίας γλήνης βρέθηκε 31,1mm. Στους άνδρες βρέθηκε 33,1mm με εύρος διακύμανσης από 25,33mm έως 39,2mm ενώ αντίστοιχα στις γυναίκες βρέθηκε 28,9mm με εύρος διακύμανσης από 26,7mm έως 38,4mm (Πίν. 46).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά.

Σε σχέση με τις ηλικιακές ομάδες η μεγαλύτερη μέση τιμή (33,5mm) παρατηρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 40-49 ετών και η μικρότερη μέση τιμή (30,5mm) στην ηλικιακή ομάδα των 50-59 ετών.

Πίν. 46. Πίνακας τιμών της εγκάρσιας διαμέτρου της έσω κνημιαίας γλήνης. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Κνήμες	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	180	33,1418	25,32	39,26	13,94	4,0677
Γυναίκες	162	28,9273	26,77	38,46	11,69	2,4915
Σύνολο	342	31,1454	25,32	39,26	13,94	4,0072

α)

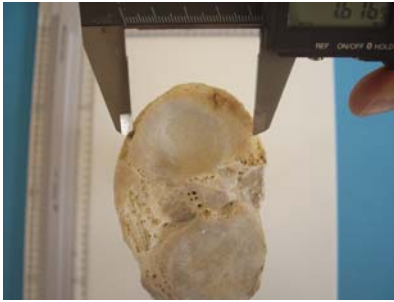
Πλευρά	Κνήμες	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	171	31,0415	26,77	38,28	11,51	3,9313
Δεξιά	171	31,2494	25,32	39,26	13,94	4,0906
Σύνολο	342	31,1454	25,32	39,26	13,94	4,0072

β)

Ηλικία	Κνήμες	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	34	33,5156	27,37	38,54	11,17	4,4540
50-59	58	30,5434	26,98	38,46	11,48	3,8860
60-69	100	30,9943	27,33	39,26	11,93	3,8169
70-79	134	31,0469	25,32	39,00	13,68	3,9684
80-	16	30,0606	27,31	38,61	11,30	3,5501
Σύνολο	342	31,1454	25,32	39,26	13,94	4,0072

γ)

5. Η Προσθιοπίστια διάμετρος της έσω κνημιαίας γλήνης



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,4%.

Η προσθιοπίστια διάμετρος της έσω κνημιαίας γλήνης βρέθηκε κατά Μ.Ο. 45,0mm. Στους άνδρες βρέθηκε κατά Μ.Ο. 46,5mm με ελάχιστη τιμή 38,3mm και μέγιστη τιμή 53,7mm. Αντίστοιχα στις γυναίκες βρέθηκε κατά Μ.Ο. 43,3mm με ελάχιστη τιμή 36,4mm και μέγιστη τιμή 50,2mm (Πίν. 47).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά.

Σε σχέση με τις ηλικιακές ομάδες η μεγαλύτερη μέση τιμή (48,2mm) παρατηρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 40-49 ετών και η μικρότερη μέση τιμή (44,3mm) στην ηλικιακή ομάδα των 60-69 ετών. Στην ομάδα αυτή παρατηρήθηκε και το μεγαλύτερο εύρος διακύμανσης των τιμών.

Πίν. 47. Πίνακας τιμών της προσθιοπίστιας διαμέτρου της έσω κνημιαίας γλήνης. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	180	46,5785	38,34	53,78	15,44	3,9731
Γυναίκες	162	43,3016	36,48	50,23	13,75	3,3985
Σύνολο	342	45,0263	36,48	53,78	17,30	4,0527

α)

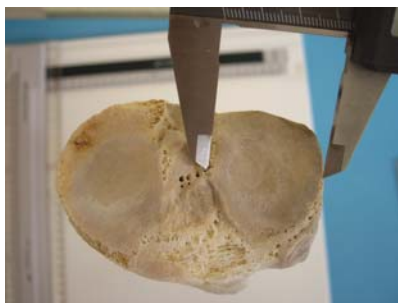
Πλευρά	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	171	44,9357	36,48	53,78	17,30	4,1391
Δεξιά	171	45,1169	37,40	53,67	16,27	3,9745
Σύνολο	342	45,0263	36,48	53,78	17,30	4,0527

β)

Ηλικία	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	34	48,2706	43,29	53,29	10,00	3,2180
50-59	58	44,6076	38,23	52,21	13,98	4,0820
60-69	100	44,3896	36,48	53,76	17,28	3,9361
70-79	134	44,8530	37,20	53,78	16,58	4,0164
80-	16	45,0806	39,06	50,23	11,17	3,8055
Σύνολο	342	45,0263	36,48	53,78	17,30	4,0527

γ)

6. Η Εγκάρσια διάμετρος της έξω κνημιαίας γλήνης



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,4%.

Η εγκάρσια διάμετρος της έξω κνημιαίας γλήνης βρέθηκε κατά Μ.Ο. 29,6mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 31,1mm με εύρος διακύμανσης από 26,1mm

έως 36,3mm ενώ αντίστοιχα στις γυναίκες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 28,0mm με εύρος διακύμανσης από 25,9mm έως 35,1mm (Πίν. 48).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά.

Η μικρότερη (26,0mm) και η μεγαλύτερη (36,3mm) διάμετρος μετρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 60-69 η οποία εμφάνισε και το μεγαλύτερο εύρος διακύμανσης.

Πίν. 48. Πίνακας τιμών της εγκάρσιας διαμέτρου της έξω κνημιαίας γλήνης. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	180	31,1156	26,16	36,38	10,22	2,8618
Γυναίκες	162	28,0828	25,89	35,14	9,25	2,0034
Σύνολο	342	29,6790	25,89	36,38	10,49	2,9144

α)

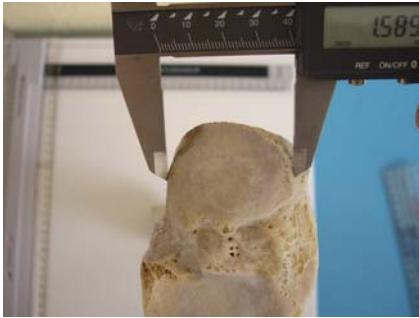
Πλευρά	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	171	29,7501	25,89	36,38	10,49	2,9011
Δεξιά	171	29,6079	26,00	35,55	9,55	2,9345
Σύνολο	342	29,6790	25,89	36,38	10,49	2,9144

β)

Ηλικία	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	34	30,7347	26,38	36,28	9,90	3,2136
50-59	58	29,0816	25,89	35,48	9,59	2,9032
60-69	100	29,6688	26,00	36,38	10,38	2,8045
70-79	134	29,6994	26,08	35,40	9,32	2,8775
80-	16	29,4944	26,16	34,48	8,32	3,0127
Σύνολο	342	29,6790	25,89	36,38	10,49	2,9144

γ)

7. Η Προσθιοπίσθια διάμετρος της έξω κνημιαίας γλήνης



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,4%.

Η μέση τιμή της προσθιοπίσθιας διαμέτρου της έξω κνημιαίας γλήνης βρέθηκε 39,0mm. Στους άνδρες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 41,1mm με ελάχιστη τιμή 28,7mm και μέγιστη τιμή 49,7mm. Αντίστοιχα στις γυναίκες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 36,8mm με ελάχιστη τιμή 27,7mm και μέγιστη τιμή 45,4mm (Πίν. 49).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά (αριστερή με δεξιά κνήμη).

Σε σχέση με τις ηλικιακές ομάδες η μεγαλύτερη μέση τιμή (41,5mm) παρατηρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 40-49 ετών και η μικρότερη μέση τιμή (38,7mm) στην ηλικιακή ομάδα των 70-79 ετών. Στην ομάδα αυτή παρατηρήθηκε και το μεγαλύτερο εύρος διακύμανσης των τιμών.

Πίν. 49. Πίνακας τιμών της προσθιοπίσθιας διαμέτρου της έξω κνημιαίας γλήνης. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	180	41,1104	28,71	49,78	21,07	4,2359
Γυναίκες	162	36,8154	27,71	45,48	17,77	3,8944
Σύνολο	342	39,0759	27,71	49,78	22,07	4,6034

α)

Πλευρά	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	171	39,0227	28,71	49,78	21,07	4,6095
Δεξιά	171	39,1291	29,30	49,05	19,75	4,6103
Σύνολο	342	39,0759	28,71	49,78	21,07	4,6034

β)

Ηλικία	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	34	41,5368	31,00	49,30	18,30	4,3388
50-59	58	39,1143	33,00	49,78	16,78	4,2896
60-69	100	38,6255	28,71	46,83	18,12	4,6037
70-79	134	38,7580	28,71	46,82	18,11	4,7401
80-	16	39,1850	32,38	45,34	12,96	3,9137
Σύνολο	342	39,0759	28,71	49,78	21,07	4,6034

γ)

8. Η Οπίσθια κλίση της αρθρικής επιφάνειας της κνήμης



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,4%.

Η μέση τιμή της οπίσθιας κλίσης της αρθρικής επιφάνειας της κνήμης υπολογίστηκε 7,3°.

Στους άνδρες μετρήθηκε 7,3° με ελάχιστη τιμή μέτρησης 5° και μέγιστη τιμή 11°. Στις γυναίκες η μέση τιμή ήταν 7,2° με ελάχιστη τιμή 5° και μέγιστη τιμή 12°. Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων. Επιπλέον δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά.

Σε σχέση με τις ηλικιακές ομάδες η μεγαλύτερη μέση τιμή (8,5°) οπίσθιας κλίσης της αρθρικής επιφάνειας εμφανίζεται στην ηλικιακή ομάδα άνω των 80 ετών.

Πίν. 50. Πίνακας τιμών της οπίσθιας κλίσης της αρθρικής επιφάνειας της κνήμης. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Κνήμες	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	180	7,3111	5,00	11,00	6,00	1,3130
Γυναίκες	162	7,2963	5,00	12,00	7,00	1,0269
Σύνολο	342	7,3041	5,00	12,00	7,00	1,1844

α)

Πλευρά	Κνήμες	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	171	7,2632	5,00	12,00	7,00	1,2489
Δεξιά	171	7,3450	5,00	11,00	6,00	1,1184
Σύνολο	342	7,3041	5,00	12,00	7,00	1,1844

β)

Ηλικία	Κνήμες	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	34	7,0588	5,00	8,00	3,00	,9516
50-59	58	7,3793	5,00	10,00	5,00	1,0400
60-69	100	7,2100	5,00	11,00	6,00	1,2415
70-79	134	7,2537	5,00	11,00	6,00	1,1285
80-	16	8,5625	7,00	12,00	5,00	1,5478
Σύνολο	342	7,3041	5,00	12,00	7,00	1,1844

γ)

9. Η Περίμετρος στο μέσο της διάφυσης της κνήμης



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,4%.

Ο Μ.Ο. μέτρησης της περιμέτρου της διάφυσης στο μέσο της κνήμης είναι 82,3mm. Στους άνδρες βρέθηκε 86,3mm με ελάχιστη τιμή 68,2mm και μέγιστη τιμή 103,0mm. Αντίστοιχα στις γυναίκες βρέθηκε 77,9mm με ελάχιστη τιμή 67,0mm και μέγιστη τιμή 99,0mm (Πίν. 51).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$. Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την αριστερή και δεξιά πλευρά.

Σχετικά με τις ηλικίες μεγαλύτερη μέση τιμή βρέθηκε στην ηλικιακή ομάδα 40-49 και η μικρότερη μέση τιμή στην ηλικιακή ομάδα 50-59 ετών το δε μεγαλύτερο εύρος τιμών παρατηρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 60-69 και 70-79 ετών. Η μικρότερη (67,0mm) και η μεγαλύτερη (103,0mm) απόλυτη τιμή μετρήθηκε στην ομάδα 70-79 ετών.

Πίν. 51. Πίνακας τιμών της περιμέτρου της διάφυσης στο μέσο της κνήμης. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	180	86,3226	68,29	103,00	34,71	10,0731
Γυναίκες	162	77,9210	67,00	99,00	32,00	7,2836
Σύνολο	342	82,3429	67,00	103,00	36,00	9,7959

α)

Πλευρά	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	171	82,3505	68,29	103,00	34,71	9,8214
Δεξιά	171	82,3352	67,00	103,00	36,00	9,7991
Σύνολο	342	82,3429	67,00	103,00	36,00	9,7959

β)

Ηλικία	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	34	84,4341	68,29	101,00	32,71	10,7331
50-59	58	80,4359	68,29	101,00	32,71	9,9984
60-69	100	82,1360	68,29	103,00	34,71	9,4672
70-79	134	82,8106	67,00	103,00	36,00	9,9688
80-	16	82,1875	73,00	94,00	21,00	7,0163
Σύνολο	342	82,3429	67,00	103,00	36,00	9,7959

γ)

10. Η Προσθιοπίσθια διάμετρος στο μέσο κνήμης



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,4%.

Ο Μ.Ο. της προσθιοπίσθιας διαμέτρου στο μέσο της διάφυσης της κνήμης βρέθηκε 31,8mm με ελάχιστη τιμή μέτρησης τα 23,4mm και μέγιστη τιμή τα 38,3mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 33,4mm με εύρος διακύμανσης από 24,4mm έως 38,3mm ενώ αντίστοιχα στις γυναίκες μετρήθηκε 29,9mm με εύρος διακύμανσης από 23,4mm έως 38,1mm (Πίν. 52).

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων, ενώ επίσης δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά.

Σε σχέση με τις ηλικίες υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά $P < 0.05$ της ομάδος 40-49 ετών που παρουσίασε και τον μεγαλύτερο Μ.Ο. μετρήσεων, με τις ηλικιακές ομάδες των 50-59, 60-69 και 70-79 ετών.

Πίν. 52. Πίνακας τιμών της προσθιοπίσθιας διαμέτρου στο μέσο της διάφυσης της κνήμης. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	180	33,4690	24,48	38,32	13,84	4,1436
Γυναίκες	162	29,9604	23,47	38,11	14,64	4,0399
Σύνολο	342	31,8070	23,47	38,32	14,85	4,4494

α)

Πλευρά	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	171	31,7074	23,47	38,32	14,85	4,4736
Δεξιά	171	31,9066	23,78	38,03	14,25	4,4358
Σύνολο	342	31,8070	23,47	38,32	14,85	4,4494

β)

Ηλικία	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	34	34,5335	26,00	38,29	12,29	3,4948
50-59	58	30,6571	24,48	38,11	13,63	4,9438
60-69	100	31,2551	24,48	38,32	13,84	4,2281
70-79	134	31,7386	23,47	38,09	14,62	4,3622
80-	16	34,2044	26,38	36,67	10,29	3,6641
Σύνολο	342	31,8070	23,47	38,32	14,85	4,4494

γ)

11. Η Εγκάρσια διάμετρος στο μέσο της κνήμης



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,4%.

Η εγκάρσια διάμετρος στο μέσο της διάφυσης της κνήμης βρέθηκε κατά Μ.Ο. στα 22,0mm. Στους άνδρες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 23,4mm με ελάχιστη

τιμή 19,mm και μέγιστη τιμή 27,5mm. Αντίστοιχα στις γυναίκες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 20,4mm με ελάχιστη τιμή 17,1mm και μέγιστη τιμή 26,3mm (Πίν. 53).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά. Στις γυναίκες εμφανίζεται περιορισμένο εύρος μετρήσεων (διακύμανση 6,1mm) σε σχέση με την διακύμανση των μετρήσεων στους άνδρες (18,8mm).

Σε σχέση με τις ηλικίες υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά $P < 0.05$ της ομάδος 60-69 ετών που παρουσίασε και τον μεγαλύτερο Μ.Ο. τιμών (31,3mm), με την ομάδα των άνω των 80 ετών που εμφάνισε τον μικρότερο Μ.Ο. (28,7mm).

Πίν. 53. Πίνακας τιμών της εγκάρσιας διαμέτρου στο μέσο της διάφυσης της κνήμης. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	180	23,4410	19,00	27,51	8,51	2,0399
Γυναίκες	162	20,4857	17,11	26,34	9,23	2,0117
Σύνολο	342	22,0411	17,11	27,51	10,40	2,5057

α)

Πλευρά	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	171	21,9733	17,11	27,51	10,40	2,5866
Δεξιά	171	22,1089	17,49	26,70	9,21	2,4279
Σύνολο	342	22,0411	17,11	27,51	10,40	2,5057

β)

Ηλικία	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	34	22,6497	17,89	25,36	7,47	2,0922
50-59	58	21,2757	17,11	27,51	10,40	2,7525
60-69	100	21,9668	17,38	26,63	9,25	2,6180
70-79	134	22,1691	17,49	26,78	9,29	2,4472
80-	16	22,9156	20,10	24,27	4,17	1,3695
Σύνολο	342	22,0411	17,11	27,51	10,40	2,5057

γ)

12. Η απόσταση του κνημιαίου κυρτώματος – πρόσθιου μεσογλήνιου βόθρου



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,4%.

Η απόσταση του κνημιαίου κυρτώματος από τον πρόσθιο μεσογλήνιο βόθρο βρέθηκε 39,3mm. Στους άνδρες βρέθηκε 42,1mm με εύρος διακύμανσης από 26,3mm έως 51,2mm ενώ αντίστοιχα στις γυναίκες βρέθηκε 36,2mm με εύρος διακύμανσης από 23,2mm έως 49,3mm (Πίν. 54).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά (αριστερή με δεξιά κνήμη).

Σε σχέση με τις ηλικίες το εύρος διακύμανσης κυμαίνεται μεταξύ 21,7-28,0mm.

Πίν. 54. Πίνακας τιμών της απόστασης του κνημιαίου κυρτώματος από τον πρόσθιο μεσογλήνιο βόθρο. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Κνήμες	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	180	42,1616	26,34	51,28	24,94	6,2945
Γυναίκες	162	36,2928	23,21	49,34	26,13	6,4250
Σύνολο	342	39,3817	23,21	51,28	28,07	6,9929

α)

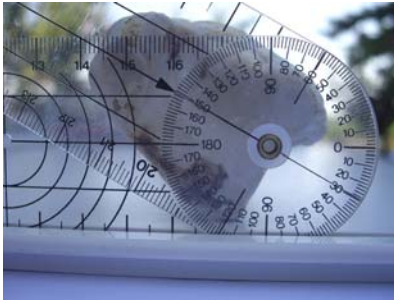
Πλευρά	Κνήμες	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	171	39,4557	23,21	49,34	26,13	7,0756
Δεξιά	171	39,3077	23,39	51,28	27,89	6,9291
Σύνολο	342	39,3817	23,21	51,28	28,07	6,9929

β)

Ηλικία	Κνήμες	M.O.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	34	40,6656	28,34	50,11	21,77	6,9573
50-59	58	39,0214	28,34	49,38	21,04	6,5405
60-69	100	38,7908	23,21	49,34	26,13	7,7283
70-79	134	39,6186	23,21	51,28	28,07	6,7070
80-	16	39,6681	26,34	48,36	22,02	6,5118
Σύνολο	342	39,3817	23,21	51,28	28,07	6,9929

γ)

13. Η Συστροφή της κνήμης



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,4%.

Η μέση τιμή μέτρησης της συστροφής της κνήμης υπολογίστηκε 29,9°. Στους άνδρες υπολογίστηκε κατά Μ.Ο. 30,5° με ελάχιστη τιμή 19° και μέγιστη τιμή 42°. Στις γυναίκες αντίστοιχα υπολογίστηκε κατά Μ.Ο. 29,2° με ελάχιστη τιμή 18° και μέγιστη τιμή 40° (Πίν. 55).

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων, όπως επίσης μεταξύ των μετρήσεων της αριστεράς με την δεξιά κνήμη δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά.

Σε σχέση με τις ηλικιακές ομάδες η μεγαλύτερη μέση τιμή (30,5°) βρέθηκε στην ηλικιακή ομάδα 40-49 ετών και η μικρότερη μέση τιμή (29,2°) στην ηλικιακή ομάδα άνω των 80 ετών.

Πίν. 55. Πίνακας τιμών μέτρησης της συστροφής της κνήμης. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	180	30,5499	19,00	42,00	23,00	4,7964
Γυναίκες	162	29,2592	18,00	40,00	22,00	4,7943
Σύνολο	342	29,9385	18,00	42,00	24,00	4,8317

α)

Πλευρά	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	171	29,8830	18,00	41,00	23,00	4,7351
Δεξιά	171	29,9940	19,00	42,00	23,00	4,9396
Σύνολο	342	29,9385	18,00	42,00	24,00	4,8317

β)

Ηλικία	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	34	30,5588	23,00	40,00	17,00	5,2234
50-59	58	29,4138	19,00	39,00	20,00	4,7721
60-69	100	29,6449	18,00	40,00	22,00	4,6228
70-79	134	30,3096	19,00	42,00	23,00	5,0812
80-	16	29,2500	25,00	34,00	9,00	3,1517
Σύνολο	342	29,9385	18,00	42,00	24,00	4,8317

γ)

14. Το Μήκος του έσω σφυρού



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,4%.

Το μήκος του έσω σφυρού της κνήμης κυμάνθηκε μεταξύ 9,0mm και 18,2mm με μέση τιμή τα 13,3mm. Στις γυναίκες το μήκος του έσω σφυρού κατά Μ.Ο. βρέθηκε 11,9mm και στους άνδρες στα 14,6mm. Το εύρος διακύμανσης ήταν 9,0mm στους άνδρες και 9,2mm στις γυναίκες.

Μεταξύ των δύο φύλων δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά επίσης και μεταξύ της αριστεράς με την δεξιά κνήμη (Πίν. 56).

Μεγαλύτερη μέση τιμή του μήκους του έσω σφυρού (14,1mm) παρατηρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 40-49 ετών, ενώ μικρότερη μέση τιμή (13,0mm) παρατηρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 70-79 ετών.

Πίν. 56. Πίνακας τιμών του μήκους του έσω σφυρού της κνήμης. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	180	14,6689	9,21	18,21	9,00	2,1259
Γυναίκες	162	11,9499	9,00	18,28	9,28	2,4095
Σύνολο	342	13,3810	9,00	18,28	9,28	2,6386

α)

Πλευρά	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	171	13,3543	9,11	16,96	7,85	2,5180
Δεξιά	171	13,4077	9,00	18,28	9,28	2,7611
Σύνολο	342	13,3810	9,00	18,28	9,28	2,6386

β)

Ηλικία	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	34	14,1250	9,17	17,87	8,70	2,6482
50-59	58	13,2043	9,00	18,28	9,28	2,8920
60-69	100	13,6411	9,11	18,20	9,09	2,2895
70-79	134	13,0989	9,05	18,21	9,16	2,6756
80-	16	13,1775	9,19	17,10	7,91	3,2265
Σύνολο	342	13,3810	9,00	18,28	9,28	2,6386

γ)

15. Η Προσθιοπίσθια διάμετρος της κάτω αρθρικής επιφάνειας της κνήμης.



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,4%.

Η προσθιοπίσθια διάμετρος της κάτω αρθρικής επιφάνειας της κνήμης βρέθηκε κατά Μ.Ο. 23,8mm. Στις γυναίκες η μέση τιμή βρέθηκε 22,mm με ελάχιστη τιμή 18,0mm και μέγιστη τιμή τα 33,2mm.

Στους άνδρες η μέση τιμή ήταν 25,3mm με ελάχιστη τιμή τα 20,3mm και μέγιστη τιμή τα 41,3mm. Μεταξύ των δύο φύλων δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά επίσης μεταξύ της αριστεράς με την δεξιά κνήμη (Πίν. 57).

Μεγαλύτερη μέση τιμή της προσθιοπίσθιας διαμέτρου της κάτω αρθρικής επιφάνειας της κνήμης (25,5mm) παρατηρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 40-49 ετών, ενώ μικρότερη μέση τιμή (22,9mm) παρατηρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 50-59 ετών.

Πίν. 57. Πίνακας τιμών της προσθιοπίσθιας διαμέτρου της κάτω αρθρικής επιφάνειας της κνήμης. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	180	25,3646	20,38	41,34	20,96	4,2263
Γυναίκες	162	22,0628	18,00	33,25	15,25	1,8163
Σύνολο	342	23,8006	18,00	41,34	23,34	3,6959

α)

Πλευρά	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	171	23,7409	18,00	40,21	22,21	3,6069
Δεξιά	171	23,8603	18,39	41,34	22,95	3,7924
Σύνολο	342	23,8006	18,00	41,34	23,34	3,6959

β)

Ηλικία	Κνήμες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	34	25,5662	20,38	30,12	9,74	3,8131
50-59	58	22,9398	19,99	41,34	21,35	3,9729
60-69	100	23,3349	20,38	30,12	9,74	2,6090
70-79	134	23,9984	18,00	41,34	23,34	4,0681
80-	16	24,4231	20,38	29,38	9,00	3,8415
Σύνολο	342	23,8006	18,00	41,34	23,34	3,6959

γ)

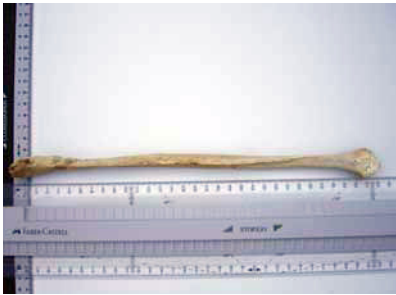
4.4.7 Ανατομικές Παραλλαγές της περόνης

Μελετήθηκαν 258 σκελετικές περόνες από τις οποίες οι 138 (53.4%) προέρχονταν από σκελετούς ανδρών και οι 120 (46.6%) από σκελετούς γυναικών.

1. Παραλλαγές στο μήκος (σημαντική συγγενής βράχυνση) της περόνης δεν παρατηρήθηκε σε καμιά από τις περόνες που μελετήθηκαν.
2. Παραλλαγές στο σχήμα της διάφυσης δεν διαπιστώθηκαν σε καμιά από τις περόνες που μελετήθηκαν.
3. Πλήρης έλλειψη της περόνης δεν βρέθηκε.
4. Υπόκυρτη αντί αυλακωτή οπίσθια επιφάνεια δεν βρέθηκε σε καμιά από τις υπό εξέταση περόνες.

4.4.8 Μετρήσεις της Περόνης

1. Το ολικό μήκος της περόνης



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,6%.

Το ολικό μήκος της περόνης κατά Μ.Ο. βρέθηκε 336,6mm. Στους άνδρες ήταν 343,3mm με εύρος διακύμανσης από 270,0mm έως 413,0mm. Στις γυναίκες αντίστοιχα ήταν 328,9mm με εύρος διακύμανσης από 251,0mm έως 395,0mm (Πίν. 58).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.05$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά. Μεταξύ των ηλικιακών ομάδων δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με το ολικό μήκος της περόνης. Η μικρότερη (251,0mm) και η μεγαλύτερη (413,0mm) σε μήκος περόνη μετρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα 70-79 ετών.

Πίν. 58. Πίνακας τιμών του ολικού μήκους της περόνης. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Περόνες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	138	343,3188	270,00	413,00	143,00	32,1204
Γυναίκες	120	328,9083	251,00	395,00	144,00	35,4477
Σύνολο	258	336,6163	251,00	413,00	162,00	34,4045

α)

Πλευρά	Περόνες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	129	336,4496	251,00	412,00	161,00	34,5258
Δεξιά	129	336,7829	254,00	413,00	159,00	34,4166
Σύνολο	258	336,6163	251,00	413,00	162,00	34,4045

β)

Ηλικία	Περόνες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	30	341,9000	256,00	407,00	151,00	37,6429
50-59	40	340,4750	268,00	406,00	138,00	34,7696
60-69	72	339,2778	265,00	378,00	113,00	27,4058
70-79	104	333,5962	251,00	413,00	162,00	35,8133
80-	12	320,7500	254,00	402,00	148,00	47,3058
Σύνολο	258	336,6163	251,00	413,00	162,00	34,4045

γ)

2. Η περίμετρος στο μέσο της περόνης



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,6%.

Η περίμετρος στο μέσο της περόνης βρέθηκε κατά Μ.Ο. 39,6mm. Στους άνδρες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 40,2mm με ελάχιστη τιμή 32,0mm και μέγιστη τιμή

52,0mm. Αντίστοιχα στις γυναίκες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 38,9mm με ελάχιστη τιμή 28,0mm και μέγιστη τιμή 51,0mm (Πίν. 59).

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων. Επίσης δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την αριστερή η δεξιά περόνη.

Σε σχέση με τις ηλικιακές ομάδες η μεγαλύτερη μέση τιμή (40,9mm) παρατηρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 40-49 ετών και η μικρότερη μέση τιμή (37,0mm) στην ηλικιακή ομάδα άνω των 80 ετών.

Πίν. 59. Πίνακας τιμών της περιμέτρου στο μέσο της περόνης. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Περόνες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	138	40,2536	32,00	52,00	20,00	4,8557
Γυναίκες	120	38,9000	28,00	51,00	23,00	4,8945
Σύνολο	258	39,6240	28,00	52,00	24,00	4,9111

α)

Πλευρά	Περόνες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	129	39,4806	28,00	51,00	23,00	4,8736
Δεξιά	129	39,7674	29,00	52,00	23,00	4,9632
Σύνολο	258	39,6240	28,00	52,00	24,00	4,9111

β)

Ηλικία	Περόνες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	30	40,9667	30,00	52,00	22,00	5,6476
50-59	40	38,5750	31,00	49,00	18,00	4,1379
60-69	72	39,6250	28,00	51,00	23,00	5,1960
70-79	104	39,9423	29,00	51,00	22,00	4,7210
80-	12	37,0000	32,00	45,00	13,00	4,2853
Σύνολο	258	39,6240	28,00	52,00	24,00	4,9111

γ)

3. Το μήκος της αρθρικής επιφάνειας του έξω σφυρού.



Ποσοστό λάθους μέτρησης 1,6%.

Το μήκος της αρθρικής επιφάνειας του έξω σφυρού κατά Μ.Ο. βρέθηκε 13,4mm. Στους άνδρες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 13,4mm με ελάχιστη τιμή 10,6mm και μέγιστη τιμή 15,4mm. Αντίστοιχα στις γυναίκες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 13,3mm με ελάχιστη τιμή 10,9mm και μέγιστη τιμή 15,7mm (Πίν. 60).

Δεν υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων.

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την αριστερή η δεξιά πλευρά.

Σε σχέση με τις ηλικιακές ομάδες δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ηλικιακών ομάδων. Η μεγαλύτερη μέση τιμή (13,6mm) παρατηρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 40-49 ετών.

Πίν. 60. Πίνακας τιμών του μήκους της αρθρικής επιφάνειας του έξω σφυρού. Κατανομή σε σχέση α) με το φύλο, β) με την πλευρά και γ) με την ηλικία.

Φύλο	Περόνες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Άνδρες	138	13,4866	10,67	15,49	4,82	1,1026
Γυναίκες	120	13,3262	10,98	15,78	4,80	1,0195
Σύνολο	258	13,4120	10,67	15,78	5,11	1,0657

α)

Πλευρά	Περόνες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
Αριστερή	129	13,3460	10,78	15,78	5,00	1,0068
Δεξιά	129	13,4779	10,67	15,57	4,90	1,1216
Σύνολο	258	13,4120	10,67	15,78	5,11	1,0657

β)

Ηλικία	Περόνες	Μ.Ο.	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Εύρος	Σταθερή απόκλιση
40-49	30	13,6333	10,78	15,49	4,71	1,1797
50-59	40	13,3418	11,08	14,92	3,84	,9213
60-69	72	13,4840	10,67	15,40	4,73	1,0951
70-79	104	13,3380	10,98	15,78	4,80	1,1027
80-	12	13,3017	11,89	14,01	2,12	,6927
Σύνολο	258	13,4120	10,67	15,78	5,11	1,0657

γ)

5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στις Ανθρωπολογικές μελέτες το ανώνυμο οστόν ήταν σημαντικό για την εξακρίβωση πληροφοριών που έχουν σχέση με την προέλευση του ανθρώπινου είδους, με τις μεγάλες πληθυσμιακές ανακατατάξεις καθώς και με τις φυλετικές διαφορές. Μελέτες σε Αυστραλούς Αβορίγινες (Davinsons 1963a,b)[148, 149], σε Αφροαμερικανούς (Thieme και Schull 1957[150], Schuller-Ellis και συν. 1983[151],1985[152]), σε πληθυσμούς από την Μεγάλη Βρετανία (Day και Pitcher-Wilmott 1975[153]), από την Γερμανία (MacLaughlin και Bruce 1986[154]), από την Αυστρία (Seider 1980[155]), το Βέλγιο και την Γαλλία (Segebarth-Orban 1980[156]), την Νιγηρία (Akran 1998[157]), και από την Νότιο Αφρική (Steyn και συν. 2004[158]) είναι από τις πιο αντιπροσωπευτικές. Αν και είναι το πιο εύθραυστο και το πιο ευάλωτο σε αλλοίωση και καταστροφή οστόν κυρίως λόγω του σχήματος, η διαγνωστική του αξία για την εξακρίβωση του φύλου φθάνει στο 80%, όταν διατηρούνται όλα τα χαρακτηριστικά (Walker 2005[56]).

Στην Ιατροδικαστική, όταν μαζί με το ανώνυμο οστόν ανευρίσκεται και το ιερό οστόν αποτελούν το πιο ακριβές διαγνωστικό κριτήριο για το φύλο. Σύμφωνα με τους Krogman και Iscan (1986) [133] το ποσοστό της διαγνωστικής ακρίβειας του φύλου φθάνει το 95%. Ο Patriquin και συν. (2004)[49] σε μελέτη 400 σκελετών από την Νότιο Αφρική που προέρχονταν από λευκούς και έγχρωμους με γνωστό το φύλο βρήκαν ποσοστό διαγνωστικής ακρίβειας του φύλου 95.5% για την λευκή φυλή και 94% για την μαύρη φυλή, ενώ κατά την Duric και συν. (2005)[38] σε έμπειρους ερευνητές το ποσοστό διαγνωστικής ακρίβειας φθάνει το 100% όταν διατηρούνται όλα τα δευτερεύοντα χαρακτηριστικά.

Στην Ορθοπαιδική, η ανατομική μορφολογία του ανωνύμου οστόν είναι σημαντική λόγω της παρουσίας της κοτύλης που με συντασσόμενη επιφάνεια την κεφαλή του μηριαίου οστού σχηματίζεται η διάρθρωση του ισχίου. Η μορφή, το μέγεθος και ο προσανατολισμός της κοτύλης σε σχέση κυρίως με το μηριαίο οστόν είναι μείζονος σημασίας στην Ορθοπαιδική πρακτική. Παθήσεις όπως η συγγενής αναπτυξιακή δυσπλασία του ισχίου, η οστεοαρθρίτιδα του ισχίου, η ρευματοειδής αρθρίτιδα, τραυματικές και άλλες εκφυλιστικές καταστάσεις που αντιμετωπίζονται με την χρήση των ενδοπροθέσεων (ολικών αρθροπλαστικών του ισχίου) και υλικών οστεοσύνθεσης, προϋποθέτουν καλή γνώση της μορφολογίας της περιοχής. Επιπλέον η γνώση των ανατομικών παραλλαγών είναι πολύ σημαντική στην κλινική πράξη.

Έχει ήδη αναφερθεί στο γενικό μέρος ότι η **θυροειδής αύλακα** φέρεται λοξά από την έσω επιφάνεια του ανωνύμου οστού με φορά προς τα έσω και εμπρός διακόπτοντας την συνέχεια του οξέος χείλους του θυροειδούς τμήματος στον άνω κλάδο του ηβικού οστού. Η **μετατροπή της αύλακας σε πόρο** περιγράφεται από τον Α. Σάββα [14] σαν ανατομική παραλλαγή. Στη παρούσα μελέτη με την εξέταση 336 ανωνύμων οστών εκ των οποίων τα 172 αφορούσαν σκελετούς ανδρών και τα 164 σκελετούς γυναικών δεν βρέθηκε μετατροπή της θυροειδούς αύλακας σε πόρο. Εξετάζοντας την διεθνή βιβλιογραφία δεν αναφέρεται και δεν πε-

ριγράφεται σε καμιά μελέτη η μετατροπή της αύλακας σε πόρο. Προφανώς η παρουσία η όχι αυτού του ανατομικού ευρήματος δεν έχει λειτουργική και κατά συνέπεια κλινική σημασία. Επιπλέον σε αυτή την μελέτη δεν βρέθηκε σε κανένα από τα εξετασθέντα ανώνυμα οστά η οστεοποίηση του εγκάρσιου συνδέσμου της κοτύλης και μετατροπή της εντομής σε σωλήνα όπως αυτός περιγράφεται στην Ανατομική του Α. Σάββα [14].

Η **κοτυλιαία ρωγμή** παρατηρήθηκε για πρώτη φορά από τον Anderson (1964)[28] και αποτελεί μια σπάνια ανατομική παραλλαγή. Την περιέγραψε σαν μια εγκάρσια εντομή στο πρόσθιο άνω τεταρτημόριο της κοτύλης, στην μηννοειδή επιφάνεια, όταν μελέτησε σκελετούς σε πληθυσμούς από τον Καναδά, από τα προϊστορικά χρόνια.

Στην παρούσα μελέτη βρέθηκε κοτυλιαία ρωγμή σε 12 ανώνυμα οστά, ποσοστό 3.5%. Σε ένα οστό το εύρημα προέρχονταν από σκελετό άνδρα (0.7% των ανδρών) και σε 11 οστά (6% των γυναικών) προέρχονταν από σκελετό γυναικών. Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων ($P < 0.001$) όσον αφορά την παρουσία της κοτυλιαίας ρωγμής. Σε σχέση με την πλευρά υπήρξε ίδια κατανομή μια που η παρουσία της κοτυλιαίας ρωγμής ήταν αμφοτερόπλευρη. Σύμφωνα με τον Mafart (2005)[29] η παρουσία της κοτυλιαίας ρωγμής αποτελεί σημείο καταπόνησης στην κοτύλη που δημιουργείται κύρια κατά την αναπτυξιακή ηλικία. Ο ίδιος συγγραφέας διαπίστωσε ότι η κοτυλιαία ρωγμή αποτελούσε ένα σταθερό ανατομικό γνώρισμα σε ενήλικες σκελετούς χωρίς στατιστικά σημαντικές διαφορές όσο αφορά το φύλο (άνδρας/γυναίκα) και την πλευρά (αριστερό/δεξιό). Στην παρούσα μελέτη όμως υπήρξε σε αντίθεση με τον Mafart (2005)[29] στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων στην εμφάνιση της κοτυλιαίας ρωγμής. Ο Mafart (2005)[29] διατύπωσε την υπόθεση ότι η σημαντικά αυξημένη συχνότητα εμφάνισης σε μια συγκεκριμένη περίοδο σε σκελετούς προερχόμενους από την Γαλλία οφειλόταν στην σωματική καταπόνηση που δέχονταν ο συγκεκριμένος πληθυσμός εκείνη την χρονική περίοδο. Αν εξαιρέσουμε την μελέτη του που αναφέρεται σε δύο διαφορετικές χρονολογικές περιόδους (11^{ος} με 13^ο αιώνα και 16^{ος}-17^ο αιώνα) έκτοτε δεν εμφανίζεται καμιά μελέτη στην διεθνή βιβλιογραφία με την παρουσία της κοτυλιαίας ρωγμής και μάλιστα σε νεότερες γενεές. Η εμφάνιση σε ποσοστό 3.5% της κοτυλιαίας ρωγμής σε αυτήν την μελέτη, αν θεωρήσουμε αποδεκτή την υπόθεση του Mafart (2005)[29] φαίνεται να σχετίζεται και με τα ευρήματα αυτά μια που και η σωματική εργασία των Ελλήνων στην δεκαετία του 1910 – 20 (πιθανή χρονολογική ηλικία γέννησης των οστών που μετρήθηκαν και βρέθηκε η κοτυλιαία ρωγμή) ήταν αρκετά αυξημένη. Ωστόσο στα ευρήματα αυτής της μελέτης η εντόπιση της κοτυλιαίας ρωγμής σε σκελετούς γυναικών ήταν στατιστικά σημαντικά αυξημένη, σε αντίθεση με την διαπίστωση του Mafart (2005)[29] όπου δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στην εντόπιση σχετικά με το φύλο.

Η **ατελής συνένωση των κάτω κλάδων του ηβικού και του ισχιακού οστού** έχει αναφερθεί στην βιβλιογραφία μετά από ακτινολογική μελέτη [30] και όχι σαν εύρημα σε σκελετό. Σε καμιά από τις μελέτες όπως και στην παρούσα, που αναφέρονται σε σκελετικά ανώνυμα οστά δεν έχει παρατηρηθεί ατελής συνένωση των κλάδων του ηβικού και του ισχιακού οστού.

Στην διεθνή βιβλιογραφία έχουν αναφερθεί **επικουρικές ιερολαγόνιες αρθρικές επιφάνειες** στο λαγόνιο οστόν κύρια στην περιοχή συνάρθρωσης με την κατώτερη οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης και στο πρώτο και δεύτερο ιερό τμήμα. Ο Hadley (1950)[159] μάλιστα τις συσχετίζει με την μελλοντική εμφάνιση οστεορθρικών αλλοιώσεων στην περιοχή. Στην μελέτη αυτή βρέθηκαν επικουρικές ιερολαγόνιες αρθρικές επιφάνειες σε 36 περιπτώσεις (10.7%) και μόνο στην οπίσθια άνω λαγόνιο άκανθα στην περιοχή της ωτοειδούς αρθρικής επιφάνειας. Η συχνότητα εντόπισης σε σκελετούς γυναικών (15.2%) ήταν διπλάσια από αυτή σε σκελετούς ανδρών (6.3%). Η συχνότητα εμφάνισης επικουρικών ιερολαγόνιων αρθρικών επιφανειών είναι παρόμοια με τα ευρήματα των Derry (1911)[34] και Ehara και συν. (1988)[31] και μάλιστα είναι από τα χαμηλότερα ποσοστά εμφάνισης στην διεθνή βιβλιογραφία. Σε αντίθεση φυσικά με τα ευρήματα του Trotter (1937)[33] που το ποσοστό 36% εμφάνισης των επικουρικών ιερολαγόνιων αρθρικών επιφανειών είναι το μεγαλύτερο που αναφέρεται στην διεθνή βιβλιογραφία.

Η **προωτιαία αύλακα** εντοπίζεται συχνότερα σε σκελετούς γυναικών και αποτελεί τον πιο αξιόπιστο δείκτη τεκνοποίησης (Kelley 1979)[37]. Χρησιμεύει κυρίως για την πρόσφυση των κατώτερων δεσμίδων του πρόσθιου ιερολαγόνιου συνδέσμου γεγονός που πρώτος περιέγραψε ο Zaajer το 1866[36].

Από τα 336 ανώνυμα οστά που μελετήθηκαν προωτιαία αύλακα βρέθηκε σε 47 ανώνυμα οστά. Σε 39 ανώνυμα οστά εντοπίστηκε σε σκελετούς γυναικών (11.6% του συνόλου των ανώνυμων οστών, 23.8% των οστών που προέρχονταν από σκελετούς γυναικών) και σε 8 ανώνυμα οστά σε σκελετούς ανδρών (2.4% του συνόλου των ανώνυμων οστών, 4.6% των οστών που προέρχονταν από σκελετούς ανδρών) .

Βάση της ταξινόμησης του Houghton (1974)[39] πρώτος τύπος βρέθηκε σε 9 οστά (19.1% των περιπτώσεων), το ένα εύρημα προέρχοντα από σκελετό άνδρα και τα 8 ευρήματα από σκελετό γυναικών. Δεύτερος τύπος βρέθηκε σε 18 οστά (38.3% των περιπτώσεων) όλα σε σκελετούς γυναικών. Τρίτος τύπος κατά τον Dunlap (1981)[40] βρέθηκε σε 13 οστά (27.6% των περιπτώσεων) όλα προερχόμενα από σκελετούς γυναικών. Τέταρτος τύπος κατά Derry (1909)[42] βρέθηκε σε 7 οστά (15% των περιπτώσεων), όλα προερχόμενα από σκελετούς ανδρών.

Τα ευρήματα αυτά συμφωνούν με τα ευρήματα των Dee (1981)[43] ο οποίος αναφέρει παρουσία προωτιαίας αύλακας στο 25% των γυναικείων σκελετών και των Spring και συν. (1989)[44] οι οποίοι βρήκαν παρουσία προωτιαίας αύλακας σε ποσοστό 15% και μόνο σε γυναίκες ενώ δεν υπήρχε προωτιαία αύλακα σε κανένα άνδρα. Παρόμοια ήταν και τα ευρήματα των Gulekoy και Turgut (2001)[45] οι οποίοι σε ακτινολογική μελέτη 3200 λαγονίων βρήκαν ποσοστό εμφάνισης της προωτιαίας αύλακας 23% (393 από τις 1692 γυναίκες) ενώ δεν υπήρχε σε κανέναν από τους 1508 άνδρες. Οι παραπάνω συγγραφείς αναφέρονται σε προωτιαία αύλακα τύπου I και II όπως περιγράφεται από τον Houghton (1974)[39] και δεν αναφέρονται σε προωτιαία αύλακα τύπου III και IV όπως περιγράφεται από τους Dunlap (1981)[40] και Derry (1909)[42] αντίστοιχα. Στην παρούσα μελέτη, στα 8 ανώνυμα οστά σε σκελετούς ανδρών όπου βρέθηκε προωτιαία αύλακα ήταν, σε ένα ανώνυμο οστόν τύπου I σύμφωνα με τον Houghton

(1974)[39] και σε 7 ανώνυμα οστά ήταν τύπου IV σύμφωνα με τον Derry (1909)[42]. Σε καμιά από τις αναζητούμενες στην διεθνή βιβλιογραφία μελέτες δεν αναφέρεται τύπου I πρωτιαία αύλακα να εντοπίζεται σε σκελετό άνδρα.

Επικουρικές αύλακες, που συνήθως δεν υφίστανται, όπως τις αναφέρει στην Ανατομική του ο Α. Σάββας [14] τόσο για την άνω γλουτιαία αρτηρία όσο και στον λαγόνιο βόθρο, **απλασία της ηβικής σύμφυσης** και **διπλός ισχιακός κλάδος** δεν βρέθηκαν σε κανένα από τα ανώνυμα οστά που μελετήθηκαν.

Κοτυλιαία οστική προεξοχή διαπιστώθηκε σε 3 ανώνυμα οστά (0.8%) από τα οποία τα δύο βρέθηκαν σε σκελετό ανδρών (1.1% των ανδρών) και το ένα αφορούσε σκελετό γυναικών (0.9% των γυναικών).

Φύμα του αποιοειδούς μυός βρέθηκε σε 7 ανώνυμα οστά (2%), όλες συνδυάζονταν με τον τέταρτο τύπο της πρωτιαίας αύλακας και βρέθηκαν μόνο σε σκελετούς ανδρών (4% των σκελετών των ανδρών). Σύμφωνα με το Genoves (1959)[47] η παρουσία αυτού του φύματος συνδυάζεται με υψηλής συχνότητας δραστηριότητες και είναι χαρακτηριστικό κυρίως σε άνδρες.

Σε ένα από τα ανώνυμα οστά που μελετήθηκαν βρέθηκε **σχηματισμός οστικού πόρου στο κάτω χείλος της οφρύος της κοτύλης**. Πιθανότατα πρόκειται για ανατομική παραλλαγή που δεν έχει περιγραφεί μια που δεν αναφέρεται σε κανένα κλασικό Ανατομικό σύγγραμμα. Ο πόρος αυτός προφανώς προφυλάγει την δίοδο κλάδου η στελέχους αγγείου της περιοχής και ίσως χρήζει περαιτέρω διερεύνησης.

Λαγόνιο εντύπωμα βρέθηκε σε 47 οστά (13%) από τα 360 σκελετικά μηριαία οστά που μελετήθηκαν με εμφανή υπεροχή εμφάνιση στους άνδρες. Συγκεκριμένα, λαγόνιο εντύπωμα βρέθηκε σε 32 (8.8%) μηριαία οστά που προέρχονταν από σκελετούς ανδρών και σε 15 (4.1%) μηριαία οστά που προέρχονταν από σκελετούς γυναικών (στατιστική σημαντική διαφορά, $P < 0.05$).

Τρίτος τροχαντήρας βρέθηκε σε 19 μηριαία οστά (5.3%) από τα οποία 16 μηριαία οστά αφορούσαν αμφοτερόπλευρη εντόπιση. Τα 10 από αυτά τα μηριαία οστά προέρχονταν από σκελετούς ανδρών και όλα είχαν αμφοτερόπλευρη εντόπιση. Από τα υπόλοιπα 9 μηριαία οστά που βρέθηκαν σε σκελετούς γυναικών, τα 6 μηριαία οστά αφορούσαν αμφοτερόπλευρη εντόπιση και σε 3 μηριαία οστά το εύρημα ήταν μεμονωμένο. Ο Lozanoff και συν (1985)[60] παρουσίασαν αποτελέσματα όπου συσχέτιζαν την εμφάνιση του τρίτου τροχαντήρα με τα βραχέα μηριαία οστά, γεγονός που δεν διαπιστώθηκε στην παρούσα μελέτη. Μεταξύ ανδρών και γυναικών σχετικά με την συχνότητα εμφάνισης δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά όπως παρόμοια αναφέρει και ο Finnegan 1978)[61].

Βοθρίο του τρίτου τροχαντήρα βρέθηκε σε 2 (0.5%) οστά που ανήκαν σε σκελετούς ανδρών, ενώ αντίθετα πλατυμηρία δεν βρέθηκε σε κανένα από τα μηριαία οστά που μελετήθηκαν.

Στυλωτό μηριαίο οστό βρέθηκε σε 33 (9.1%) μηριαία οστά, όλα προερχόμενα από σκελετούς ανδρών, ενώ δεν βρέθηκε **παρουσία άκανθας αντί για φύμα του μεγάλου προσαγωγού μυός** καθώς και **αύλακες για την έκφυση της έσω κεφαλής του γαστροκνήμιου μυός** και για την έκφυση της **έξω κεφαλής του**

γαστροκνήμιου μυός. Επιπλέον **συγγενής βράχυνση** του μηριαίου οστού δεν βρέθηκε σε κανένα από τα μελέτη μηριαία οστά.

Από τις 342 σκελετικές κνήμες (180 προέρχονταν από σκελετούς ανδρών και 162 από σκελετούς γυναικών) που μελετήθηκαν δεν βρέθηκε καμιά **πλατυκνημιαία**.

Επικουρικές αύλακες στο περιφερικό τμήμα της κνήμης, για την δίοδο κλάδου της πρόσθιας κνημιαίας αρτηρίας και για την πορεία του κλάδου του εν τω βάθει περονιαίου νεύρου δεν βρέθηκε σε καμιά από τις κνήμες που μελετήθηκαν. Επιπλέον δεν βρέθηκαν παραλλαγές στην **συστροφή της διάφυσης της κνήμης**.

Η μοναδική παραλλαγή που βρέθηκε στην κνήμη ήταν η ύπαρξη **επικουρικής αρθρικής επιφάνειας** η οποία βρέθηκε σε 3 (0.8%) κνήμες που ανήκαν σε σκελετούς ανδρών.

Από τις 258 σκελετικές περόνες (138 προέρχονταν από σκελετούς ανδρών και οι 120 από σκελετούς γυναικών) που μελετήθηκαν δεν βρέθηκε καμιά από τις αναφερόμενες στο γενικό μέρος παραλλαγές.

Από τις μετρήσεις, στην παρούσα μελέτη το **μέγιστο μήκος του ανωνύμου οστού** βρέθηκε κατά Μ.Ο. 204.2mm. Στους άνδρες βρέθηκε 211.5mm με ελάχιστη τιμή 189.2mm και μέγιστη τιμή τα 235mm. Στις γυναίκες βρέθηκε 196.5mm με ελάχιστη τιμή τα 178mm και μέγιστη τιμή τα 219mm. Οι διαστάσεις αυτές είναι παρόμοιες με τις μετρήσεις των Arsuaga και Carretero (1994)[50] σε σκελετούς προερχόμενοι από την Πορτογαλία. Αντίθετα οι Schroeder και συν. (1997)[51] σε μετρήσεις σε 50 σκελετούς με ηλικία θανάτου τα 30-93 έτη βρήκαν μεγαλύτερη κατά Μ.Ο. διάσταση (212.7±14mm). Μεγαλύτερο μήκος βρήκε και ο Maruyama και συν. (2001)[52]. Σε μετρήσεις τους σε 50 σκελετούς ανδρών και 50 σκελετούς γυναικών αναφέρουν μέγιστο μήκος του ανωνύμου οστού 220±11mm και 200±10mm αντίστοιχα.

Σε σύγκριση με τις μετρήσεις των Patriquin και συν. (2004)[49] σε μελέτη 400 σκελετών από την Νότιο Αφρική οι λευκοί εμφανίζονται να έχουν μεγαλύτερο μέγιστο μήκος του ανωνύμου οστού από τις αντίστοιχες στον Ελλαδικό χώρο (220.4mm στους άνδρες και 207mm στις γυναίκες) ενώ οι έγχρωμοι μικρότερο (203mm στους άνδρες και 190mm στις γυναίκες).

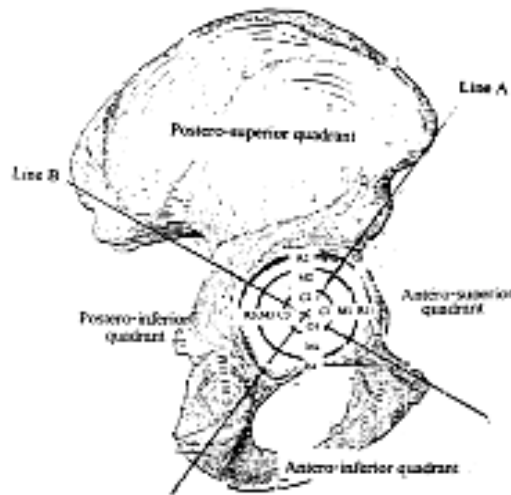
Η **εγκάρσια διάμετρος της κοτύλης** βρέθηκε κατά Μ.Ο. 52.0mm, 55.4mm (45.5-66.1mm) στους άνδρες και 48.5mm στις γυναίκες (43.0-58.6mm).

Ίδιες τιμές κατά Μ.Ο., (54.3mm σε σκελετούς ανδρών και 49.0mm σε σκελετούς γυναικών) βρήκαν και οι Arsuaga και Carretero (1994)[50].

Ανάλογες ήταν και οι μετρήσεις των Patriquin και συν. (2004)[49] από την Νότιο Αφρική από σκελετούς που προέρχονταν από την Μαύρη φυλή (54.5mm σε άνδρες και 49.3mm σε γυναίκες) ενώ οι αντίστοιχες διαστάσεις από σκελετούς που προέρχονταν από την Λευκή φυλή ήταν μεγαλύτερες (55.8mm στους άνδρες και 50.7mm στις γυναίκες).

Σε μετρήσεις του από τον Ελλαδικό χώρο ο Θεολόγου (1996)[53] στην διατριβή του αναφέρει μεγαλύτερο εύρος διαστάσεων, 45-71mm σε σκελετούς ανδρών και 41-62mm σε σκελετούς γυναικών. Οι Varodompum και συν. [160] σε 152 σκελε-

τικά ανώνυμα οστά μέτρησαν την εγκάρσια διάμετρο της κοτύλης και την βρήκαν κατά Μ.Ο. 51.82mm. Οι ίδιοι συγγραφείς συσχέτισαν την εγκάρσια διάμετρο με το πάχος της κοτύλης και βρήκαν μια σχέση οριακά στατιστικά σημαντική ($P=0.099$).



Σχήμα 25. Η κοτύλη χωρίζεται σε 4 τεταρτημόρια με δύο γραμμές (A και B). Κάθε τεταρτημόριο χωρίζεται με ημικύκλια σε κέντρικό, μέσο και περιφερικό τμήμα Varodromum και συν. (2002) [160].

Το πάχος της κοτύλης στα δύο πίσω τεταρτημόρια (σχήμα 25) μετρήθηκε 26mm και βάση των μετρήσεών τους, το πάχος της κοτύλης αντιπροσωπεύει το 50% της εκάστοτε εγκάρσιας διαμέτρου της κοτύλης. Σε παρόμοιες μελέτες ο Noble (1992[161], 1994[162]) βρήκε ότι το πάχος της κοτύλης είναι λίγο μεγαλύτερο από το 50% της εγκάρσιας διαμέτρου της στο οπίσθιο χείλος, 40-50% στην περιφέρεια, 30-40% πάνω από τον θόλο και λίγο κάτω από το 30% στο κέντρο της. Η συσχέτιση αυτή είναι πολύ χρήσιμη στην χειρουργική της κοτύλης, αφού όταν είναι γνωστή η διάμετρος της κοτύλης, μπορούμε κατά προσέγγιση να υπολογίσουμε, ανάλογα με την θέση τοποθέτησης, το μήκος του κοχλία και να τοποθετηθεί με ασφάλεια χωρίς τον κίνδυνο νεύρο-αγγειακών βλαβών.

Φαίνεται ότι η διάμετρος της κοτύλης συσχετίζεται αφενός μεν με την συχνότητα εμφάνισης καταγμάτων του ισχίου αφετέρου δε και με το είδος του κατάγματος. Ο Partanen και συν.[163] σε ακτινολογική μελέτη με την βοήθεια ψηφιακής τεχνολογίας βρήκαν ότι σε 46 υποκεφαλικά και 24 διατροχαντήρια κατάγματα η εγκάρσια διάμετρος της κοτύλης ήταν στατιστικά σημαντικά ($P<0.05$) μικρότερη από την ομάδα ελέγχου που την αποτελούσαν 40 άτομα ίδιας μέσης ηλικίας. Στην ομάδα των υποκεφαλικών καταγμάτων η διάμετρος της κοτύλης ήταν μικρότερη ($P<0.01$) από την αντίστοιχη διάμετρο της κοτύλης με αυτές που είχαν διατροχαντήριο κάταγμα.

Το **λαγόνιο μήκος** στους άνδρες βρέθηκε 130.1mm με εύρος τιμών από 113.8mm έως 156.7mm και στις γυναίκες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 119.4mm με εύ-

ρος τιμών από 108.0mm έως 139.4mm. Οι Arsuaga και Carretero (1994)[50] μέτρησαν μικρότερο λαγόνιο μήκος στους σκελετούς των ανδρών (124mm) ενώ ήταν παρόμοια τα αποτελέσματα (118.7mm) στους σκελετούς των γυναικών.

Το **ηβικό μήκος** βρέθηκε στα 81.7mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 80mm (69.8-89.5mm) και στις γυναίκες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 83.5mm (69.2-93mm).

Διαφορές υπάρχουν με τις μετρήσεις του Van Gerven (1972)[54] που στην μελέτη του σε 97 σκελετικά ανώνυμα οστά, 46 από άνδρες και 51 προερχόμενα από γυναίκες μέτρησε ηβικό μήκος 83.9mm σε σκελετούς ανδρών και 88.8mm σε σκελετούς γυναικών. Επίσης μεγαλύτερο ηβικό μήκος μέτρησαν οι Arsuaga και Carretero (1994)[50] από την Πορτογαλία όπου βρήκαν Μ.Ο. 86.4mm στους σκελετούς των ανδρών και 87.9mm στους σκελετούς των γυναικών.

Οι Igbigdi και Msamati (2000)[164] σε μελέτη τους σε έγχρωμους Malawians βρήκαν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερο κατά Μ.Ο. ηβικό μήκος στις γυναίκες από ότι στους άνδρες ($P < 0.001$).

Το **ισχιακό μήκος** βρέθηκε 81.8mm. Στους άνδρες ήταν 83.9mm με ελάχιστο μήκος 70.2mm και μέγιστο μήκος 95.3mm και στις γυναίκες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 79.5mm με ελάχιστο μήκος 68.2mm και μεγαλύτερο μήκος 88.3mm. Διαφορές σε σχέση με τις μετρήσεις του Van Gerven (1972)[54] υπάρχουν μόνο στις μετρήσεις που αφορούν τους σκελετούς των ανδρών όπου ο Van Gerven (1972)[54] μέτρησε ισχιακό μήκος 87.1mm ενώ στις γυναίκες το ισχιακό μήκος μετρήθηκε κατά Μ.Ο. σχεδόν ίδιο (79.4mm).

Οι Igbigdi και Msamati (2000)[164] βρήκαν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερο ισχιακό μήκος στους άνδρες από ότι στις γυναίκες ($P < 0.001$).

Ο **ηβοϊσχιακός δείκτης** υπολογίστηκε κατά Μ.Ο. 99.8. Στους άνδρες υπολογίστηκε 95.3 (93.9-99.4) και στις γυναίκες υπολογίστηκε 105 (101.4-107.8) με στατιστική σημαντική διαφορά ($P < 0.05$) μεταξύ των δύο φύλων.

Σε αντίθεση με τον Χαρτοφυλακίδη (1981)[59] ο οποίος αναφέρει για τους Καυκάσιους ηβοϊσχιακό δείκτη στους άνδρες < 90 και στις γυναίκες > 95 , στην παρούσα μελέτη το σύνολο των τιμών του δείκτη κυμαίνονταν μεταξύ 93.4-99.4 για τους άνδρες (< 100) και μεταξύ 101.4-107.8 για τις γυναίκες (> 100).

Σύμφωνα με το Bruzek (2002)[4] σχεδόν πάντα στους άνδρες το ηβικό μήκος είναι μικρότερο του ισχιακού ($ru < is$) ενώ στις γυναίκες το ισχιακό είναι μικρότερο του ηβικού ($is < ru$). Η διαφορά αυτή αποτελεί διαγνωστικό κριτήριο στην διάκριση του φύλου από την μελέτη των οστών. Πρακτικά αποτελεί μια οπτική παρατήρηση και παραπέμπει στον ισχιοηβικό (ischio-rubic) δείκτη όπως μελετήθηκε από τους Schultz (1930)[165] και Washburn (1948)[166].

Οι Igbigdi και Msamati (2000)[164] στην μελέτη τους βρήκαν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερο ηβοϊσχιακό δείκτη στις γυναίκες από ότι στους άνδρες ($P < 0.001$). Στην εξακρίβωση του φύλου ο ηβοϊσχιακός δείκτης είχε ακρίβεια 87.8% στους άνδρες και 100% στις γυναίκες όταν όλοι οι σκελετικοί δείκτες μαζί έχουν ακρίβεια 92.3% στους άνδρες και 100% στις γυναίκες.

Το σχήμα της μείζονος ισχιακής εντομής προσέλκυσε το ενδιαφέρον των Ανθρωπολόγων ήδη από το 1875, όταν ο Verneau παρατήρησε ότι το άνοιγμα της εντομής είναι στενότερο στους άνδρες και φαρδύτερο στις γυναίκες. Έκτοτε, σημαντικός αριθμός ερευνητών ασχολήθηκαν με την μελέτη της μορφολογίας της μείζονος ισχιακής εντομής και της δυνατότητας που παρέχεται μέσα από την μορφή του σχήματος να γίνεται η φυλετική διάκριση. Οι Genoves 1921[47], Lazorthes και Lhez 1939[167], Letterman 1941[168], και Davinongs 1963[148] διαπίστωσαν ότι το φύλο έχει σημαντική συσχέτιση με το σχήμα της μείζονος ισχιακής εντομής. Ο Derry 1923[42], Jovanovic και Zivanovic 1965[169] δίνουν έμφαση στο σχήμα της μείζονος ισχιακής εντομής σε σχέση με την τεκνοποίηση.

Το **πλάτος της μείζονος ισχιακής εντομής** κατά Μ.Ο. βρέθηκε 43.9mm. Στους άνδρες ήταν κατά Μ.Ο. 40,4mm και στις γυναίκες 47.6mm. Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων ($P < 0.01$).

Σε μετρήσεις από 49 σκελετούς ανδρών και 51 σκελετούς γυναικών προερχόμενοι από την Μ. Βρετανία, ο Hager (1996)[55] αναφέρει παρόμοιες μετρήσεις 40.3 ± 7.5 mm σε σκελετούς ανδρών και 46.5 ± 8.47 mm σε σκελετούς γυναικών.

Αντίθετα ο Patriquin και συν. (2004)[49] βρήκαν μεγαλύτερο κατά Μ.Ο. πλάτους της μείζονος ισχιακής εντομής στους λευκούς άνδρες (43mm) και στις λευκές γυναίκες (48.8mm). Συγκριτικά με τις μετρήσεις τους στη μαύρη φυλή μεγαλύτερη απόκλιση, με τιμή σημαντικά μικρότερη, διαπιστώθηκε στο πλάτος της μείζονος ισχιακής εντομής στους άνδρες (36.9mm) παρά με τις γυναίκες (49.3mm).

Το πλάτος της μείζονος ισχιακής εντομής αποτελεί από πολλούς συγγραφείς ένα χαρακτηριστικό δείκτη εξακρίβωσης του φύλου όταν αυτό απαιτείται. Παρόλο αυτά σύμφωνα με την Duric και συν. (2005)[38] η μέτρηση του πλάτους της μείζονος ισχιακής εντομής έχει την λιγότερη αξιοπιστία με ποσοστό ακρίβειας 79.15%, από τους 7 χαρακτηριστικούς δείκτες διάκρισης του φύλου, δεδομένου ότι όλοι μαζί οι δείκτες σε έμπειρους ερευνητές έχουν ακρίβεια 100%.

Ο Akran και συν. (1998)[157] στην μελέτη τους σε σκελετούς από πληθυσμιακή ομάδα από την Νιγηρία βρήκαν 74.5% αξιοπιστία στους σκελετούς ανδρών και 90% στους σκελετούς γυναικών.

Ο Steyn και συν. (2000)[158] παρατήρησε ότι οι έγχρωμοι άνδρες, οι έγχρωμες και οι λευκές γυναίκες είχαν το τυπικό σχήμα της μείζονος ισχιακής εντομής, δηλαδή στενό άνοιγμα οι πρώτοι και ευρύ άνοιγμα, με μεγαλύτερο πλάτος οι γυναίκες. Οι λευκοί άνδρες όμως δεν είχαν το τυπικό σχήμα (στενό άνοιγμα) των ανδρών αλλά, το πλάτος της μείζονος ισχιακής εντομής ήταν κατά πολύ μεγαλύτερο από το αντίστοιχο των έγχρωμων ανδρών. Η παρατήρηση αυτή υποδεικνύει ότι στον συγκεκριμένο πληθυσμό η μέτρηση αυτού του δείκτη δεν είναι από μόνη της αξιόπιστη.

Το **βάθος της μείζονος ισχιακής εντομής** στους άνδρες βρέθηκε κατά Μ.Ο. 44.6mm με ελάχιστη τιμή 34.5mm και μέγιστη τιμή 55.4mm. Στις γυναίκες ο Μ.Ο. υπολογίστηκε 35.7mm με ελάχιστη τιμή 29.3mm και μέγιστη τιμή 44mm. Οι μετρήσεις αυτές διαφέρουν με τις μετρήσεις άλλων ερευνητών. Οι Arsuaga και Carretero (1994)[50] αναφέρουν Μ.Ο. 43.7mm στους σκελετούς των ανδρών και

42.0mm στους σκελετούς των γυναικών. Ο Patriquin και συν. (2004)[49] βρήκε μικρότερο βάθος μείζονος ισχιακής εντομής τόσο στους άνδρες (26.5mm) όσο και στις γυναίκες (25.1mm) που προέρχονταν από την λευκή φυλή. Ακόμη μικρότερο βάθος μέτρησε στους σκελετούς που προέρχονταν από έγχρωμους (22.6mm σε άνδρες και 22.4mm σε γυναίκες). Ανάλογα ήταν και τα ευρήματα του Hager (1996)[55] σε σκελετούς προερχόμενοι από την Μ. Βρετανία όπου αναφέρει Μ.Ο. βάθους μείζονος ισχιακής εντομής 34.1±6.0mm σε σκελετούς ανδρών και 29.1±5.63mm σε σκελετούς γυναικών.

Ο **δείκτης της μείζονος ισχιακής εντομής** υπολογίστηκε κατά Μ.Ο. 108.5. Στους άνδρες υπολογίστηκε κατά Μ.Ο. 90.5 με εύρος διακύμανσης από 78.2 έως 104.3. Στις γυναίκες ο Μ.Ο. υπολογίστηκε 133.3 με τιμές διακύμανσης από 106.6 έως 145.3.

Οι Buikstra και Ubelaker[57] στο βαθμολογούμενο από 1 έως 5 σύστημα ταξινόμησης της ισχιακής εντομής, αναλογικά με τον δείκτη της ισχιακής εντομής, το 1 και 2 αντιστοιχεί σε τιμές αρκετά κάτω του 100, το 3 αντιστοιχεί σε τιμές πολύ κοντά στο 100 και το 4 και 5 αντιστοιχεί σε τιμές αρκετά υψηλότερες του 100. Με βάση την ταξινόμηση των Buikstra και Ubelaker[57] ο Walker (2003)[56] βρήκε ότι το 90% με βαθμολογία 1 (τιμές αρκετά άνω του 100) είναι γυναίκες. Αντίστοιχα το 90% με βαθμολογία 3 και άνω (τιμές αρκετά κάτω του 100) είναι άνδρες.

Το **πλάτος του λαγονίου** οστού κατά Μ.Ο. βρέθηκε 155.2mm. Στους άνδρες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 158,5mm με ελάχιστη τιμή 144.9mm και μέγιστη τιμή 176.3mm. Στις γυναίκες ο Μ.Ο. υπολογίστηκε 151.8mm με ελάχιστη τιμή 144.7mm και μέγιστη τιμή 164mm. Ο Patriquin και συν. (2004)[49] μέτρησε διαστάσεις μεγαλύτερες στους άνδρες (163.15mm) και στις γυναίκες (160.99mm) σε ανώνυμα οστά που προέρχονταν από την λευκή φυλή και μικρότερες διαστάσεις στους άνδρες (150.10mm) και στις γυναίκες (145.43mm) από την μαύρη φυλή. Παρόμοιες ήταν οι διαστάσεις που μέτρησαν οι Arsuaga και Carretero (1994)[50] στους σκελετούς των ανδρών (155.6mm) και στους σκελετούς των γυναικών (152.9mm).

Η **απόσταση της ηβικής σύμφυσης από το ισχιακό κύρτωμα** κυμάνθηκε μεταξύ 106,7mm και 128,6mm με μέση τιμή τα 117mm. Στις γυναίκες η μέση τιμή βρέθηκε 115mm και στους άνδρες 118,9mm με εύρος διακύμανσης 18,9mm και 16mm αντίστοιχα. Τα ευρήματα αυτά συμφωνούν με τις μετρήσεις των Arsuaga και Carretero (1994)[50] οι οποίοι αναφέρουν Μ.Ο. 118.3mm στους άνδρες και 116.6mm στις γυναίκες.

Το **μήκος της λαγόνας ακρολοφίας** κυμάνθηκε μεταξύ 210mm και 272mm με μέση τιμή 237,7mm. Στις γυναίκες η μέση τιμή υπολογίστηκε 227,3mm με ελάχιστο μήκος 210mm και μέγιστο μήκος 255,8mm. Στους άνδρες το μέσο μήκος υπολογίστηκε 247,6mm με ελάχιστο μήκος 211,7mm και μέγιστο μήκος 272mm.

Το μηριαίο οστόν

Το μηριαίο οστόν είναι το περισσότερο μετρούμενο οστόν του ανθρώπινου σκελετού. Επηρεάζει σημαντικά τον δείκτη του ύψους, βοηθά στην διάκριση του φύλου και η γνώση των επιμέρους διαστάσεων του είναι πολύ χρήσιμη στα υλικά οστεοσύνθεσης και ενδοπροθέσεων του γόνατος και του ισχίου. Επιπλέον είναι γνωστό ότι γεωμετρία του άνω τριτημορίου του μηριαίου οστού δίνει σημαντικές πληροφορίες στους κλινικούς ιατρούς σχετικά με τον βαθμό επικινδυνότητας εμφάνισης του κατάγματος στην περιοχή αυτή (Wallace WA 1983[69], Reid IR και συν. 1994[70]). Οι Faulkner και συν. 1993[78] αναφέρουν ότι η γεωμετρία του περιφερικού τμήματος του μηριαίου οστού είναι ένας ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για εμφάνιση κατάγματος του ισχίου. Οι ίδιοι συγγραφείς σε μελέτη που αφορούσε 8074 λευκές γυναίκες διαπίστωσαν ότι μεγαλύτερος άξονας του ισχίου αποτελεί και αυξημένο παράγοντα πρόκλησης κατάγματος του άνω τριτημορίου του μηριαίου οστού. Αύξηση του μήκους του άξονα του ισχίου κατά μια σταθερή μονάδα (1SD) θεωρούν ότι διπλασιάζει τον κίνδυνο πρόκλησης του κατάγματος στο άνω τριτημόριο του μηριαίου οστού. Οι Brownbill και Ilich (2003)[170] αναφέρουν ότι για κάθε ένα εκατοστό αύξησης του ολικού μήκους του ισχίου ο κίνδυνος εμφάνισης κατάγματος του άνω τριτημορίου του μηριαίου οστού στις λευκές γυναίκες αυξάνεται κατά 50-80%. Ο λόγος είναι άγνωστος, ωστόσο έχει να κάνει με το σχήμα και την δομή της άρθρωσης του ισχίου. Άνδρες, Ασιάτες και έγχρωμες γυναίκες, όλοι έχουν χαμηλότερο ποσοστό εμφάνισης κατάγματος στην περιοχή του ισχίου. Ο κίνδυνος κατάγματος στην περιοχή του ισχίου στις λευκές γυναίκες είναι διπλάσιος από τις έγχρωμες γυναίκες. Αυτό οφείλεται αφενός στην οστική πυκνότητα της περιοχής, αφετέρου στην όλη γεωμετρία (πάχος και μήκος του αυχένα του μηριαίου, αυχενοδιαφυσιαία γωνία, μήκος του άξονα του ισχίου, διατροχαντήριο μήκος). Οι έγχρωμες γυναίκες έχουν μικρότερο ολικό μήκος του ισχίου, μικρότερη αυχενοδιαφυσιαία γωνία, και πυκνότερο φλοιώδες οστόν από ότι οι Καυκάσιες και Βόρειες Ευρωπαίες (Theobald 1998)[171].

Σε αντίθεση μάλιστα με την οστική πυκνότητα, η γεωμετρία του ισχίου είναι παράγοντας που δεν επηρεάζεται από την ηλικία και εκ των πραγμάτων θεωρείται ένας σημαντικός παράγοντας σταθερότητας του μηριαίου οστού σε όλες τις ηλικίες (Faulkner και συν. 1993)[78].

Η **κατακόρυφη διάμετρος της κεφαλής του μηριαίου** οστού υπολογίστηκε στους άνδρες 48.9mm με εύρος διακύμανσης από 43.3mm έως 60.0mm ενώ αντίστοιχα στις γυναίκες μετρήθηκε 42.8mm με εύρος διακύμανσης από 37.5mm έως 54.3mm. Ο Calis και συν. 2004[172] σε ακτινολογική μελέτη από 261 μετεμηνοπαυσιακές γυναίκες από την Τουρκία μέτρησε κατά Μ.Ο. κατακόρυφη διάμετρο της κεφαλής του μηριαίου οστού 53.3 ± 2.3 mm σε γυναίκες με κάταγμα του ισχίου και 53.3 ± 3.2 mm σε γυναίκες χωρίς κάταγμα του ισχίου, διαφορά όχι στατιστικά σημαντική μεταξύ τους ($P=0.895$).

Η **εγκάρσια διάμετρος της κεφαλής του μηριαίου** οστού στους άνδρες βρέθηκε 48.4mm με εύρος διακύμανσης από 43.0mm έως 61.1mm ενώ αντίστοιχα στις γυναίκες μετρήθηκε 42.6mm με εύρος διακύμανσης από 37.5mm έως 56.2mm

Παραπλήσιες είναι και οι διαστάσεις που βρήκαν οι Ziylan και συν. (2002)[67], οι Maruyama και συν. (2001)[52], ο Taque (1989)[58], ο Van Gerven (1972)[88] και ο Porter (1995)[89] από την Βόρεια Αγγλία.

Ο Duthie και συν. (1998)[79], παρατήρησε μια μικρή αύξηση και στις δυο διαστάσεις της κεφαλής του μηριαίου οστού, τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες, στις μετρήσεις σε σκελετούς με διαφορετική χρονολογία θανάτου (80 έτη διαφορά) χωρίς όμως να προσδιορίζει την ακριβή ηλικία θανάτου.

Στην κατακόρυφη διάμετρο της κεφαλής του μηριαίου οστού σε σκελετούς με ημερομηνία θανάτου το έτος 1900 βρήκε 48.5 ± 0.4 mm στους άνδρες και 43.7 ± 0.5 mm στις γυναίκες, ενώ τα αντίστοιχα μήκη σε 49 σκελετούς με ημερομηνία θανάτου το έτος 1980 βρήκε 50.2 ± 0.6 mm στους άνδρες και 45.2 ± 0.6 mm στις γυναίκες.

Και στις δύο διαστάσεις δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του αριστερού και δεξιού μηριαίου οστού σε αντίθεση με τους Ziylan και Murshid (2002)[67] που βρήκαν στατιστική σημαντική διαφορά μεταξύ αριστερού και δεξιού μηριαίου οστού μόνο ως προς την εγκάρσια διάμετρο της κεφαλής του μηριαίου οστού ($P < 0.05$).

Η διακύμανση του **περιφερικού εύρους του μηριαίου** οστού είναι χρήσιμη στην Ορθοπαιδική πρακτική στην αντιμετώπιση των διατροχανθήριων καταγμάτων με την εφαρμογή των ασφαλιζόμενων ήλων οστεοσύνθεσης. Επιπλέον το περιφερικό μήκος του μηριαίου οστού καθορίζει στον μεγαλύτερο βαθμό τον ολικό άξονα του ισχίου.

Πολλοί συγγραφείς (Gnudi και συν. 1999[173], Sculc 2006[174], Alonso και συν. 2000[175], Nakamura και συν. 1994[85], Cummings και συν. 1994[176]) αναφέρουν ότι το ολικό μήκος του ισχίου παίζει σημαντικό ρόλο στον κίνδυνο εμφάνισης κατάγματος στο άνω τριτημόριο του μηριαίου οστού. Ο Brownbill και συν. (2003)[71] διαπίστωσαν ότι οι γυναίκες από την Ασία που έχουν χαμηλότερη συχνότητα εμφάνισης κατάγματος της περιοχής του ισχίου από τις λευκές γυναίκες, έχουν μικρότερο άξονα του ισχίου (Hip axis) και μικρότερη αυχενοδιαφυσιαία γωνία.

Από την άλλη πλευρά ο Nelson και συν. (1995)[177] δεν διαπίστωσαν καμιά διαφορά στο ολικό μήκος του άξονα του ισχίου μεταξύ των λευκών και έγχρωμων ανδρών, παρόλο που οι έγχρωμοι άνδρες έχουν χαμηλότερη συχνότητα εμφάνισης κατάγματος στην περιοχή του ισχίου.

Το περιφερικό εύρος του μηριαίου οστού στους άνδρες μετρήθηκε κατά M.O. 92.8 mm με ελάχιστη τιμή 73.2 mm και μέγιστη τιμή 108.1 mm. Στις γυναίκες ο M.O. υπολογίστηκε 84.6 mm με ελάχιστη τιμή 72.8 mm και μέγιστη τιμή 101.9 mm.

Στις μετρήσεις του ο Ziylan και συν. (2002)[67] βρήκε 90.1 mm, ενώ οι McHenry και Corruccini (1978)[90] αναφέρουν M.O. περιφερικού εύρους του μηριαίου οστού 61.3 mm κατά πολύ μικρότερο των προαναφερόμενων.

Η μέση τιμή μέτρησης **του μήκους του αυχένα του μηριαίου** οστού υπολογίστηκε στα 32.0 mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 33.7 mm με ένα εύρος διακύμανσης

από 25.7mm έως 39.7mm ενώ αντίστοιχα στις γυναίκες μετρήθηκε 30.0mm με ένα εύρος διακύμανσης από 23.3mm έως 38.7mm.

Η σύγκριση των παραπάνω τιμών με μετρήσεις άλλων ερευνητών είναι δύσκολη από το γεγονός ότι έχουν χρησιμοποιηθεί διαφορετικοί τρόποι μέτρησης του μήκους του αυχένα του μηριαίου οστού. Στην μελέτη αυτή οι μετρήσεις έγιναν βάση των μετρήσεων των McHenry και Corruccini (1978)[90] οι οποίοι στις δικές τους μετρήσεις αναφέρουν Μ.Ο. μήκος αυχένα του μηριαίου οστού 33.6mm. Ο Duthie και συν. (1998)[79] βρήκε διαφορετικές διαστάσεις τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες σε μετρήσεις σε σκελετούς με διαφορετική χρονολογία θανάτου. Και στις δύο περιπτώσεις οι διαστάσεις είναι μεγαλύτερες αυτών της μελέτης αυτής. Σε σκελετούς με ημερομηνία θανάτου το έτος 1900 βρήκε μήκος μηριαίου οστού στους άνδρες 34.9mm και 32.5mm στις γυναίκες ενώ σε σκελετούς με ημερομηνία θανάτου το έτος 1980 βρήκε 38.3mm στους άνδρες και 35.0mm στις γυναίκες.

Ο Nakamura και συν. (1994)[85] στην μελέτη τους επηρεαζόμενοι από το γεγονός ότι οι γυναίκες από την Ιαπωνία παρόλο που έχουν χαμηλότερη οστική μάζα στον αυχένα του μηριαίου οστού έχουν χαμηλότερο ποσοστό εμφάνισης κατάγματος του μηριαίου οστού διαπίστωσαν στατιστικά σημαντική διαφορά ($P < 0.001$) στο μήκος του αυχένα του μηριαίου οστού μεταξύ των γυναικών από την Ιαπωνία και την Αμερική. Μελέτησαν 57 γυναίκες από την Ιαπωνία και 119 λευκές γυναίκες από τις Ηνωμένες Πολιτείες και βρήκαν Μ.Ο. μήκους αυχένα του μηριαίου οστού 56mm για τις Αμερικανίδες και 44mm για τις γυναίκες από την Ιαπωνία.

Η **κατακόρυφη διάμετρος του αυχένα του μηριαίου** οστού βρέθηκε κατά Μ.Ο. 32.4mm. Στους άνδρες βρέθηκε 33.8mm με ελάχιστη τιμή μέτρησης 30.1mm και μέγιστη τιμή 39.0mm. Στις γυναίκες βρέθηκε 30.9mm με ελάχιστη και μέγιστη τιμή 26.8mm και 36.4mm αντίστοιχα.

Ο Calis και συν. (2004)[172] σε ακτινολογική μελέτη από 261 μετεμηνοπαυσιακές γυναίκες από την Τουρκία βρήκε κατά Μ.Ο. κατακόρυφη διάμετρο του αυχένα του μηριαίου οστού 37.3 ± 2.7 mm σε γυναίκες με κάταγμα στην περιοχή του ισχίου και 35.8 ± 2.8 mm σε γυναίκες χωρίς κάταγμα της περιοχής του ισχίου, διαφορά στατιστικά σημαντική μεταξύ τους. Σε παρόμοια μελέτη ο Alonso και συν. 2000 διαπίστωσε ότι η κατακόρυφη διάμετρος του αυχένα του μηριαίου οστού ήταν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερη στις περιπτώσεις με κατάγματα της περιοχής του ισχίου, ενισχύοντας την άποψη ότι πιθανόν υπάρχει μια συσχέτιση της διαμέτρου με την πιθανότητα εμφάνισης κατάγματος του ισχίου. Στο συμπέρασμα αυτό καταλήγουν και οι μελέτες των Karlsson και συν. (1996)[178] και Gnudi και συν. (2002)[179].

Αντίθετα ο Szulc (2006)[174] δεν βρήκε καμιά συσχέτιση μεταξύ της διαμέτρου του αυχένα του μηριαίου οστού και της συχνότητας εμφάνισης κατάγματος της περιοχής του ισχίου.

Η **εγκάρσια διάμετρος του αυχένα του μηριαίου** οστού υπολογίστηκε κατά Μ.Ο. 29.7mm, με 31.3mm στους άνδρες 27.9mm και στις γυναίκες. Το εύρος διακύμανσης του άνδρες ήταν από 27.1mm έως 37.8mm και στις γυναίκες από 24.5mm έως 34.1mm. Στο σύνολο σχεδόν των μετρήσεων, η κατακόρυφη διάμε-

τρος του αυχένα του μηριαίου οστού, τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες, ήταν μεγαλύτερη από την εγκάρσια διάμετρο του αυχένα του μηριαίου οστού προσδίδοντας έτσι το χαρακτηριστικό ελαφρώς αποπλατυσμένο σχήμα του αυχένα του μηριαίου οστού.

Μεγαλύτερες τιμές και στις δύο διαστάσεις και στα δύο φύλα αναφέρουν ο Ziylan και συν. (2002)[67] από την Τουρκία, ο Duthie και συν. (1998)[79] και στις δύο χρονολογικά διαφορετικές ομάδες, επίσης ο Reid και συν. (1994)[70] από την Νέα Ζηλανδία. Μικρότερες τιμές και στις δύο διαστάσεις και στα δύο φύλα αναφέρουν ο Van Gerven (1972)[54], ο Seidemann και συν. (1998)[91] και ο Porter (1995)[89].

Για την **αυχενοδιαφυσιαία γωνία** υπάρχει ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον ήδη από τον Charpy (1885) και Humphry (1889). Ο διαφορετικός προσανατολισμός της κεφαλής του μηριαίου οστού σε σχέση με την διάφυσή του, με τις ακραίες του θέσεις οι οποίες σε εγκάρσιο και οριζόντιο επίπεδο χαρακτηρίστηκαν βλαισό και ραιβό ισχίο, αποτυπώθηκε καλύτερα με την εκτίμηση της αυχενοδιαφυσιαίας γωνίας. Ενδιαφέρον υπήρξε από τους ανθρωπολόγους (Twisselmann 1961[180], Trinkaus 1993[181], Grine και συν. 1995[182]) αλλά κυρίως από τους Ορθοπαιδικούς (Houston και Zaleski 1967[183], Walensky και O' Brien 1968[184], Henriks-son 1980[185], Hoaglund και Weng 1980[186], Yoshioka και συν. 1987[187], Faulkner και συν. 1993[78], Yamaguchi 1993[188], Saji και συν. 1995)[189].

Η αυχενοδιαφυσιαία γωνία υπολογίστηκε κατά Μ.Ο. 131.1° . Στους άνδρες βρέθηκε 128.4° ($118^\circ - 141^\circ$) και στις γυναίκες 134.2° ($124^\circ - 146^\circ$). Μεταξύ ανδρών και γυναικών υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά $P < 0.001$.

Μετρήσεις σε διάφορους πληθυσμούς φαίνεται ότι η αυχενοδιαφυσιαία γωνία κυμαίνεται κατά Μ.Ο. $122^\circ - 136^\circ$ με ελάχιστη γωνία μέτρησης 110° και μέγιστη γωνία μέτρησης 150° (πίν. 1, γενικό μέρος). Σε όλες τις μελέτες που παρουσιάζονται στην διεθνή βιβλιογραφία οι γυναίκες εμφάνιζαν μεγαλύτερη αυχενοδιαφυσιαία γωνία από τους άνδρες.

Ο Maruyama και συν. (2001)[52] σε μετρήσεις σε 50 σκελετούς ανδρών και σε 50 σκελετούς γυναικών, αναφέρει αυχενοδιαφυσιαία γωνία κατά Μ.Ο. $125.0^\circ \pm 4.8^\circ$. Στους σκελετούς ανδρών μέτρησε γωνία $124.7^\circ \pm 5.3^\circ$ και στους σκελετούς των γυναικών $125.3^\circ \pm 4.2^\circ$, τιμές μικρότερες από αυτές της μελέτης αυτής τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες. Μικρότερη αυχενοδιαφυσιαία γωνία βρήκε και ο Van Gerven (1972)[54] στις μετρήσεις του σε 97 μηριαία οστά, και συγκεκριμένα 129.55° στους σκελετούς ανδρών και 131.61° στους σκελετούς γυναικών, ενώ ακόμη μικρότερη μέση τιμή μέτρησε ο Porter (1995)[89] σε μετρήσεις σε 45 μηριαία οστά προερχόμενα από την Βόρεια Αγγλία όπου αναφέρει αυχενοδιαφυσιαία γωνία κατά Μ.Ο. 126.0° .

Μελετώντας τον πίνακα 1 (αυχενοδιαφυσιαία γωνία σε διάφορες κατηγορίες πληθυσμών από τους Anderson και Trinkaus 1998[92]) η μέση τιμή της αυχενοδιαφυσιαίας γωνίας σύμφωνα με τις μετρήσεις της μελέτης αυτής φαίνεται να είναι πλησιέστερες με τις μετρήσεις από πληθυσμούς της Νιγηρίας ($130^\circ \pm 1^\circ$), των Αμερικανο-ινδών της πολιτείας του Ιλλινόις (130 ± 8) και του Μισσισιπιή

($131^{\circ}\pm 6^{\circ}$), από την βόρεια Ασία ($131^{\circ}\pm 1^{\circ}$), από τον Καναδά ($131^{\circ}\pm 0^{\circ}$) και από την Κίνα ($131^{\circ}\pm 2^{\circ}$).

Στους άνδρες, πλησιέστερες τιμές βρέθηκαν στους Αυστραλούς ($127.8^{\circ}\pm 4.3^{\circ}$) και στους Γάλλους ($129.1^{\circ}\pm 7.4^{\circ}$) ενώ στις γυναίκες παρόμοιες τιμές μετρήθηκαν σε γυναίκες από τον Καναδά ($133.1^{\circ}\pm 6.6^{\circ}$) και από τις πολιτείες του Ιλλινόις ($132.4^{\circ}\pm 3.6^{\circ}$) και του Μισσισιππή ($131.2^{\circ}\pm 3.9^{\circ}$). Γυναίκες από την Ιαπωνία και από τις Ηνωμένες Πολιτείες φαίνεται σύμφωνα με τον Nakamura και συν. (1994)[85] να έχουν μικρότερη αυχενοδιαφυσιαία γωνία, 128° και 130° αντίστοιχα. Ο Nakamura και συν. (1994)[85] θεωρούν ότι ένας από τους λόγους που οι γυναίκες από την Ιαπωνία έχουν χαμηλότερο ποσοστό εμφάνισης κατάγματος του μηριαίου οστού σε σχέση με τις γυναίκες από την Αμερική είναι και η μικρότερη κατά Μ.Ο. αυχενοδιαφυσιαία γωνία που έχουν συγκριτικά με τις γυναίκες από την Αμερική.

Ο Calis και συν. (2004)[172] σε ακτινολογική μελέτη από 261 μετεμνηνοπαυσιακές γυναίκες από την Τουρκία μέτρησε Μ.Ο. αυχενοδιαφυσιαία γωνία $132.8\pm 5.5^{\circ}$ σε γυναίκες με κάταγμα του ισχίου και $128.9\pm 5.9^{\circ}$ σε γυναίκες χωρίς κάταγμα του ισχίου, διαφορά στατιστικά σημαντική μεταξύ τους ($P=0.01$).

Ο ο Szulc 2006[174], Brownbill και Ilich (2003)[71], Gnudi και συν. (2002)[179], Alonso και συν. (2000)[175] παρατήρησαν ότι η αυξημένη συχνότητα εμφάνισης κατάγματος της περιοχής του ισχίου συνδυάζεται και με αυξημένη αυχενοδιαφυσιαία γωνία.

Η **πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου** οστού είναι αποτέλεσμα δράσης των μυών, του αρθρικού θυλάκου και των συνδέσμων του ισχίου (Prasad et al 1996)[94]. Είναι σημαντικός παράγοντας για την σταθερότητα του ισχίου και το φυσιολογικό βάδισμα (Gulan et al 2000)[93]. Είναι πολύ σημαντικό στην χειρουργική του ισχίου η γνώση της πρόσθιας απόκλισης της κεφαλής του μηριαίου οστού για την ορθή τοποθέτηση των υλικών και την πρόληψη εξάρθρηματος στις ολικές αρθροπλαστικές του ισχίου (Khan 1981)[190].

Η πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού βρέθηκε κατά Μ.Ο. 12.0° . Στους άνδρες βρέθηκε 10.1° με εύρος διακύμανσης από $-3,0^{\circ}$ έως 18.0° . Στις γυναίκες η μέση τιμή ήταν 14.1° με εύρος διακύμανσης από -4° έως 24.0° . Μεταξύ των δύο φύλων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ($P<0.001$).

Μικρότερη πρόσθια απόκλιση του μηριαίου οστού μέτρησαν οι Yoshioka και Cooke (1987)[98] σε πολύ μικρό στατιστικό δείγμα (32 σκελετικά μηριαία) οι οποίοι βρήκαν πρόσθια απόκλιση αυχένα του μηριαίου οστού κατά Μ.Ο. 7.4° (7.3° στους άνδρες και 7.5° στις γυναίκες) με ένα εύρος -10.8° (οπίσθια απόκλιση) έως 22.1° και χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ανδρών και γυναικών.

Παρόμοια πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού μέτρησε και ο Duthie και συν. (1998)[79] ο οποίος βρήκε διαφορετικές διαστάσεις τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες σε μετρήσεις σε σκελετούς με διαφορετική χρονολογική προέλευση. Σε 71 σκελετούς με ημερομηνία θανάτου το έτος 1900 βρήκε $7.9^{\circ}\pm 0.8^{\circ}$ πρόσθια απόκλιση του μηριαίου οστού στους άνδρες και $7.5^{\circ}\pm 1.2^{\circ}$ στις

γυναίκες. Αντίστοιχα σε 49 σκελετούς με ημερομηνία θανάτου το έτος 1980 βρήκε $4.4^{\circ} \pm 1.3^{\circ}$ στους άνδρες και $7.4^{\circ} \pm 1.0^{\circ}$ στις γυναίκες. Ωστόσο και σε αυτή την μελέτη το δείγμα είναι πολύ μικρό.

Ο Maruyama και συν. (2001)[52] σε μετρήσεις σε μικρό πάλι δείγμα (50 άνδρες και 50 γυναίκες) αναφέρει πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού $9.8^{\circ} \pm 8.5^{\circ}$ (-15° έως $+34^{\circ}$) κατά Μ.Ο.. Στους σκελετούς ανδρών βρήκε $9.8^{\circ} \pm 9.0^{\circ}$ (-15° έως $+30^{\circ}$) και στους σκελετούς των γυναικών βρήκε $9.8^{\circ} \pm 8.0^{\circ}$ (-12° έως $+34^{\circ}$).

Μικρότερη πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού βρήκαν οι Hoaglund και Low (1980)[104] 8.0° και οι Reikeras και συν. (1982)[96] 10.4° .

Παρόμοια αποτελέσματα με αυτής της μελέτης ($12.3^{\circ} \pm 0.56^{\circ}$) βρήκαν ο Prasad και συν. (1996)[94] σε 171 σκελετούς (94 άνδρες, 77 γυναίκες) προερχόμενους από την Ινδία χωρίς να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του φύλου (άνδρες: $11.4^{\circ} \pm 0.75^{\circ}$, γυναίκες: $13.5^{\circ} \pm 0.83^{\circ}$) και του σκέλους (αριστερό: $12.4^{\circ} \pm 0.74^{\circ}$, δεξιό: $12.3^{\circ} \pm 0.85^{\circ}$). Στην Φιλανδία ο Lofgren (1956)[105] μέτρησε πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού 12.0° και στην Κορέα 13.0° .

Μεγαλύτερη πρόσθια απόκλιση (15.25° στους άνδρες και 20.50° στις γυναίκες) μέτρησε ο Van Gerven (1972)[54] στην μελέτη του σε 97 σκελετικά μηριαία από τις Ηνωμένες Πολιτείες, ο Parsons (1914)[106] στο Ηνωμένο Βασίλειο βρήκε 14.8° , στην Ιαπωνία 15.4° , στο Χονγκ Κονγκ 15.0° και στην Μαλαισία 17.5° και ο Martin (1958)[107] στην Φορμόζα μέτρησε πρόσθια απόκλιση 19.1° .

Οι Hoaglund FT και Low WD (1980)[186] βρήκαν σημαντικές διαφορές στην πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού μεταξύ Καυκάσιων και ατόμων από το Hong Kong της Κίνας. Στους Καυκάσιους βρήκαν πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού 7.0° στους άνδρες (εύρος -2° με 35°) και στις γυναίκες 10° (εύρος -2° με 25°). Στους Κινέζους αντίστοιχα βρήκαν 14.0° στους άνδρες (εύρος -4° με 36°) και στις γυναίκες 16° (εύρος 7° με 28°).

Επιπλέον δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ δεξιού και αριστερού μηριαίου οστού, γεγονός που ο Eckhoff και συν. (1994)[95] σε μετρήσεις σε 228 σκελετικά μηριαία από την Αφρική (Σουδάν) που προέρχονταν από 62 σκελετούς γυναικών και 52 σκελετούς ανδρών βρήκαν πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού κατά Μ.Ο. $17 \pm 7^{\circ}$ για τα αριστερά μηριαία οστά και $21 \pm 8^{\circ}$ για τα δεξιά μηριαία οστά. Επίσης ο Jain και συν. (2003)[103] σε μελέτη 300 σκελετικών μηριαίων οστών από την Ινδία είδαν διαφορές στατιστικά σημαντικές μεταξύ του φύλου και του σκέλους (αριστερό – δεξιό). Στις γυναίκες η πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού ήταν κατά Μ.Ο. 3° μεγαλύτερη από τους άνδρες και το αριστερό μηριαίο οστόν εμφάνιζε πρόσθια απόκλιση κατά Μ.Ο. 1.6° μεγαλύτερη από το σύστοιχο δεξιό.

Μετρήσεις έχουν γίνει και βρέθηκαν διαφορές μεταξύ πληθυσμιακών ομάδων. Ο Khang και συν. (2003)[68] σύγκριναν μετρήσεις σε μηριαία οστά, πληθυσμού από την Κορέα με αντίστοιχες πληθυσμού από τις Ηνωμένες Πολιτείες. Μεγαλύτερη διαφορά που έφθανε και τις 8° κατά Μ.Ο. διαπίστωσαν στην πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού, με μεγαλύτερες τιμές σε Κορεάτες και Κο-

ρεάτισες. Επιπλέον διαπίστωσαν μεγαλύτερο μηριαίο κανάλι, μικρότερη την απόσταση μεταξύ του ελάσσονα τροχαντήρα με τον ισθμό, διαφορές που πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν στον σχεδιασμό και στην κατασκευή προθέσεων του ισχίου για Κορεάτες, Ιάπωνες και άλλους Ασιάτες ασθενείς.

Οι μεγάλες διαφορές που προκύπτουν στην εκτίμηση της πρόσθιας απόκλισης του αυχένα του μηριαίου οστού οφείλεται αφενός μεν στις φυλετικές και γεωγραφικές ιδιαιτερότητες, αφετέρου δε ένα σημαντικός παράγοντας είναι ο διαφορετικός τρόπος μέτρησης της γωνίας από τους συγγραφείς. Για παράδειγμα οι Yoshioka και Cooke (1987)[98] έκαναν τις μετρήσεις σε οστεομετρική πλάκα βάση του μηχανικού και διακονδύλιου άξονα του μηριαίου οστού και βρήκαν πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού 7.4° και σε επανάληψη των μετρήσεων με την οπίσθια επιφάνεια από τους μηριαίους κονδύλους να εφάπτονται στην οστεομετρική πλάκα (τρόπος που χρησιμοποιείται από τους περισσότερους συγγραφείς) βρήκαν πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου 13.1° , γωνία που είναι πιο κοντά στα ευρήματα των περισσότερων συγγραφέων.

Στην παρούσα μελέτη στο 9.5% των οστών που μετρήθηκαν η απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού ήταν ανάστροφη (οπίσθια φορά). Οι Yoshioka και Cooke αναφέρουν οπίσθια απόκλιση (retroversion) της κεφαλής του μηριαίου οστού 12.5% των περιπτώσεων και οι Kingsley και Olmstead (1948)[100] αναφέρουν οπίσθια απόκλιση 14.8%.

Είναι γνωστό ότι αυξημένη πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού συνδυάζεται με ένα αριθμό παθήσεων στα παιδιά (συγγενές εξάρθρημα και υπεξάρθρημα του ισχίου, εγκεφαλική παράλυση, νόσος Legg Perthes Calve) που καταλήγουν σε οστεοαρθρίτιδα του ισχίου. Στηριζόμενοι σε αυτή την παρατήρηση από πολλούς συγγραφείς ενισχύθηκε η άποψη ότι αυξημένη πρόσθια απόκλιση του μηριαίου οστού σε φυσιολογικά κατά τα άλλα παιδιά μπορεί να είναι ένας προδιαθεσικός παράγοντας ανάπτυξης ιδιοπαθούς οστεοαρθρίτιδας του ισχίου στο μέλλον (Alvik (1962)[191], Fabry και συν. (1973)[192], Halpern και συν. (1979)[193], Reikeras και Hoiseth (1982)[194].

Στηριζόμενοι σε αυτή την υπόθεση άλλοι πάλι συγγραφείς προχωρούσαν σε εφαρμογή πρώιμης οστεοτομίας για διόρθωση της πρόσθιας απόκλισης του αυχένα του μηριαίου οστού προς αποφυγή μελλοντικής οστεοαρθρίτιδας του ισχίου (Alvik 1962[191], Halpern και συν. 1979[193], Reikeras και συν. 1983[96]).

Ωστόσο υπήρξαν και συγγραφείς οι οποίοι διαφωνούσαν ριζικά με την προληπτική οστεοτομία (Fabry 1973[192], Kling και Hensinger 1983[195], Staheli 1987[196]).

Παρόλο αυτά, υπάρχουν μελέτες που έχουν αποδείξει την υπόθεση ότι η εναπομείνουσα πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού προδιαθέτει σε οστεοαρθρίτιδα του ισχίου (Giunti και συν. 1985[197], Terjesen και Benum 1982[198], Reikeras και Hoiseth 1982[194], Reikeras και συν. 1983[96]), άλλοι πάλι συγγραφείς δεν συμφωνούσαν καθόλου μια που στις μελέτες δεν έδειξαν κάτι ανάλογο (Swanson και συν. 1963[199], Hubbard και συν. 1988[200], Kitaoka και συν. 1989[201]).

Οι Terjesen και Benum (1982)[198] αναφέρουν 17.5° πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού στα οστεοαρθρικά ισχία και 13.0° στην ομάδα ελέγχου, διαφορά στατιστικά σημαντική μεταξύ τους ($P=0.0028$).

Ο Wedge (1989)[101], στην μελέτη του σε 48 σκελετικά μηριαία οστά με οστεοαρθρίτιδα του ισχίου και σε 20 σκελετικά μηριαία οστά χωρίς (ομάδα ελέγχου) οστεοαρθρίτιδα του ισχίου βρήκε, στα φυσιολογικά μηριαία οστά $12.0^\circ \pm 7.45^\circ$ πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού με εύρος διακύμανσης από -3° έως 24° , στα μηριαία οστά με ελαφρά οστεοαρθρίτιδα του ισχίου βρήκε απόκλιση $7.6^\circ \pm 8.08^\circ$ με εύρος -10° έως 23° , στα μηριαία με μέτρια οστεοαρθρίτιδα του ισχίου βρήκε απόκλιση $12.9^\circ \pm 8.8^\circ$ με εύρος από 2° έως 23° και στα μηριαία με βαριά οστεοαρθρίτιδα του ισχίου βρήκε απόκλιση $14^\circ \pm 9.46^\circ$ με εύρος από 0° έως 29° χωρίς να υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων.

Ο Eckhoff (1994)[202], (1995)[203] στην μελέτη του διαπίστωσε ότι δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της πρόσθιας απόκλισης του αυχένα του μηριαίου οστού και της οστεοαρθρίτιδας του ισχίου αλλά αυξημένη οστεοαρθρίτιδα του γόνατος. Με ελάττωση της πρόσθιας απόκλισης του αυχένα του μηριαίου οστού ($P<0.04$) έχει διαπιστωθεί, θεμελιώνοντας μια συσχέτιση μεταξύ πρόσθιας απόκλισης του μηριαίου οστού και οστεοαρθρίτιδας του γόνατος.

Επιπλέον έχει αναφερθεί ότι η πρόσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού προκαλεί άλγος στο γόνατο και αστάθεια της επιγονατίδας (Aranow και Zippel 1990[204], Eckhoff και συν. 1994[202])

Από την άλλη πλευρά, έχουν αναφερθεί αρκετά λειτουργικά προβλήματα που συσχετίζονται με την ελάττωση της οπίσθιας απόκλισης του αυχένα του μηριαίου οστού (Crane 1959[205], Dürschmidt 1982[206], Huguenin και Bensahel 1980[207], 1982[208]).

Ο Crane (1959)[205] αναφέρει ότι η οπίσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού προκαλεί σημαντικές διαταραχές στην βάδιση ενώ άλλοι συγγραφείς αναφέρουν ότι η οπίσθια απόκλιση του αυχένα του μηριαίου οστού απαντάται και στα άτομα με επιφυσιολίσθηση της κεφαλής του μηριαίου οστού Galbraith και συν. 1987[209], Gelberman και συν. 1986[210], Pritchett και Perdue 1988[211]) η υποπλασία του μηριαίου οστού (Stanitski και Kassab 1997[212], Tönnis και Stanitski 1997[213]).

Το **διατροχαντήριο μήκος** βρέθηκε κατά Μ.Ο. 94.43mm, με ελάχιστο μετρούμενο μήκος 67.56mm και μέγιστο μετρούμενο μήκος 94.43mm. Στις γυναίκες η μέση τιμή υπολογίστηκε στα 72.5mm και στους άνδρες 80,9mm (εύρος διακύμανσης 17.75mm και 24.64mm αντίστοιχα). Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων $P<0.01$.

Παρόμοιο διατροχαντήριο μήκος βρήκε ο Van Gerven (1972)[54] στην μελέτη του σε 97 μηριαία οστά (προερχόμενα από 46 άνδρες και 51 γυναίκες), ο οποίος βρήκε διατροχαντήριο μήκος 80.38mm στους άνδρες και 72.38mm στις γυναίκες. Αντίθετα οι McHenry και Corruccini (1978)[90] σε μετρήσεις τους σε 57 μηριαία

οστά αναφέρουν Μ.Ο. διατροχανθήριου μήκους 101mm. Ωστόσο το δείγμα των δύο προηγούμενων αναφορών δεν είναι μεγάλο και αντιπροσωπευτικό.

Ο Μ.Ο. μέτρησης της **περιμέτρου της διάφυσης** στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού υπολογίστηκε 84.4mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 89.3mm με ελάχιστη τιμή 73.5mm και μέγιστη τιμή 101.0mm, και στις γυναίκες μετρήθηκε 78.8mm με ελάχιστη τιμή 67.0mm και μέγιστη τιμή 84.0mm. Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$ ενώ δεν βρέθηκε στατιστική σημαντική διαφορά μεταξύ του αριστερού και δεξιού μηριαίου οστού όπου ο Μ.Ο. της περιμέτρου ήταν σχεδόν ίδιος (84.5mm στο αριστερό και 84.4mm στο δεξιό μηριαίο οστόν). Αντίθετα ο Ziyhan και συν. (2002)[67] διαπίστωσε 1mm διαφορά στη μέση τιμή μεταξύ των δύο μηριαίων οστών. Αναφέρει περίμετρο μεσότητας μηριαίου οστού 87.2mm στο αριστερό και 86.2mm στο δεξιό μηριαίο οστόν.

Σε ένα μικρό δείγμα μετρήσεων αποτελούμενα από 28 μηριαία οστά από Καυκάσιους και 45 από νέγρους οι Farrally και Moore (1975)[111] μέτρησαν περίμετρο στο μέσο του μηριαίου οστού 93.61mm στους Καυκάσιους και 84.44mm στους Νέγρους.

Η **προσθιοπίσθια διάμετρος του μηριαίου** οστού στο μέσο της διάφυσής του βρέθηκε 30.7mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 32.1mm με ελάχιστη τιμή 26.30 και μέγιστη τιμή 44.3mm ενώ αντίστοιχα στις γυναίκες μετρήθηκε 29,1mm με εύρος διακύμανσης από 24.2mm έως 32.1mm. Στατιστικά σημαντική διαφορά βρέθηκε μόνο στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά.

Μικρότερη προσθιοπίσθια διάμετρο βρήκε ο Van Gerven (1972)[54] ο οποίος στην μελέτη του αναφέρει προσθιοπίσθια διάμετρο 30.18mm στους άνδρες και 26.57mm στις γυναίκες. Επίσης μικρότερες ήταν και οι τιμές μέτρησης που διαπίστωσαν οι Farrally και Moore (1975)[111] οι οποίοι στους Καυκάσιους αναφέρουν προσθιοπίσθια διάμετρο στο μέσο του μηριαίου οστού 27.81mm και στους Νέγρους 25.84mm.

Ο Ziyhan και συν. (2002)[67] και σε αυτήν την μετρούμενη παράμετρο βρήκαν διαφορές μεταξύ του αριστερού και δεξιού μηριαίου οστού. Διαπίστωσαν προσθιοπίσθια διάμετρο 26.8mm στο αριστερό και 27.1mm στο δεξιό μηριαίο οστόν.

Η **εγκάρσια διάμετρος του μηριαίου** οστού στο μέσο της διάφυσής του βρέθηκε 30.5mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 32.1mm με εύρος διακύμανσης από 26.4mm έως 45.3mm ενώ αντίστοιχα στις γυναίκες μετρήθηκε 28.6mm με εύρος διακύμανσης από 24.8mm έως 41.0mm.

Αποκλίσεις από αυτές τις μετρήσεις είχαν οι μετρήσεις αρκετών συγγραφέων αλλά σε μικρά δείγματα μετρήσεων. Συγκεκριμένα ο Porter (1995)[89] σε μετρήσεις του σε 81 σκελετούς (33 ανδρών, 48 γυναικών) από πληθυσμό προερχόμενο από την Βόρεια Αγγλία βρήκε εγκάρσια διάμετρο στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού 28.5mm στους σκελετούς των ανδρών και 25.5mm στους σκελετούς των γυναικών. Η μέση τιμή των μετρήσεων του υπολογίστηκε 26.7mm και είναι χαμηλότερη από αυτή αυτής της μελέτης. Ακόμη μικρότερη τιμή αλλά σε

ακόμη μικρότερο δείγμα μέτρησαν οι McHenry και Corruccini (1978)[90] οι οποίοι σε μετρήσεις τους σε 57 μηριαία οστά αναφέρουν εγκάρσια διάμετρο στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού κατά Μ.Ο. 24mm.

Οι Farrally και Moore (1975)[111] βρήκαν διαφορές στις μετρήσεις τους μεταξύ των Καυκάσιων και Νέγρων. Οι ίδιοι συγγραφείς αναφέρουν εγκάρσια διάμετρο στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου οστού 28.95mm για τους Καυκάσιους και 25.95mm για τους Νέγρους. Σε αντίθεση με του παραπάνω συγγραφείς σε μικρό πάλι δείγμα ο Van Gerven (1972)[54] στην μελέτη του αναφέρει μεγαλύτερη κατά Μ.Ο. εγκάρσια διάμετρο του μηριαίου οστού τόσο στους άνδρες (45.52mm) όσο και στις γυναίκες (41.50mm).

Πιο κοντά στις τιμές μέτρησης που παρουσιάζονται σε αυτή τη μελέτη είναι τα αποτελέσματα των μετρήσεων που αναφέρουν οι Trotter, Peterson και Wette (1967)[112] σε μεγάλο δείγμα από λευκούς και νέγρους. Οι παραπάνω συγγραφείς μελέτησαν την εγκάρσια διάμετρο του μηριαίου οστού σε 1476 μηριαία οστά (γεννηθέντες από το 1834 έως 1943) από τους οποίους οι 602 (337 άνδρες και 265 γυναίκες) ήταν λευκοί και οι 874 (524 άνδρες και 350 γυναίκες) ήταν νέγροι. Βρήκαν στους λευκούς εγκάρσια διάμετρο του μηριαίου οστού κατά Μ.Ο. 29.06mm στους σκελετούς των ανδρών και 25.71mm στους σκελετούς των γυναικών. Αντίστοιχα στους νέγρους βρήκαν 29.03mm στους σκελετούς των ανδρών και 25.80mm στους σκελετούς των γυναικών. Ανεξαρτήτως πάντως φυλής υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στην εγκάρσια διάμετρο του μηριαίου οστού μεταξύ του φύλου με τους άνδρες να έχουν μεγαλύτερη διάμετρο από τις γυναίκες, κάτι που σημειώθηκε και στην παρούσα μελέτη.

Το **διακονδύλιο πλάτος** των κονδύλων του μηριαίου οστού κυμάνθηκε μεταξύ 71,4mm και 94,2mm με μέση τιμή τα 83,89mm. Στις γυναίκες η μέση τιμή υπολογίστηκε στα 78,5mm με 71,4mm ελάχιστη τιμή και 82mm μέγιστη τιμή. Στους άνδρες αντίστοιχα η μέση τιμή υπολογίστηκε στα 88,6mm με 78,2mm ελάχιστη τιμή και 94,2mm μέγιστη τιμή.

Διάφορες και πολλές είναι οι αναφορές στην διεθνή βιβλιογραφία που αναφέρονται στο διακονδύλιο πλάτος των κονδύλων του μηριαίου οστού. Διακρίνονται αφενός για το μικρό η μεγάλο δείγμα και αφετέρου για το είδος των μετρήσεων (μετρήσεις σε απλές ακτινογραφίες, σε μαγνητικό τομογράφο, σε μηριαία οστά). Μετρήσεις σε μηριαία οστά αναφέρονται, οι μελέτες των Van Gerven (1972)[54], Ziyhan και συν. (2002)[67], Porter (1995)[89], McHenry και Corruccini (1978)[90], Farrally και Moore (1975)[111]. Μελέτες με μετρήσεις με την βοήθεια απλών ακτινογραφιών και σε μεγάλο δείγμα έχουν παρουσιάσει ο Shelbourne και συν. (1997)[116], ενώ με την χρήση του μαγνητικού συντονισμού μετρήσεις έχουν κάνει οι Lombardo και συν. (2005)[114], καθώς και οι Anderson και συν. (2001)[115].

Συγκρίσιμες με την μελέτη αυτή είναι κυρίως οι μελέτες που αναφέρονται σε μηριαία οστά, ωστόσο το δείγμα αυτών των μελετών που αναφέρονται στην διεθνή βιβλιογραφία είναι αρκετά μικρότερο και ίσως κατά ένα βαθμό να δικαιολογεί και τις αποκλίσεις στις μετρήσεις.

Ο Van Gerven (1972)[54], στις μετρήσεις του αναφέρει διακονδύλιο πλάτος των κονδύλων του μηριαίου οστού 80.24mm στους άνδρες και 72.83mm στις γυναίκες, διαστάσεις σημαντικά μικρότερες με αυτές τις διατριβής. Ο Porter (1995)[89] αναφέρει διακονδύλιο πλάτος κατά Μ.Ο. 78.0mm με τιμές μεγαλύτερες από αυτές του Van Gerven (1972)[54] αλλά μικρότερες από αυτές που παρουσιάζονται στην μελέτη αυτή. Ο Porter (1995)[89] μέτρησε διακονδύλιο πλάτος 82.2mm στους σκελετούς των ανδρών και 75.4mm στους σκελετούς των γυναικών.

Οι McHenry και Corruccini (1978)[90] σε μετρήσεις τους σε 57 μηριαία οστά, δείγμα σημαντικά μικρότερο, αναφέρουν διακονδύλιο πλάτος κατά Μ.Ο. 72.5mm. Πλησιέστερα στις μετρήσεις που αναφέρονται σε αυτή την μελέτη φαίνεται να είναι αυτές των Farrally και Moore (1975)[111] οι οποίοι αναφέρουν διακονδύλιο πλάτος του μηριαίου οστού 83.05mm στους Καυκάσιους και 79.50mm στους Νέγρους.

Οι μετρήσεις πολλών συγγραφέων του διακονδύλιου πλάτους σε απλές ακτινογραφίες ή με την βοήθεια του μαγνητικού συντονισμού έχουν γίνει κυρίως από το κλινικό ενδιαφέρον που έχει εστιαστεί στο γεγονός της πιθανής συσχέτισης του διακονδύλιου πλάτους των κονδύλων του μηριαίου οστού με την αυξημένη πιθανότητα ρήξης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Αρκετές μελέτες έχουν γίνει τόσο σε μηριαία οστά όσο και με μετρήσεις με την βοήθεια της αξονικής τομογραφίας ή του μαγνητικού συντονισμού, με μετρήσεις του κάτω άκρου του μηριαίου οστού στην προσπάθεια να εντοπιστούν διαφορές μεταξύ αρθρώσεων του γόνατος με ανεπάρκεια πρόσθιου χιαστού συνδέσμου και αρθρώσεων με ακέραιο πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο (Anderson και συν. 1987[214], Davis και συν. 1999[215], Houseworth και συν. 1987[216])

Ο Lombardo και συν. (2005)[114] σε συγκριτική μελέτη των διαστάσεων του κάτω τριτημορίου του μηριαίου οστού σε επαγγελματίες καλαθοσφαιριστές με ή χωρίς ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, στις μετρήσεις τους βρήκαν διακονδύλιο πλάτος 97.0 ± 6.2 mm στους αθλητές χωρίς ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου και 99.1 ± 7.0 mm στους αθλητές με ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου.

Ενδιαφέρον έχει η μελέτη των Shelbourne και συν. (1997)[116] σε απλές ακτινογραφίες από 714 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε αντικατάσταση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου (480 άνδρες και 234 γυναίκες). Οι συγγραφείς βρήκαν Μ.Ο. διακονδύλιου πλάτους 92.7 ± 5.1 mm στους άνδρες και 80.9 ± 4.5 mm στις γυναίκες. Αυτοί οι υψηλοί μέσοι όροι οφείλονται στο ότι οι μετρήσεις έγιναν σε αθλητές από τους οποίους ένας μεγάλος αριθμός ήταν καλαθοσφαιριστές (επιλεκτικό δείγμα). Στην επεξεργασία των μετρήσεων οι συγγραφείς συσχετίζουν το διακονδύλιο πλάτος των κονδύλων του μηριαίου οστού με το συνολικό σωματικό ύψος. Από τα αναφερόμενα αποτελέσματά τους, άτομα χαμηλότερα από 163mm είχαν διακονδύλιο πλάτος 78.1mm οι γυναίκες και 89.0mm οι άνδρες, άτομα με ύψος 164-170mm είχαν 80.9mm οι γυναίκες και 87.5mm οι άνδρες, άτομα με ύψος 171-179mm είχαν 83.1mm οι γυναίκες και 91.2mm οι άνδρες, άτομα με ύψος 180-187mm είχαν 85.4mm οι γυναίκες και 93.2mm οι άνδρες ενώ άτομα ψηλότερα από 188mm είχαν 83.0mm οι γυναίκες και 97.2mm οι άνδρες.

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων αυτής της μελέτης είναι παρόμοια με τα αποτελέσματα των μετρήσεων των Shelbourne και συν. (1997)[116] για την ομάδα των ατόμων με ύψος χαμηλότερα από 180mm.

Το **πλάτος της μεσοκονδύλιας εντομής** του μηριαίου οστού υπολογίστηκε κατά Μ.Ο. 20,4mm. Στους άνδρες βρέθηκε 22,0mm με εύρος διακύμανσης από 18,9mm έως 26,4mm ενώ αντίστοιχα στις γυναίκες βρέθηκε 18,6mm με εύρος διακύμανσης από 16,0mm έως 21,2mm. Το ίδιο πλάτος (20.5mm) βρήκαν και οι McHenry και Corruccini (1978)[90] σε μετρήσεις τους σε 57 μηριαία οστά.

Δυστυχώς ελάχιστες είναι οι αναφορές στην διεθνή βιβλιογραφία που μετρούν το πλάτος της μεσοκονδύλιας εντομής σε μηριαία οστά. Αντίθετα υπάρχουν αναφορές με μετρήσεις είτε με απλές ακτινογραφίες, με αξονική τομογραφία, είτε με την βοήθεια του μαγνητικού συντονισμού. Το ενδιαφέρον των ερευνητών εστιάστηκε στην μέτρηση αυτής της παραμέτρου από την πιθανή συσχέτισή της με ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου ή με την πιθανότητα εμφάνισης οστεοαρθρίτιδας του γόνατος.

Οι La Prade και Burnett 1994)[120] υποστήριξαν μέσα από την μελέτη τους ότι άτομα με μικρή μεσοκονδύλια εντομή εμφάνιζαν μικρό μέγεθος πρόσθιου χιαστού συνδέσμου.

Το ίδιο και ο Shelbourne και συν. (1997)[116] υποστήριξε την συσχέτιση του μεγέθους της μεσοκονδύλιας εντομής με το μέγεθος του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου.

Ο Sourval 1993[121] σε μελέτη που έγινε σε αθλητές και οι Wada και συν. 1999[122] σε μελέτη τους που πραγματοποιήθηκε σε μη αθλητές που εμφάνιζαν ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, χωρίς προηγούμενο ιστορικό κάκωσης ή τραυματικής επαφής, σε αθλητική ή μη δραστηριότητα, στατιστικά εμφάνιζαν να έχουν πιο στενή μεσοκονδύλια εντομή.

Οι Lund-Hanssen και συν. (1994)[123] υποστηρίζουν ότι μεσοκονδύλια εντομή με πάχος μικρότερο από 17mm αποτελεί το κριτικό όριο για αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης ρήξης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου ενώ ο Shelbourne και συν. (1997)[116] υποστηρίζουν ότι μεγαλύτερο βαθμό επικινδυνότητας για ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου έχουν τα άτομα με μεσοκονδύλια εντομή μικρότερη από 15mm.

Σύμφωνα με τον Anderson και συν. 1987[118] η παρουσία διάφορων οστικών παραλλαγών στην μεσοκονδύλια εντομή του μηριαίου οστού μπορεί να αποτελούν προδιαθεσικοί παράγοντες για αυτόματες (μη τραυματικές) ρήξεις του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, άποψη η οποία ενισχύθηκε και με τις μελέτες των La Prade και Burnett 1994[120].

Αντίθετα από ότι υποστήριξαν οι προηγούμενοι ερευνητές ο Herzog και συν. (1994)[117] αμφισβητούν την σχέση στενής μεσοκονδύλιας εντομής του μηριαίου οστού και ρήξης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, μια που στην δική τους μελέτη δεν βρήκαν καμιά στατιστική σημαντική διαφορά. Σε παρόμοιες μελέτες, ο Harner και συν. (1994)[124] δεν βρήκαν στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ ατόμων με αμφοτερόπλευρη ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου με τις ομά-

δες ελέγχου, και οι Shickendantz και Weiker (1993)[125] δεν βρήκαν στατιστικά σημαντική διαφορά σε ρήξεις πρόσθιου χιαστού συνδέσμου είτε σε ομάδες με μονόπλευρη, αμφοτερόπλευρη ή σε χωρίς ιστορικό κάκωσης ρήξεις.

Οι Lombardo και συν. (2005)[114] σε πρόσφατες μετρήσεις βασιζόμενες στις δυνατότητες της μαγνητικής τομογραφίας έδειξαν ότι το μέγεθος της μεσοκονδύλιας εντομής του μηριαίου οστού δεν σχετίζεται με το μέγεθος του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου ή και αντίστροφα. Οι μετρήσεις τους και τα αποτελέσματά τους βασίζονται σε μελέτη 11 ετών σε επαγγελματίες καλαθοσφαιριστές των Ηνωμένων Πολιτειών (NBA). Οι συγγραφείς διαπίστωσαν ότι η στένωση της μεσοκονδύλιας εντομής του μηριαίου οστού δεν αποτελεί παράγοντα μη τραυματικής ρήξης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Από τις μετρήσεις τους βρήκαν πλάτος μεσοκονδύλιου εντομής 23.5 ± 4.1 mm στους αθλητές χωρίς ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου και 23.4 ± 3.9 mm στους αθλητές με ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, χωρίς να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ τους.

Στα αποτελέσματα των μετρήσεων για το πλάτος της μεσοκονδύλιας εντομής σε αυτή την μελέτη βρέθηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$. Το ίδιο και ο Anderson και συν. (2001)[115] μετά από μετρήσεις με μαγνητική τομογραφία σε 50 γυναίκες και 50 άνδρες αθλητές της καλαθοσφαίρας βρήκαν ότι η μεσοκονδύλια εντομή στους άνδρες ήταν μεγαλύτερη από αυτή στις γυναίκες αθλήτριες, (23.7 mm και 20.5 mm αντίστοιχα), διαφορά στατιστικά σημαντική μεταξύ τους.

Ο Shelbourne και συν. (1997)[116] σε ακτινολογική μελέτη από 714 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε αντικατάσταση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου (480 άνδρες και 234 γυναίκες) βρήκαν M.O. πλάτους μεσοκονδύλιας εντομής 15.9 ± 2.5 mm στους άνδρες και 13.9 ± 2.2 mm στις γυναίκες, διαφορά και εδώ στατιστικά σημαντική μεταξύ τους. Επιπλέον οι ίδιοι συγγραφείς δεν διαπίστωσαν διαφορές στο μεσοκονδύλιο πλάτος μεταξύ των ομάδων σε σχέση με το ύψος και το βάρος του ατόμου, τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες. Αντίθετα ο Charlton και συν. (2002)[119] με την βοήθεια της μαγνητικής τομογραφίας σε 91 γόνατα από τα οποία τα 48 ήταν ασυμπτωματικά σε συσχέτιση με το ύψος στα άτομα κάτω από 170cm ύψος το πλάτος της μεσοκονδύλιας εντομής ήταν 17.4 mm και σε αυτά με ύψος πάνω από 170cm ήταν 17.7 mm. Ανάλογα και με μεγαλύτερη διαφορά, ήταν και τα αποτελέσματα συγκριτικά με το σωματικό βάρος (B.Σ.). Στα άτομα με B.Σ. κάτω των 67 κιλών, το πλάτος της μεσοκονδύλιας εντομής ήταν 16.3 mm και σε αυτά άνω των 67 κιλών ήταν 18.8 mm, διαφορά στατιστικά σημαντική μεταξύ τους. Ο Anderson και συν. 1987[118] στην μελέτη τους έδειξαν ότι όσο αυξανόταν το ύψος στους άνδρες αθλητές αυξάνονταν και το πλάτος της μεσοκονδύλιας εντομής, χωρίς κάτι ανάλογο να γίνεται και στις γυναίκες αθλήτριες.

Η σχέση του μεγέθους της μεσοκονδύλιας εντομής με την πιθανή εμφάνιση της οστεοαρθρίτιδας στο γόνατο είναι μια άλλη παράμετρος που μελετήθηκε από ορισμένους συγγραφείς. Ο Wada και συν. (1999)[122] μελέτησαν την πιθανή συσχέτιση του πλάτους της μεσοκονδύλιας εντομής με τον βαθμό των οστεοαρθρικών αλλοιώσεων στο γόνατο. Έδειξαν ότι σε άτομα με σοβαρή οστεοαρθρίτιδα του γόνατος το εύρος της μεσοκονδύλιας εντομής ήταν στατιστικά σημαντικά μικρότερο από αυτά με αρχόμενη η και χωρίς οστεοαρθρίτιδα. Σε γόνατα χωρίς

οστεοαρθρικές αλλοιώσεις το πλάτος της μεσοκονδύλιας εντομής ήταν κατά Μ.Ο. 20.00mm. Αντίθετα σε γόνατα με οστεοαρθρικές αλλοιώσεις 1^{ου} και 2^{ου} βαθμού το πλάτος της μεσοκονδύλιας εντομής μετρήθηκε 17.0mm και σε γόνατα με οστεοαρθρικές αλλοιώσεις 3^{ου} και 4^{ου} βαθμού το πλάτος μετρήθηκε 11.00mm.

Ο λόγος της μεσοκονδύλιας εντομής προς το διακονδύλιο πλάτος των μηριαίων κονδύλων κυμάνθηκε μεταξύ 0,224 και 0,280 με μέση τιμή 0,243. Στις γυναίκες υπολογίστηκε στα 0,236 και στους άνδρες 0,248, χωρίς να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων.

Ο Anderson και συν. (2001)[115] μετά από μετρήσεις σε αθλητές της καλαθόσφαιρας βρήκαν στους άνδρες 0.311 και στις γυναίκες 0.305. Η πιο αυξημένη τιμή ίσως δικαιολογείται από το νεαρό της ηλικίας του δείγματος, από τον διαφορετικό τρόπο μέτρησης και από σωματικό ύψος του δείγματος που μετρήθηκε (καλαθοσφαιριστές) από αυτό αυτής της μελέτης. Πιο κοντά στα αποτελέσματα της μελέτης αυτής ήταν τα αποτελέσματα των Sourval και Freeman (1993)[121] που αφορούσαν 902 αθλητές λυκείου οι οποίοι μάλιστα αναφέρουν ότι το κριτικό όριο στένωσης της μεσοκονδύλιας εντομής είναι όταν ο λόγος της μεσοκονδύλιας εντομής με το διακονδύλιο πλάτος είναι μικρότερο από 0.20 για τους άνδρες και 0.18 για τις γυναίκες.

Παρόμοιες τιμές βρήκε και ο Lombardo και συν. (2005)[114] οι οποίοι στην μελέτη τους έκαναν αναγωγή του λόγου στα άτομα με ρήξη του προσθίου χιαστού συνδέσμου με αυτά που είχαν ακέραιο πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο. Στα άτομα με ρήξη του προσθίου χιαστού συνδέσμου ο λόγος ήταν 0.242 ± 0.041 και στα άτομα με ακέραιο τον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο ο λόγος ήταν 0.235 ± 0.031 χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ τους.

Ο Wada και συν. (1999)[122] συσχέτισε τον λόγο της μεσοκονδύλιας εντομής με το διακονδύλιο πλάτος με την πιθανότητα εμφάνισης οστεοαρθρίτιδας στο γόνατο. Οι συγγραφείς έδειξαν ότι σε άτομα με σοβαρή οστεοαρθρίτιδα του γόνατος ο λόγος ήταν 0.13, στα άτομα με 2^{ου} και 3^{ου} βαθμού εκφυλιστικές αλλοιώσεις ήταν 0.21 και στα άτομα με 1^{ου} βαθμού αλλοιώσεις ή και καθόλου οστεοαρθρίτιδα ο λόγος ήταν 0.23.

Το ύψος της μεσοκονδύλιας εντομής των μηριαίων κονδύλων βρέθηκε 25,9mm. Στους άνδρες βρέθηκε 27,8mm με εύρος διακύμανσης από 24,6mm έως 31,0mm και στις γυναίκες βρέθηκε 23,7mm με εύρος διακύμανσης από 13,0mm έως 27,6mm.

Δεν βρέθηκαν αναφορές στην διεθνή βιβλιογραφία με μετρήσεις σε μηριαία οστά σχετικά με το ύψος της μεσοκονδύλιας εντομής των μηριαίων κονδύλων. Αντίθετα υπήρξε κλινικό ενδιαφέρον συσχέτισης του ύψους της μεσοκονδύλιας εντομής των κονδύλων του μηριαίου οστού με την πιθανότητα ρήξης του προσθίου χιαστού συνδέσμου και με την εμφάνιση οστεοαρθρικών αλλοιώσεων στο γόνατο.

Ο Wada και συν. (1999)[122] έδειξαν ότι σε άτομα με σοβαρή οστεοαρθρίτιδα του γόνατος, το ύψος της μεσοκονδύλιας εντομής των μηριαίων κονδύλων ήταν

25.0mm σε σχέση με τα άτομα με αρχόμενη η και χωρίς οστεοαρθρίτιδα που μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 30.0mm, διαφορά στατιστικά σημαντική μεταξύ τους.

Στα άτομα με ακέραιο πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο το ύψος μετρήθηκε 29.5 mm, στα άτομα με μερική ρήξη του προσθίου χιαστού συνδέσμου μετρήθηκε 25.0 mm και στα άτομα με ολική ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου μετρήθηκε 20.0 mm, διαφορές και εδώ στατιστικά σημαντικές μεταξύ τους.

Το **ύψος του έσω μηριαίου κονδύλου** μετρήθηκε 58,8mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 61,1mm με εύρος διακύμανσης από 52,3mm έως 66,0mm και στις γυναίκες μετρήθηκε 55,9mm με εύρος διακύμανσης από 55,2mm έως 60,1mm.

Αναφορές στην διεθνή βιβλιογραφία με μετρήσεις του ύψους του έσω μηριαίου κονδύλου υπάρχουν ελάχιστες και με μικρό δείγμα μέτρησης. Ο Wanner (1977)[127] σε μετρήσεις του σε 32 δεξιά μηριαία οστά βρήκε ύψος έσω μηριαίου κονδύλου $58.45 \pm 4.59\text{mm}$, ενώ οι McHenry και Corruccini (1978)[90] σε μετρήσεις τους σε 57 μηριαία οστά βρήκαν ύψος του έσω μηριαίου κονδύλου κατά Μ.Ο. 54.6mm.

Το **ύψος του έξω μηριαίου κονδύλου** μετρήθηκε 58,4mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 61,1mm με εύρος διακύμανσης από 53,2mm έως 66,0mm και στις γυναίκες μετρήθηκε 55,4mm με εύρος διακύμανσης από 51,1mm έως 59,7mm.

Ο Wanner (1977)[127] στις μετρήσεις βρήκε ύψος του έξω μηριαίου κονδύλου $62.09 \pm 3.88\text{mm}$, διάσταση μεγαλύτερη από αυτή αυτής της μελέτης, σε πολύ μικρότερο όμως δείγμα. Οι McHenry και Corruccini (1978)[90] σε μικρό επίσης δείγμα μέτρησης (57 μηριαία οστά) βρήκαν ύψος του έξω μηριαίου κονδύλου κατά Μ.Ο. 57.3mm, λίγο μικρότερο από την μέση τιμή των ευρημάτων που περιγράφονται στην μελέτη αυτή.

Ο Wada και συν. (1999)[122] συσχέτισαν το ύψος του έξω μηριαίου κονδύλου με την εμφάνιση οστεοαρθρίτιδας του γόνατος. Στην μελέτη τους είδαν ότι στα άτομα με σοβαρού βαθμού οστεοαρθρίτιδα (3-4^{ου} βαθμού) το ύψος του έξω μηριαίου κονδύλου ήταν κατά Μ.Ο. 64mm σε αντίθεση σε αυτά με μικρότερου βαθμού οστεοαρθρίτιδα (1-2^{ου} βαθμού) που μετρήθηκαν κατά Μ.Ο. 58mm και σε άτομα με χωρίς οστεοαρθρίτιδα που μετρήθηκαν κατά Μ.Ο. 53mm.

Από την άλλη πλευρά δεν είναι ξεκάθαρο αν το αυξημένο ύψος του έξω μηριαίου κονδύλου είναι αποτέλεσμα οστεοαρθρικού γόνατος. Είναι γνωστό ότι σε οστεοαρθρικά γόνατα παρόμοια πλάτυνση με αύξηση του ύψους του έξω μηριαίου κονδύλου επιτυγχάνεται με την εμφάνιση ευμεγέθους οστεόφυτου και κυρίως σε οστεοαρθρικά γόνατα που συνδυάζονται με ανεπάρκεια του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Το οστεόφυτο σχηματίζεται κυρίως στον έξω μηριαίο κόνδυλο, με προσθιοπίσθια κατεύθυνση, γεγονός που ενισχύεται από την ανεπάρκεια δράσης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου (Wada και συν. 1999)[122].

Μια παρατήρηση που αναφέρει ο Harner και συν. 1994[124] είναι ότι μεγαλύτερος έξω μηριαίος κόνδυλος από τον αντίστοιχο έσω μηριαίο κόνδυλο αποτελεί προδιαθεσικό παράγοντα ρήξης του προσθίου χιαστού συνδέσμου, παρατήρηση η οποία χρήζει περαιτέρω μελέτης.

Η **γωνία του άξονα της διάφυσης του μηριαίου** οστού με την επιφάνεια επαφής των κονδύλων βρέθηκε 8,4°. Στους άνδρες βρέθηκε 7,1° με ελάχιστη τιμή 2° και μέγιστη τιμή 16° και στις γυναίκες βρέθηκε 9,8° με ελάχιστη τιμή 6° και μέγιστη τιμή 12°. Παρόμοια είναι τα ευρήματα του Van Gerven (1972)[54] ο οποίος στις μετρήσεις σε 97 μηριαία οστά προερχόμενα από πληθυσμό από τις Ηνωμένες Πολιτείες, αναφέρει διακονδύλια γωνία 8.26° στους άνδρες και 9.83° στις γυναίκες.

Το **μέγιστο ολικό μήκος του μηριαίου** οστού μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 418,0mm με εύρος διακύμανσης μεταξύ 318,0mm και 532,2mm. Στις γυναίκες το μέσο μέγιστο μήκος υπολογίστηκε 397,1mm και στους άνδρες στα 446,3mm.

Υπάρχουν πλήθος αναφορές στην διεθνή βιβλιογραφία με μετρήσεις του μέγιστου ολικού μήκους του μηριαίου οστού. Οι διαφορές μεταξύ τους είναι σημαντικές αφού το μήκος του μηριαίου οστού επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό το ολικό σωματικό ύψος το οποίο διαφέρει μεταξύ των πληθυσμιακών ομάδων από γεωγραφική περιοχή σε περιοχή.

Ο Strecker και συν.[129] σε 511 μηριαία οστά (μελέτη με αξονική τομογραφία) από πληθυσμό στην Γερμανία βρήκε κατά μέσο όρο 463.1mm μήκος μηριαίου οστού. Ο Maruyama και συν. (2001)[52] σε 50 σκελετούς ανδρών και σε 50 σκελετούς γυναικών αναφέρει ολικό μήκος μηριαίου οστού 449±26mm στους άνδρες και 414±24mm στις γυναίκες με μέση τιμή 432±30mm. Και στις δύο παραπάνω μελέτες το μέγιστο ολικό μήκος του μηριαίου οστού είναι μεγαλύτερο από αυτό αυτής της μελέτης, γεγονός που παραπέμπει και στο μεγαλύτερο Μ.Ο. ύψους μεταξύ των πληθυσμών από όπου προέρχονται οι άλλες μελέτες. Ο Westcott (2005)[131] πρόσφατα σε μετρήσεις σε μηριαία οστά από κατοίκους της Πολυνησίας διαπίστωσε μέγιστο μήκος του μηριαίου οστού 442.4mm στους άνδρες και 411.8mm στις γυναίκες. Στην ίδια μελέτη αναφέρει τις μετρήσεις που προέρχονται από τις Ηνωμένες Πολιτείες. Σημειώνει ότι το μέγιστο μήκος του μηριαίου οστού στους σκελετούς των ανδρών από τις Ηνωμένες Πολιτείες είναι 468.8mm και στις γυναίκες είναι 433.6mm.

Επίσης οι Farrally και Moore (1975)[111] αναφέρουν ολικό μήκος του μηριαίου οστού 461.42mm στους Καυκάσιους και 476.44mm στους Νέγρους διαφορά στατιστικά σημαντική μεταξύ τους ($P < 0.05$). Είναι γενικά παραδεκτό ότι κατά Μ.Ο. το μήκος του μηριαίου οστού στην μαύρη φυλή είναι μεγαλύτερο από αυτό της λευκής φυλής.

Ο Taque (1989)[58] σε 50 σκελετούς από λευκούς και 50 σκελετούς από έγχρωμους με γνωστό το φύλο βρήκε για τους άνδρες μέγιστο μήκος μηριαίου οστού 458mm στους λευκούς και 478mm στους έγχρωμους και στις γυναίκες 418mm και 443mm αντίστοιχα. Παρόμοια και οι Trotter, Peterson και Wette (1967)[112] σε 1476 μηριαία οστά από τα οποία τα 602 (337 μηριαία ανδρών και 265 μηριαία γυναικών) προέρχονταν από λευκούς και τα 874 (524 μηριαία οστά ανδρών και 350 μηριαία οστά γυναικών) ήταν έγχρωμοι. Το μέγιστο μήκος του μηριαίου οστού στους λευκούς ήταν κατά Μ.Ο. 455.0mm στους άνδρες και 422.5mm στις γυναίκες. Στους έγχρωμους αντίστοιχα ήταν 471.5mm στους άνδρες και 434.9mm στις γυναίκες. Διαφορές μεταξύ των λευκών και έγχρωμων από τις

Ηνωμένες Πολιτείες βρήκε και ο Wescott (2005)[131] τόσο στους σκελετούς των ανδρών (468.8mm στους λευκούς και 477.6mm στους έγχρωμους) όσο και στους σκελετούς των γυναικών (433.6mm στις λευκές και 441.9mm στις έγχρωμες).

Φαίνεται ότι και με την πάροδο των ετών αυξάνεται το μέγιστο ολικό μήκος του μηριαίου οστού. Ο Duthie και συν. (1998)[79] βρήκε διαφορετικές διαστάσεις τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες σε μετρήσεις σε σκελετούς με διαφορετική χρονολογική προέλευση. Σε σκελετούς με ημερομηνία θανάτου το έτος 1900 βρήκε μήκος του μηριαίου οστού 457.3 ± 4.3 mm στους άνδρες και 422.0 ± 3.1 mm στις γυναίκες. Αντίστοιχα σε μηριαία οστά με ημερομηνία θανάτου το έτος 1980 βρήκε 464.9 ± 5.2 mm στους άνδρες και 428.4 ± 4.1 mm στις γυναίκες.

Αντίθετα ο Brunns και συν. (2002)[130] και δεν βρήκαν στατιστικά σημαντική διαφορά στο μέγιστο ολικό μήκος του μηριαίου οστού σε σχέση με την χρονολογικής τους προέλευση. Σε μηριαία οστά που προέρχονταν από την αρχή του 20^{ου} αιώνα το μέγιστο ολικό μήκος του μηριαίου οστού στους άνδρες ήταν 453mm και στις γυναίκες 430mm με Μ.Ο. 447mm. Στα μηριαία οστά που προέρχονταν από το τέλος του 20^{ου} αιώνα το μέγιστο ολικό μήκος του μηριαίου οστού μετρήθηκε στους άνδρες 459mm και στις γυναίκες 428mm με Μ.Ο. 448mm. Οι μετρήσεις τους όμως αναφέρονται σε πολύ μικρό δείγμα, μόλις σε 30 μηριαία οστά.

Το **φυσιολογικό ολικό μήκος του μηριαίου** οστού βρέθηκε κατά Μ.Ο. 412,3mm. Στις γυναίκες το μέσο φυσιολογικό μήκος βρέθηκε 390,1mm με εύρος διακύμανσης από 312,0mm έως 476,3mm. Στους άνδρες βρέθηκε 441.8mm με εύρος διακύμανσης από 318,0mm έως 531,2mm.

Μεγαλύτερο φυσιολογικό μήκος του μηριαίου οστού βρήκε ο Van Gerven (1972)[54] ο οποίος αναφέρει φυσιολογικό ολικό μήκος μηριαίου οστού 446.23mm στους άνδρες και 419.21mm στις γυναίκες. Επίσης μεγαλύτερο φυσιολογικό μήκος βρήκε και ο Porter (1995)[89] σε μετρήσεις στην Βόρεια Αγγλία όπου αναφέρει φυσιολογικό μήκος του μηριαίου οστού 457.5mm στους άνδρες και 421.9mm στις γυναίκες.

Το **λοξό μήκος από τον τροχαντήρα του μηριαίου** οστού μετρήθηκε μεταξύ 298,0mm και 485,8mm με μέση τιμή τα 397,7mm. Στις γυναίκες το μέσο λοξό μήκος από τον τροχαντήρα υπολογίστηκε στα 374,6mm με ελάχιστο μήκος τα 298,0mm και μέγιστο μήκος τα 462,3mm. Στους άνδρες το μέσο λοξό μήκος ήταν 418.0mm με ελάχιστο μήκος 302,0mm και μέγιστο μήκος 485,8mm. Η μέση τιμή του λοξού μήκους από τον τροχαντήρα στο αριστερό μηριαίο οστού μετρήθηκε 398.0mm και στο δεξιό μηριαίο οστού 397.5mm σε αντίθεση με τον Ziylan και συν. (2002)[67] οι οποίοι αναφέρουν 405.4mm μήκος στο αριστερό και 402.6mm στο δεξιό μηριαίο οστού.

Η **γωνία της μηριαίας τροχιλίας** υπολογίστηκε 130,5°. Στους άνδρες βρέθηκε 132,9° με ελάχιστη τιμή 127° και μέγιστη τιμή 151°. Στις γυναίκες αντίστοιχα υπολογίστηκε 127,9° με ελάχιστη τιμή 126° και μέγιστη τιμή 148°. Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων $P < 0.001$.

Η Κνήμη

Υπάρχει ένα σημαντικό αριθμός μελετών που προέρχονται κυρίως από τις Ανθρωπολογικές επιστήμες και που αφορούν μορφολογικές και μετρικές παραλλαγές της κνήμης (Hutter CG και Scott W 1949[217], Hanihara 1958[218], Singh G 1975[219], Clementz BG 1989[220], Butler-Manuel PA et al 1992[221], Iscan and Miller-Shaivitz 1984[133], Yoshioka Y 1989[136]) γεγονός που δείχνει το ενδιαφέρον των ερευνητών για την κνήμη. Στην Ιατροδικαστική για την εξακρίβωση του φύλου η ακρίβεια των πληροφοριών από την κνήμη κυμαίνεται μεταξύ 85 - 95%. (Hanihara 1958[218], Iscan and Miller-Shaivitz 1984[133], Singh G et al 1976[222], Yoshioka Y 1989[136], Holland TD 1991[223]).

Το **ολικό μήκος της κνήμης** κατά Μ.Ο. βρέθηκε 362.5mm. Στους άνδρες βρέθηκε 368.4mm με εύρος διακύμανσης από 291.0mm έως 436.0mm. Στις γυναίκες αντίστοιχα μετρήθηκε 355.9mm με εύρος διακύμανσης από 274,0mm έως 429.0mm. Μεταξύ των δύο φύλων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις ($P < 0.01$), ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την πλευρά.

Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης συμφωνούν με τις μετρήσεις των Farrally και Moore (1975)[111] στους άνδρες Καυκάσιους όπου βρήκαν Μ.Ο. μέγιστου μήκους κνήμης 373.42mm (s.d. 24.56). Οι Yasar Iscan και Patricia Miller-Shaivitz[133] σε μετρήσεις σε σκελετικές κνήμες βρήκαν Μ.Ο. μήκους κνήμης 371.03mm (s.d. 24.65) σε οστά που προέρχονταν από άνδρες και 350.15mm (s.d. 25.04) σε οστά που προέρχονταν από γυναίκες. Αντίστοιχες μετρήσεις σε έγχρωμους βρήκαν 404.48mm (s.d. 4.15) σε σκελετούς που προέρχονταν από άνδρες και 365.63mm (s.d. 21.34) σε σκελετούς που προέρχονταν από γυναίκες.

Οι Yoshioka και συν. (1989)[136] οι οποίοι μέτρησαν 31 σκελετικές κνήμες από τις οποίες οι 17 ήταν γυναίκες και βρήκαν Μ.Ο. ολικό μήκος κνήμης 353mm. Στους άνδρες βρήκαν 357mm και στις γυναίκες 349mm χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων.

Οι Slaus και Tomicic (2005)[135] μελέτησαν 180 κνήμες σε 96 άνδρες και 84 γυναίκες και διαπίστωσαν μέγιστο μήκος κνήμης 382.21mm (s.d. 21.40) για τους άνδρες και 349.17mm (s.d. 19.61) για τις γυναίκες. Ο Strecker (1997)[129] μέτρησε με την βοήθεια της αξονικής τομογραφίας 513 κνήμες και βρήκε Μ.Ο. 369 mm με εύρος διακύμανσης 292mm – 437mm.

Η εκτίμηση και η γνώση του ολικού μήκους της κνήμης είναι χρήσιμη στην Ορθοπαιδική για την χρήση των οστεοσυνθέσεων και ηλώσεων και στην Ιατροδικαστική για την διερεύνηση του φύλου. Ο Black (1978)[224] έδειξε ότι το ολικό μήκος της κνήμης αποτελεί διαγνωστικό κριτήριο διερεύνησης του φύλου με ακρίβεια 89% ενώ οι Iscan και Patricia Miller-Shaivitz[133] βρήκαν ότι το ολικό μήκος της κνήμης έχει διαγνωστική ακρίβεια 66% για τους λευκούς και 81% για τους έγχρωμους.

Το **διακονδύλιο πλάτος** των κονδύλων της κνήμης μετρήθηκε 68,7mm. Στους άνδρες βρέθηκε κατά Μ.Ο. 71,5mm με ελάχιστη τιμή 63,8mm και μέγιστη τιμή 84,1mm. Αντίστοιχα στις γυναίκες βρέθηκε κατά Μ.Ο. 65,6mm με ελάχιστη τιμή

59,6mm και μέγιστη τιμή 74,2mm. Οι Slaus και Tomicic (2005)[135] μέτρησαν το ολικό πλάτος των κνημιαίων κονδύλων και βρήκαν 76.40mm (s.d. 4.02) στους άνδρες και 68.39mm (s.d. 3.42) στις γυναίκες.

Ο Holland (1991)[137] σε μετρήσεις του σε 100 σκελετικές κνήμες από την συλλογή Hamann-Todd (USA) με γνωστό το φύλο διαπίστωσε ολικό αρθρικό πλάτος των κνημιαίων κονδύλων στους άνδρες κατά M.O. 76.70mm (s.d. 3.18) και στις γυναίκες 67.23mm (s.d. 2.88). Στις επιμέρους κατηγορίες μέτρησε στους λευκούς κατά M.O. 71.81mm (s.d. 5.17) με 75.78mm (s.d. 3.36) στους άνδρες και 67.85mm (s.d. 3.25) στις γυναίκες ενώ στους έγχρωμους κατά M.O. 72.12mm (s.d. 6.11) με 77.62mm (s.d. 2.75) στους άνδρες και 66.61mm (s.d. 2.36) στις γυναίκες. Οι τιμές αυτές διαφέρουν με αυτές της μελέτης αυτής πιθανόν λόγω του διαφορετικού τρόπου μέτρησης. Στην παρούσα μελέτη οι μετρήσεις έγιναν από χείλος σε χείλος της αρθρικής επιφάνειας ενώ μετρήσεις που αναφέρονται στην βιβλιογραφία έγιναν με μέτρηση από τα πιο ακραία (εξωτερικά) σημεία.

Το **πλάτος του έσω με το έξω μεσογλήνιο φύμα** βρέθηκε κατά M.O. 10,8mm με ελάχιστη τιμή τα 7.13mm που μετρήθηκε σε σκελετό γυναίκας και μέγιστη τιμή τα 18.2mm, τιμή που μετρήθηκε σε σκελετό άνδρα. Στους σκελετούς των ανδρών μετρήθηκε κατά M.O. 11.4mm και στους σκελετούς των γυναικών 10.2mm.

Η **εγκάρσια διάμετρος της έσω κνημιαίας γλήνης** βρέθηκε 31.1mm. Στους σκελετούς των ανδρών βρέθηκε 33.1mm και στους σκελετούς των γυναικών μετρήθηκε 28.9mm.

Ο Holland (1991)[137] στις μετρήσεις του, μέτρησε την εγκάρσια διάμετρο της έσω κνημιαίας γλήνης στους άνδρες 33.60mm και στις γυναίκες 28.94mm. Παρόμοια με τα αποτελέσματα των μετρήσεων αυτής της μελέτης ήταν τα αποτελέσματα των μετρήσεων του στους λευκούς, όπου μέτρησε M.O. 31.12mm. Ειδικότερα στους άνδρες μέτρησε 33.39mm και στις γυναίκες 28.84mm. Τα ευρήματα διαφέρουν με τις μετρήσεις στους έγχρωμους που εμφανίστηκαν με λίγο μεγαλύτερες τιμές (33.80mm στους άνδρες και 29.03mm στις γυναίκες). Μεγαλύτερες διαστάσεις βρήκαν οι Yoshioka και συν. (1989)[136] οι οποίοι αναφέρουν εγκάρσια διάμετρο της έσω κνημιαίας γλήνης 34mm στους άνδρες και 30mm στις γυναίκες με M.O. συνολικά 32mm.

Η **προσθιοπίσθια διάμετρος της έσω κνημιαίας γλήνης** υπολογίστηκε κατά M.O. 45.0mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 46.5mm και στις γυναίκες μετρήθηκε 43.3mm. Παρόμοια ήταν τα αποτελέσματα του Holland (1991)[137] στις μετρήσεις του για την προσθιοπίσθια διάμετρο της έσω κνημιαίας γλήνης. Βρήκε M.O. 45.51mm και συγκεκριμένα στους άνδρες 47.93mm και στις γυναίκες 43.09mm. Μεγαλύτερη προσθιοπίσθια διάμετρος μετρήθηκε στους έγχρωμους με M.O. 45.79mm και 48.81mm στους άνδρες και 42.76mm στις γυναίκες.

Μεγαλύτερη διάσταση μέτρησαν οι Yoshioka και συν. (1989)[136] οι οποίοι αναφέρουν προσθιοπίσθια διάμετρο της έσω κνημιαίας γλήνης 52mm στους άνδρες και 45mm στις γυναίκες με M.O. συνολικά 48mm.

Η **εγκάρσια διάμετρος της έξω κνημιαίας γλήνης** υπολογίστηκε κατά M.O. 29.6mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 31.1mm και στις γυναίκες μετρήθηκε κατά 28.0mm.

Ο Holland (1991)[137] βρήκε στους λευκούς λίγο μεγαλύτερη εγκάρσια διάμετρο της έξω κνημιαίας γλήνης (31.90mm). Στους άνδρες μέτρησε 33.93mm και στις γυναίκες 29.87mm. Ακόμη μεγαλύτερη διάσταση βρήκε στους έγχρωμους (35.19mm στους άνδρες και 29.94mm στις γυναίκες).

Οι Yoshioka και συν. (1989)[136] αναφέρουν εγκάρσια διάμετρο της έξω κνημιαίας γλήνης 35mm στους άνδρες και 31mm στις γυναίκες.

Η **προσθιοπίσθια διάμετρος της έξω κνημιαίας γλήνης** υπολογίστηκε 39.0mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 41.1mm και στις γυναίκες μετρήθηκε 36.8mm.

Ο Holland μέτρησε 42.36mm στους άνδρες και 36.87mm στις γυναίκες και στους έγχρωμους 42.98mm στους άνδρες και 36.28mm στις γυναίκες. Μεγαλύτερες διαστάσεις μέτρησαν και οι Yoshioka και συν. (1989)[136] οι οποίοι βρήκαν 45mm στους άνδρες και 40mm στις γυναίκες.

Οι Yoshioka και συν. (1989)[136] θεωρούν ότι υπάρχει συσχέτιση της γεωμετρίας των αρθρικών επιφανειών της κνήμης με τους λειτουργικούς μηχανικούς άξονες του κάτω άκρου. Σε μια προσπάθειά τους να διευκολύνουν τον σχεδιασμό των προθεμάτων (αρθροπλαστικές) μελέτησαν τις αρθρικές επιφάνειες της κνήμης και τις συσχέτισαν με τους λειτουργικούς και μηχανικούς άξονες του γόνατος με έμφαση στην συστροφή της κνήμης και του ποδιού από την έκταση στην κάμψη και αντίθετα.

Η μέση τιμή της **οπίσθιας κλίσης της αρθρικής επιφάνειας** της κνήμης υπολογίστηκε 7.3°. Στους άνδρες βρέθηκε 7.3° με ελάχιστη τιμή μέτρησης 5° και μέγιστη τιμή 11°. Στις γυναίκες η μέση τιμή ήταν 7.2° με ελάχιστη τιμή 5° και μέγιστη τιμή 12°. Περίπου στα ίδια πλαίσια κυμάνθηκαν και οι μετρήσεις των Yoshioka και συν (1989)[136] οι οποίοι μέτρησαν οπίσθια κλίση 8° στους σκελετούς ανδρών και 7° στους σκελετούς γυναικών.

Η **περίμετρος της διάφυσης στο μέσο της κνήμης** μετρήθηκε 82.3mm. Στους άνδρες βρέθηκε 86.3mm και στις γυναίκες μετρήθηκε 77.9mm.

Μεγαλύτερη περίμετρο βρήκαν οι Slaus και Tomacic (2005)[135] σε μετρήσεις τους σε 180 κνήμες (96 ανδρών και 84 γυναικών) από πληθυσμό από την Κροατία. Μέτρησαν περίμετρο στο μέσο της κνήμης 94.27mm στους άνδρες και 83.96mm στις γυναίκες. Οι Yasar Iscan και Patricia Miller-Shaivitz[133] βρήκαν, M.O. περιμέτρου κνήμης στους λευκούς άνδρες 96.13mm και στις λευκές γυναίκες 86.44mm. Αντίστοιχα στους έγχρωμους βρήκαν 100.43mm στους άνδρες και 90.08mm στις γυναίκες.

Ο Black (1978)[224] έδειξε ότι η μέτρηση της περιμέτρου στο μέσο της κνήμης αποτελεί διαγνωστικό κριτήριο διερεύνησης του φύλου με ακρίβεια 85%.

Οι DiBennardo και Taylor (1982)[110] υποστηρίζουν ότι η περίμετρος της κνήμης στην προσπάθεια διερεύνησης του φύλου έχει διαγνωστική ακρίβεια 83.5%, με-

γαλύτερη δε από το ολικό μήκος της κνήμης το οποίο είχε διαγνωστική ακρίβεια 75.5%.

Οι Iscan και Patricia Miller-Shaivitz[133] βρήκαν ότι η περίμετρος της κνήμης έχει διαγνωστική ακρίβεια 77% για τους λευκούς και 80% για τους έγχρωμους.

Η προσθιοπίσθια διάμετρος στο μέσο της διάφυσης της κνήμης βρέθηκε 31.8mm. Στους άνδρες βρέθηκε 33.4mm και στις γυναίκες 29.9mm.

Περίπου στις ίδιες διαστάσεις ήταν και οι μετρήσεις των Iscan και Miller-Shaivitz[133] οι οποίοι βρήκαν, Μ.Ο. οβελιαίας διαμέτρου 34.60mm στους άνδρες και 30.59mm στις γυναίκες. Επίσης οι Slaus και Tomicic (2005)[135] μέτρησαν προσθιοπίσθια διάμετρο στο μέσο της κνήμης 35.30mm στους άνδρες και 30.70mm στις γυναίκες. Διαφορετικές ήταν οι διαστάσεις που μέτρησαν στους έγχρωμους οι Iscan και Miller-Shaivitz[133] οι οποίοι βρήκαν 35.45mm στους άνδρες και 32.40mm στις γυναίκες.

Η εγκάρσια διάμετρος στο μέσο της διάφυσης της κνήμης βρέθηκε κατά Μ.Ο. 22.0mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 23.4mm και στις γυναίκες μετρήθηκε 20.4mm. Οι Iscan και Miller-Shaivitz[133] βρήκαν 26.63mm στους άνδρες και 23.67mm στις γυναίκες. Παρόμοιες ήταν και οι μετρήσεις των Slaus και Tomicic (2005)[135] από την Κροατία οι οποίοι μέτρησαν εγκάρσια διάμετρο στο μέσο της κνήμης 24.96mm στους άνδρες και 21.86mm στις γυναίκες. Σε αντίστοιχες μετρήσεις των Iscan και Miller-Shaivitz[133] στους έγχρωμους βρήκαν εγκάρσια διάμετρο στο μέσο της κνήμης 27.98mm στους άνδρες και 24.73mm στις γυναίκες.

Η απόσταση του κνημιαίου κυρτώματος από τον πρόσθιο μεσογλήνιο βόθρο υπολογίστηκε 39.3mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 42.1mm και στις γυναίκες 36.2mm.

Η συστροφή της κνήμης στους άνδρες υπολογίστηκε 30.5° και στις γυναίκες 29.2° χωρίς να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ανδρών και των γυναικών. Αντιθέτως οι Yoshioka και συν (1989)[136] βρήκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με το φύλο. Οι συγγραφείς αναφέρουν συστροφή της κνήμης 21° στους σκελετούς των ανδρών και 27° στους σκελετούς των γυναικών ($P < 0.001$). Ο Strecker (1997)[129] αναφέρει Μ.Ο. συστροφής 34.9°. Οι Eckoff και συν. (1994)[138] σε μετρήσεις σκελετών σε έγχρωμους βρήκαν συστροφή της κνήμης 35°±9° σε μετρήσεις με το γωνιόμετρο και 36°±9° όταν αυτές μετρήθηκαν με αξονική τομογραφία.

Το μήκος του έσω σφυρού της κνήμης βρέθηκε στις γυναίκες κατά Μ.Ο. 11,9mm και στους άνδρες στα 14,6mm.

Η προσθιοπίσθια διάμετρος της κάτω αρθρικής επιφάνειας της κνήμης βρέθηκε κατά Μ.Ο. 23,8mm. Στις γυναίκες βρέθηκε 22,mm και στους άνδρες ήταν 25,3mm. Δεν υπάρχουν αναφορές στην διεθνή βιβλιογραφία με αντίστοιχες μετρήσεις ώστε να γίνει σύγκριση των αποτελεσμάτων.

Η Περώνη

Η περόνη παρόλο που έχει χρησιμοποιηθεί κατά καιρούς από τους ερευνητές σαν μέσο εξακρίβωσης του φύλου (κυρίως η αρθρική επιφάνεια του έξω σφυρού) ωστόσο δεν υπάρχουν μελέτες στην διεθνή βιβλιογραφία σχετικά με μετρήσεις των διαστάσεών της. **Το ολικό μήκος της περόνης** κατά Μ.Ο. βρέθηκε 336,6mm. Στους άνδρες μετρήθηκε 343,3mm με ελάχιστο μήκος 270,0mm και μέγιστο μετρούμενο μήκος τα 413,0mm. Στις γυναίκες αντίστοιχα μετρήθηκε 328,9mm με ελάχιστο μετρούμενο μήκος 251,0mm και μέγιστο μετρούμενο μήκος 395,0mm. Βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ των δύο φύλων ($P < 0.05$).

Η **περίμετρος της μεσότητας της περόνης** βρέθηκε κατά Μ.Ο. 39,6mm. Στους άνδρες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 40,2mm με εύρος διακύμανσης από 32,0mm έως 52,0mm. Αντίστοιχα στις γυναίκες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 38,9mm με εύρος διακύμανσης από 28,0mm έως 51,0mm.

Το **μήκος της αρθρικής επιφάνειας του έξω σφυρού** κατά Μ.Ο. υπολογίστηκε 13,4mm. Στους άνδρες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 13,4mm και στις γυναίκες μετρήθηκε κατά Μ.Ο. 13,3mm. Η ελάχιστη τιμή στους άνδρες ήταν 10,6mm και στις γυναίκες 10,9mm ενώ αντίστοιχα η μέγιστη τιμή ήταν 15,4mm στους άνδρες και 15,7mm στις γυναίκες. Ο υπολογισμός των διαστάσεων της αρθρικής επιφάνειας του έξω σφυρού έχει χρησιμοποιηθεί από τους Sacragi and Ikeda (1995)[143] σαν σημείο προσδιορισμού του φύλου με ακρίβεια 90.1% για τους άνδρες και 91.4% για τις γυναίκες. Στο σύνολό τους το ποσοστό της διαγνωστικής ακρίβειας ήταν 90.6%.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η μελέτη των οστικών ανθρωπομετρικών παραμέτρων παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την Ανατομική, την Ιατροδικαστική, την ακτινολογία και την Ορθοπαιδική. Η κατά περιόδους ανατομική περιγραφή και μελέτη αυτών των ανθρωπομετρικών παραμέτρων είναι χρήσιμη στην σύγκριση τυχόν μεταβλητών παραμέτρων που έχουν σχέση με την φυλογένεση και την οντογένεση (μεταβλητό ύψος, διαστάσεις άκρων κλπ). Στην Ιατροδικαστική η γνώση των ανατομικών παραλλαγών και των οστικών ανθρωπομετρικών παραμέτρων (διαστάσεις) είναι χρήσιμες στον προσδιορισμό του φύλου, της ηλικίας και της εξακρίβωσης της ταυτότητας όταν αυτό απαιτείται. Στην ακτινολογία για την σύγκριση μεταξύ των διαστάσεων των δύο πλευρών (αριστερό – δεξιό) και για τον προεγχειρητικό προσδιορισμό του μεγέθους για τον σχεδιασμό των ενδοπροθέσεων. Στην Ορθοπαιδική οι γνώσεις των παραμέτρων αυτών καθώς και των διαφόρων παραλλαγών και κυρίως αυτών που απαντώνται συχνά, είναι απαραίτητες αφενός στον σχεδιασμό των ενδοπροθέσεων (ολικές αρθροπλαστικές) αφετέρου στον σχεδιασμό των υλικών οστεοσύνθεσης (ενδομυελικοί ήλοι, πλάκες συμπίεσης-αντιστήριξης κλπ).

Το οστόν είναι ένας δυναμικός ιστός που η διάπλασή του εξαρτάται φυσικά από τις γενετικές ιδιότητες αλλά επηρεάζεται και από την λειτουργική του αποστολή.

Τα κύρια γενικά συμπεράσματα που προκύπτουν από αυτή την διατριβή είναι, για το ανώνυμο οστόν

1. Παρουσιάζει τις περισσότερες ανατομικές παραλλαγές που έχουν ταυτόχρονα και κλινική σημασία.
2. Υπάρχουν σαφείς διαφορές μεταξύ των ανδρών και γυναικών και η ταυτοποίηση του φύλου γίνεται με μεγαλύτερη ακρίβεια.
3. Υπάρχουν συγκεκριμένα φυλετικά χαρακτηριστικά στους σκελετούς των γυναικών που δεν ανευρίσκονται στους σκελετούς των ανδρών.
4. Στις περισσότερες μετρήσεις των μορφολογικών χαρακτηριστικών μεταξύ ανδρών και γυναικών υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά.
5. Η γνώση του εύρους των μορφολογικών χαρακτηριστικών έχει μεγάλη κλινική σημασία, κύρια στην χειρουργική του ισχίου

για το μηριαίο οστόν

1. Παρουσιάζει εξίσου με το ανώνυμο σημαντικές ανατομικές παραλλαγές με κλινική σημασία δίνοντας σημαντικές πληροφορίες
2. Έχει πλήθος μορφολογικών σημείων μέτρησης και εκτίμησης των διαστάσεων με κλινική σημασία
3. Το μεγαλύτερο ενδιαφέρον (κλινικό και ερευνητικό) εντοπίζεται στις επιφύσεις του μηριαίου οστού.

4. Σε αρκετές από τις μετρήσεις μεταξύ ανδρών και γυναικών υπάρχει σημαντικά στατιστική διαφορά.
5. Η γνώση των μορφολογικών παραμέτρων κύρια στις επιφύσεις έχει μεγάλη κλινική σημασία τόσο στην πρόληψη παθήσεων όσο και στην χειρουργική αποκατάσταση

για την κνήμη και την περόνη

1. Παρουσιάζουν ελάχιστες ανατομικές παραλλαγές και οι φυλετικές διαφορές είναι μικρές σε σχέση με ανώνυμο οστούν και το μηριαίο οστούν.
2. Η κνήμη παρουσιάζει ενδιαφέρον στις επιφύσεις ενώ στην περόνη ανατομικές περιοχές με κλινική σημασία είναι η άνω και κάτω αρθρική της επιφάνεια.

Ειδικότερα στην παρούσα μελέτη,

1. Μελετήθηκαν 336 ανώνυμα οστά, 360 μηριαία οστά, 342 κνήμες και 258 περόνες. Πραγματοποιήθηκαν 12 μετρήσεις στο ανώνυμο οστούν, 23 μετρήσεις στο μηριαίο οστούν, 15 μετρήσεις στην κνήμη και 3 μετρήσεις στην περόνη. Συνολικά μελετήθηκαν 1296 οστά και έγιναν 53 μετρήσεις. Πρόκειται για μελέτη που πραγματοποιείται για πρώτη φορά στον Ελληνικό χώρο με τόσο εκτεταμένη καταγραφή και καταμέτρηση οστικών παραμέτρων και μια από τις μεγαλύτερες σειρές, με τις περισσότερες μετρήσεις που παρουσιάζονται στην διεθνή βιβλιογραφία.
2. Η παρουσία της κοτυλιαίας ρωγμής σύμφωνα με τον Mafart (2005)[29] υποδηλώνει σημείο καταπόνησης στην κοτύλη που δημιουργείται κύρια κατά την αναπτυξιακή ηλικία, χωρίς στατιστικά σημαντικές διαφορές όσο αφορά το φύλο. Στην παρούσα μελέτη όμως, υπήρξε σε αντίθεση με τον Mafart (2005)[29], στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων στην εμφάνιση της κοτυλιαίας ρωγμής και μάλιστα με συντριπτική υπεροχή στην παρουσία αυτής της ρωγμής σε σκελετούς γυναικών. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι η παρουσία της κοτυλιαίας ρωγμής φαίνεται να μην εξαρτάται μόνο από την σωματική καταπόνηση. Αυτό είναι ένα σημείο που ίσως χρειάζεται περισσότερη διερεύνηση. Επιπλέον αξίζει να σημειωθεί ότι εκτός από την μελέτη του Mafart (2005)[29] που αναφέρεται σε δύο διαφορετικές χρονολογικές περιόδους (11^{ος} με 13^ο αιώνα και 16^{ος}-17^ο αιώνα) έκτοτε δεν εμφανίζεται καμιά μελέτη στην διεθνή βιβλιογραφία με την παρουσία της κοτυλιαίας ρωγμής και μάλιστα σε νεότερες γενεές.
3. Η προωτιαία αύλακα, στις περισσότερες αναφορές στην διεθνή βιβλιογραφία, έχει συσχετισθεί με την τεκνοποίηση και κατά επέκταση σαν εύρημα στον γυναικείο σκελετό. Στην παρούσα μελέτη γίνεται αναφορά και στους τέσσερις τύπους προωτιαίας αύλακας με ευρήματα και σε σκελετούς ανδρών, όπως αυτή εμφανίζεται στον τύποι I και στον τύπο IV.
4. Σε καμιά από τις μελέτες που αναζητήθηκαν και μελετήθηκαν από την διεθνή βιβλιογραφία δεν φαίνεται πουθενά η συχνότητα εμφάνισης του στυλωτού μηριαίου οστού παρά μόνο έχει περιγραφεί σαν ανατομική παραλλαγή. Στην παρούσα μελέτη έχει γίνει καταγραφή και βρέθηκε 9.1%

- συχνότητα εμφάνισης στο γενικό πληθυσμό και 17.1% μεταξύ των σκελετών που προέρχονταν από άνδρες.
5. Από τις μετρήσεις σε οστά, δεν υπάρχουν αναφορές στην διεθνή βιβλιογραφία, σχετικά με το μήκος της λαγόνιας ακρολοφίας, με την γωνία της μηριαίας τροχιλίας, με το πλάτος του έσω με το έξω μεσογλήνιο φύμα, με την απόσταση του κνημιαίου κυρτώματος με τον πρόσθιο μεσογλήνιο βόθρο, με το μήκος του έσω σφυρού καθώς και με την προσθιοπίσθια διάμετρο της κάτω αρθρικής επιφάνειας της κνήμης. Οι παραπάνω οστικοί παράμετροι μετρήθηκαν και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται σε αυτή την μελέτη. Επιπλέον ελάχιστες και με πολύ μικρές σειρές από οστά, είναι οι μετρήσεις για το ύψος του έσω και έξω μηριαίου κονδύλου και για την γωνία του άξονα της διάφυσης του μηριαίου οστού με την επιφάνεια επαφής των κονδύλων, μετρήσεις οι οποίες συμπεριλαμβάνονται σε αυτή την μελέτη.
 6. Η ταξινόμηση και επεξεργασία των μετρήσεων πέρα από τον διαχωρισμό σε σχέση με το φύλο και την πλευρά έγινε και κατά ηλικιακές ομάδες. Τα υπό μέτρηση και μελέτη οστά ταξινομήθηκαν σε 5 ηλικιακές ομάδες, ανά 10 έτη, ανάλογα με την ηλικία θανάτου του ατόμου από όπου προέρχονταν. Η αναλυτική αυτή ταξινόμηση γίνεται για πρώτη φορά σε μελέτη οστών από τον Ελληνικό πληθυσμό.

7. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσης διατριβής είναι η διερεύνηση των ήδη γνωστών αλλά και άγνωστων παραλλαγών του ανωνύμου οστού και των μακρών οστών (μηριαίο, κνήμη και περόνη) του κάτω άκρου και η μέτρηση και καταγραφή όλων των μορφολογικών χαρακτηριστικών των παραπάνω οστών στον Ελλαδικό χώρο.

Οι σκελετοί που μελετήθηκαν προέρχονταν από δύο διαφορετικά κοιμητήρια.

Μελετήθηκαν, 336 ανώνυμα οστά από τα οποία 172 αφορούσαν άνδρες και τα 164 γυναίκες, 360 μηριαία οστά από τα οποία τα 192 μηριαία οστά αφορούσαν άνδρες και τα 168 γυναίκες, 342 κνήμες από τις οποίες 180 κνήμες προέρχονταν από τον ανδρικό πληθυσμό και 162 κνήμες από τον γυναικείο πληθυσμό και 258 περόνες, 138 από σκελετούς ανδρών και 120 από σκελετούς γυναικών. Μέσο της παρατήρησης αναζητήθηκαν οι ανατομικές οστικές παραλλαγές.

Επιπλέον πραγματοποιήθηκαν 12 μετρήσεις στο ανώνυμο οστό, 23 στο μηριαίο οστό, 15 στην κνήμη και 3 στην περόνη. Οι μετρήσεις έγιναν με ηλεκτρονικό παχύμετρο, οστεομετρική πλάκα, μετρική ταινία, και με διαφανές γωνιόμετρο. Η επεξεργασία των αποτελεσμάτων έγινε με την βοήθεια στατιστικού πακέτου SPSS για Windows έκδοση 11.0 και έγινε χρήση παραμετρικών και μη παραμετρικών δοκιμασιών. Στα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο πρώτο μέρος οι παραλλαγές ανά οστό που παρατηρήθηκαν και στο δεύτερο μέρος οι αναλυτικοί πίνακες με τα σχόλια για τις μετρήσεις που έγιναν. Ανατομικές παραλλαγές του ανωνύμου οστού βρέθηκαν, κοτυλιαία ρωγμή σε 12 οστά, επικουρικές ιερολαγόνιες αρθρικές επιφάνειες σε 36 οστά, πρωτιαία αύλακα σε 47 οστά, κοτυλιαία οστική προεξοχή σε 3 οστά, φύμα του απιοειδούς μυός σε 7 οστά και οστικός πόρος στο κάτω χείλος της οφρύος της κοτύλης σε 1 οστό. Στο μηριαίο οστό βρέθηκαν, σε 47 μηριαία οστά λαγόνιο εντύπωμα, σε 19 μηριαία οστά τρίτο τροχαντήρα, σε 2 μηριαία οστά βοθρίο του τρίτου τροχαντήρα και σε 33 μηριαία οστά στυλωτό μηριαίο οστό. Στην κνήμη σε ένα οστό βρέθηκε επικουρική πρόσθια αρθρική επιφάνεια.

Στα αποτελέσματα των μετρήσεων παρουσιάζονται πίνακες σε σχέση με το φύλο, την πλευρά και την ηλικιακή ομάδα για όλες τις μετρήσεις που έγιναν.

Στην συζήτηση γίνεται σύγκριση των ευρημάτων των παραλλαγών και των αποτελεσμάτων των μετρήσεων με αυτά της διεθνούς βιβλιογραφίας και παρόμοιων μελετών και γίνεται σχολιασμός για το κλινικό ενδιαφέρον κύρια από την Ορθοπαιδική πρακτική όπου αυτό υπάρχει και τέλος παρουσιάζονται τα συμπεράσματα αυτής της μελέτης.

8. SUMMARY

The aim of the present study is to investigate the already known and unknown anatomical bone variations of the pelvic, long bones (femur-tibia-fibula) of the lower extremity and to present the measurement of the morphological characteristics of the aforementioned bones in Greece.

The bone skeletons that were studied come from two different cemeteries. 336 pelvic bones were investigated (172 were male and 164 female bone skeletons), 342 tibia (180 belonged to male bone population and 162 to female bone population), 258 fibula (138 were male skeletons and 120 female skeletons).

We looked for variations of the pelvic bone, of the femur, of the tibia and of the fibula. Moreover, 12 measurements were studied on the pelvic bone, 23 on the femur bone, 15 on the tibia and 3 on the fibula. Digital calliper, osteometric board and metric tape were used in the measurements.

The results were processed with the use of the statistical analysis SPSS for Windows edition 11.0 and parametric and non parametric tests were employed. In the first part, the bone variations are presented. The following variations were found on the hip bone: acetabular crease on 12 bones, accessory articular surfaces on 36 bones, pre auricular sulcus on 47 bones, acetabular point on 3 bones and piriformis tubercle on 7 bones. On the femur the following variations were found: ilium groove on 47 bones, third trochanter on 19 bones, hypotrochanteric fossa on 2 bones and linea aspera on 33 bones. On only one of the 342 tibia, bone accessory articular surface was found.

In the second part the analytical tables with comments and measurements are presented. In the discussion, the findings concerning the variations are discussed in relation to the international bibliography and similar other studies. Comments that refer to the clinical concerns relevant to the Orthopaedic practice are common in the discussion. In the conclusion, a summary of the finding data and the overall study is presented.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Δαπόντε, Α., *Ασκήσεις και ειδικά θέματα Ανθρωπολογίας*. 1990, Θεσσαλονίκη.
2. Moore, L., *Clinically oriented Anatomy*. 1992, Baltimore USA: Williams Wilkins
3. Valojerdy, M. and D. Hogg, *Sex Differences in the Morphology of the Auricular Surfaces of the Human Sacroiliac* Clin Anatomy, 1989. **2**: p. 6-67.
4. Bruzek, J., *A Method for Visual Determination of Sex, Using the Human Hip Bone*. Am J Phys Anthropol, 2002(117): p. 157-168.
5. Brooks, S., *Skeletal age at death: realibility of cranial and pubic age indicators*. A J P A NS, 1995. **13**(4): p. 567-597.
6. Pfeifer, S., *Age changes in the external dimensions of adult bone*. A J P A, 1980. **52**: p. 529-532.
7. Milne, N., *Sexinh of Human bones*. J Anatomy, 1990. **Oct** (172): p. 221-226.
8. Antonelli, L., *Closed intramedullay nailing of diaphyseal fractures of the femur. Problems related to anatomical variations of the greater trochanter*. Ital J Orthop Trumatol, 1989. **Mar 15**(1): p. 67-74.
9. Crick, D., et al., *Mechanical behavior of the upper epiphysis of the resurfaced femur and incidence of anatomical variations and various cup types*. Acta Orthop Belg 1985. **Mar-Jun 5**(2-2): p. 168-180.
10. Genin, P., G. Weill, and R. Julliard, *The tibial slope. Proposal for a measurement method*. J Radiol 1999. **Jan;74** (1): p. 27-33.
11. Stephenson, P. and B. Seedhom, *Cross-sectional geometry of the human femur in the mid-third region*. Proc Inst Mech Eng (H), 1999. **213**(2): p. 159-166.
12. Martin, R. and K. Saller, *Anthropologie in systemetischer darstellung*. 1957, Stuttgart: Gustav Fisher Verlag. 562-567.
13. Olivier, G. and H. Vallois, *Practical anthropology* Springfield. 1969, Illinois USA: Charles C Thomas Pumplisher. 260-267.
14. Σάββας, Α., *Ανατομική του Ανθρώπου*. Vol. 1, Θεσσαλονίκη: Δ Κυριακίδη. 212-251.
15. Neuman, W. and M. Neuman, *The chemical Dynamics of Bone Mineral..* 1958, Chicago: University of Chicago Press.
16. Robey, P., *Vertebrate mineralized matrix proteins. Structure and function*. Connective Tissue research, 1996. **35**((1-4)): p. 131-136.

17. Boskey, A., *Bimineralization. Conflicts, challenges and opportunities*. Journal of Cellular Biochemistry 1998(Suppl:83-91): p. 30-31.
18. Piez, K., *Histology of extracellular matrix. A persona view*. Matrix Biology, 1997. **16**((3)): p. 85-92.
19. Karsenty, G., *Bone formation and factors affecting this process*. Matrix Biology, 2000(19): p. 85-89.
20. Nomura, S. and T. Takano-Yamamoto, *Molecular events caused by mechanical stress in bone*. Matrix Biology, 2000. **19**((2)): p. 91-96.
21. Lian, J. and G. Stein, *The cells of Bone*. In M Seibel, S Robins, and J Bilezikian (eds). *Dynamics of Bone and Cartilage Metabolism*. 1999, San Diego: Academic Press. 165-185.
22. Currey, J., *The mechanical Adaptacions of Bones*. Princeton. 1984, New Jersey: Princeton University Press. 294.
23. Olsen, B., *Morphogenesis. Collagen it takes and Bone it makes*. Current Biology, 1996(6): p. 645-647.
24. White, T. and P. Folkens, *Human Osteology*. 2nd ed. 2000: Academic press.
25. Frost, H., *Suggested Fundamental concepts in Skeletal Physiology*. Calc Tissue Inter, 1993(52): p. 1-4.
26. Turner, C., *Functional Determinants of Bone Structure: Beyond Wolff's Law of Bone Transformation*. Bone, 1992(13): p. 403-409.
27. Mann, R. and D. Hunt, *Photographic regional atlas of bone disease*. 2nd ed. 2005, Illinois: Charles Thomas LTD. 15-16.
28. Anderson, J.E., *The people of Fairty, an osteological analysis of an Iroquois Ossuary*. Bulletin of the National Museum of Canada, 1964. **193**: p. 1-129.
29. Mafart, B., *Description, Significance and Frequency of the Acetabular Crease of the Hip Bone*. Int J Osteoarchael 2005. **15**: p. 208-215.
30. Sferopoulos, N.K. and I. Tsitouridis, *Ischiopubic hypoplasia: a rare constituent of congenital syndromes*. Acta Orthop Belg, 2003. **69**(1): p. 29-34.
31. Ehara, S., G.Y. el-Khoury, and R.A. Bergan, *The accessory sacroiliac joint: a common anatomic variant*. Am J Roentgenol 1988. **Apr**; **150**(4): p. 857-859.
32. Prassopoulos, P.K., et al., *Sacroiliac joints, anatomical variations on CT*. J Comput Assist Tomogr, 1999. **Mar-Apr**; **23**(2): p. 323-327.
33. Trotter, M., *Accessory sacroiliac articulations*. Am J Phys Anthropol, 1937. **22**: p. 247-261.

34. Derry, D.E., *Note on accessory articular facets between sacrum and ilium, and their significance.* J Anat Physiol 1911. **45**: p. 202-210.
35. Salsabili, N., M.R. Valojerdy, and D.A. Hogg, *Variations in thickness of articular cartilage in the human sacroiliac joint.* Clin Anatomy, 1995. **8**(6): p. 388-390.
36. Zaaier, T., *Untersuchungen uber die form des Beckens javanischen Frauen.* Naturrk Verhandel Holland Maatsch Ventensch Haarlem, 1866. **24**: p. 1-42.
37. Kelley, M.A., *Parturition and Pelvic Changes.* Am. J. Phys. Anthropol, 1979. **51**: p. 541-546.
38. Duric, M., Z. Rakocevic, and D. Donic, *The reliability of sex determination of skeletons from forensic context in the Balkans.* Forensic Science International, 2005. **147**: p. 159-164.
39. Houghton, P., *The Relationship of the Pre-auricular Groove of the Ilium to Pregnancy.* Am. J. Phys. Anthropol 1974. **41**: p. 381-390.
40. Dunlap, S.S., *PhD Thesis. A study of preauricular sulci in a cadaver population* 1981, Michigan State University.
41. Cox, M. and A. Scott, *Evaluation of the Obstetric Significance of Some Pelvic Characters in an 18th Century British Sample of Known Parity Status.* Am J of Physical Anthropology 1992. **89**: p. 431-440.
42. Derry, D.E., *Note on the innominate bone as a factor in the determination of sex.* J Anat Physiol, 1909. **43**: p. 266-276.
43. Dee, P.M., *The prearticular sulcus.* Radiology, 1981. **Aug;140**(2): p. 354.
44. Spring, D.B., et al., *The radiographic preauricular groove: its non-relationship to past parity.* Am J Phys Anthropol, 1989. **Jun; 79**(2): p. 247-252.
45. Gulekon, I.N. and H.B. Turgut, *The preauricular sulcus: its radiologic evidence and prevalence.* Kaibogaku Zasshi, 2001. **Dec;76**(6): p. 533-535.
46. Rissech, C., J.R. Sanudo, and A. Malgosa, *The acetabular point: a morphological and ontogenetic study.* J Anat., 2001. **198**: p. 743-748.
47. Genoves, S., *L estimation des differences sexuelles dans os coxal; differences metriques et differences morphologiques.* Bull Mem Soc Anthropol Paris, 1959. **10**: p. 3-95.
48. Krogman, W.M. and M.Y. Iscan, *The Human Skeleton in Forensic Medicine.* 1986, Illinois: Charles C. Thomas, Springfield.
49. Patriquin, M.L., M. Steyn, and S.R. Loth, *Metric analysis of sex differences in South African black and white pelves.* Forensic Science International 2005. **147**: p. 119-127.

50. Arsuaga, J.L. and J.M. Carretero, *Multivariate Analysis of the Sexual Dimorphism of the Hip Bone in a Modern Human Population and in Early Hominids*. Am J Phys Anthropol, 1994. **93**: p. 241-257.
51. Schroeder, C.F., S.Z. Schmidtke, and M. Bidez, *Measuring the Human Pelvis: A Comparison of Direct and Radiographic Techniques Using a Modern United States-Based Sample*. Am J of Physical Anthropol, 1997. **103**: p. 471-479.
52. Maruyama, M., et al., *Morphologic Features of the Acetabulum and Femur Anteversion Angle and Implant Positioning*. Clin Orthop and Related Research, 2001. **393**: p. 52-65.
53. Θεολόγου, Κ., *Οστικές Ανθρωπομετρικές παράμετροι για την Ιατροδικαστική διαπίστωση της ταυτότητας. Διδακτορική διατριβή*. 1996, Α.Π.Θ.: Θεσσαλονίκη.
54. Van Gerven, D.P., *The Contribution of Size and Shape Variation to Patterns of Sexual Dimorphism of the Human Femur*. Am J Phys Anthropol, 1972. **37**: p. 49-60.
55. Hager, L.D., *Sex Differences in the Sciatic Notch of Great Apes and Modern Humans*. Am J Phys Anthropol 1996. **99**: p. 287-300.
56. Walker, P., *Greater Sciatic Notch Morphology: Sex, age, and Population Differences*. Am J Phys Anthropol 2005. **127**: p. 385-391.
57. Buikstra, J. and D. Ubelaker, *Standards for data collection from human skeletal remains: proceedings of a seminar at the Field Museum of Natural History, organized by Jonathan Haas*. 1994, Fayetteville:Arkansas Archeological Survey.
58. Taque, R.G., *Variation in pelvic size between males and females*. Am J of Phys Anthropol 1989. **80**: p. 59-71.
59. Χαρτοφυλακίδης and Γαροφαλίδης, *Θέματα Ορθοπαιδικής και Τραυματολογίας*. 1981, Αθήνα.
60. Lozanoff, S., P.W. Sciulli, and K.N. Schneider, *Third trochanter incidence and metric trait covariation in the human femur*. J Anat., 1985. **Dec 143**: p. 149-159.
61. Finnegan, M., *Non-metric variation of the infracranial skeleton*. J of Anatomy, 1978. **125**: p. 23-37.
62. Williams's, R., *Illustrated Encyclopedia of Human Anatomic Variation: Opus V: Skeletal Systems*
63. Lavelle, C.L.B., *An Analysis of the Human Femur*. Am. J. Anat, 1974. **141**: p. 415-426.
64. McCown, T.D. and A. Keith, *The Stone Age of Mount Carmel: The Fossil Human Remains from the Levalloiso-Mousterian*. Vol. I. 1939, Oxford: Clarendon Press.

65. Feik, S.A., et al., *Regional variations in cortical modeling in the femoral mid-shaft: sex and age differences*. Am J Phys Anthropol, 2000. **Jun**; **112**(2): p. 191-205.
66. Ferrario, V.F., et al., *Femoral asymmetry in healthy adults: elliptic fourier analysis using computerized tomographic scout views*. Ital J Anat Embryol 1998 **Apr-Jun**; **103**(2): p. 95-105.
67. Ziyilan, T. and K.A. Murshid, *An analysis of Anatolian Human Femur Anthropometry*. Turk J Med Sci, 2002(32): p. 231-235.
68. Khang, G., et al., *A study of Korean femoral geometry*. Clin Orthop and Related Research, 2003. **Jan**; (406): p. 116-122.
69. Wallace, W., *The increasing incidence of fractures of the proximal femur; an orthopaedic epidemic*. Lancet, 1983. **1**: p. 1413-1414.
70. Reid, I.R., et al., *Relation between increase in length of hip axis in older women between 1950s and 1990s and increase in age specific rates of hip fractures*. BMJ 1994. **309**: p. 508-509.
71. Brownbill, R.A. and J.Z. Ilich, *Hip geometry and its role in fracture: what do we know so far?* . Current Osteoporosis Reports, 2003(1): p. 25-31.
72. Gnudy, S., C. Ripamonti, and L. Lisa, *Proximal femur geometry to detect and distinguish femoral neck fractures from trochanteric fractures in postmenopausal women*. Osteoporos Int 2002. **13**: p. 69-73.
73. Partanen, J., T. Jamsa, and P. Jalovaara, *influence of the upper femur and pelvic geometry on the risk and type of hip fractures*. J Bone Miner Res, 2001. **16**: p. 1540-1546.
74. Alonso, C.G., M.D. Curiel, and F.H. Carranza, *Femoral bone mineral density, neck-shaft angle and mean femoral neck width as predictors of hip fractures in men and women. Multicenter Project for Research in Osteoporosis*. Osteoporos Int, 2002. **11**: p. 714-720.
75. Michelotti, J. and J. Clark, *Femoral neck length and hip fracture risk*. J Bone Miner Res 1999. **14**: p. 1714-1720.
76. Center, J.R., T.V. Nguyen, and N.A. Pocock, *Femoral neck axis length, height loss and risk of hip fracture in males and females*. Osteoporos Int, 1998. **8**: p. 75-81.
77. Boonen, S., R. Koutri, and J. Dequeker, *Measurement of femoral geometry in type I and type II osteoporosis: differences in hip axis length consistent with heterogeneity in the pathogenesis of osteoporotic fractures*. J Bone Miner Res, 1995. **10**: p. 1908-1912.
78. Faulkner, K.G., et al., *Simple measurement of femoral geometry predicts hip fracture-the study of osteoporotic fractures*. J Bone Mineral Res 1993. **8**: p. 1211-1217.

79. Duthie, R.A., M.F. Brue, and J.D. Hutchison, *Changing proximal femoral geometry in north east Scotland: an osteometric study*. BMJ 1998. **316**: p. 1498-1500.
80. Lewis, A.F., *Fracture of neck of the femur: changing incidence*. BMJ, 1981. **283**: p. 1217-1220.
81. Johnell, O., et al., *age and sex patterns of hip fracture-change in 30 y*. Acta Orthop Scand 1984. **55**: p. 290-292.
82. Zetterberg, C. and G.B.J. Andersson, *Fractures of the proximal end of the femur in Goteborg, Sweder 1940-79*. Acta Orthop Scand, 1982. **53**: p. 419-426.
83. Lau, E.M.C. *Hip fracture in Asia-trends, risk factors and prevention*. In:Christiansen C, Riis B, *Osteoporosis proceedings in Fourth international symposium on osteoporosis*. 1993. 58: Rodovre,.
84. Theoband, T.M., J.A. Cauley, and C.C. Gluer, *Black-White differences in hip geometry*. Osteopor Int, 1998. **8**: p. 61-67.
85. Nakamura, T., et al., *Do variations in hip geometry explain differences in hip fracture risk between Japanese and white Americans?* J Bone Miner Res, 1994. **Jul;9**(7): p. 1071-1076.
86. Bonnick, S.L., et al., *Right and left proximal femur analysis: is there a need to do both?* Calcif Tissue Int, 1996. **May;58**(5): p. 307-310.
87. Pasco, J.A., et al., *Femoral neck dimensions are unlikely to be associated with age at menarche*. Osteoporos Int, 1999. **9**(6): p. 557-559.
88. VanGerven, D.P., *The contribution of size and shape variation to patterns of sexual dimorphism of the human femur*. Am J of Phys Anthrop, 1971. **37**(1): p. 49-60.
89. Porter, A.M.W., *Analyses of Measurements Taken from Adult Femurs of a British Population*. International Journal of Osteoarchaeology, 1995. **5**: p. 305-323.
90. McHenry, H.M. and R.S. Corruccini, *The Femur in Early Human Evolution*. Am. J. Phys. Anthropol, 1978. **49**: p. 473-488.
91. Seidemann, R.M., C.M. Stojanowski, and G.H. Doran, *The Use of the Supero-Inferior Femoral Neck Diameter as a Sex Assessor*. Am J of Phys Anthropol, 1998. **107**: p. 305-313.
92. Anderson, J.Y. and E. Trinkaus, *Patterns of sexual, bilateral and interpopulational variation in human femoral neck-shaft angles. Short Report*. J Anat, 1998. **192**: p. 279-285.
93. Gulan, G., et al., *Femoral neck anteversion: values, development, measurement, common problems*. Coll Antropol, 2000. **Dec;24**(2): p. 521-527.

94. Prasad, R., et al., *Angle of torsion of the femur and its correlates*. Clin Anat 1996. **9**(2): p. 109-117.
95. Eckhoff, D.G., et al., *Variation in Femoral Anteversion*. Clin Anatomy 1994. **7**: p. 72-75.
96. Reikeras, O., I. Bjerkreim, and A. Kolbenstvedt, *Anteversion of the acetabulum and femoral neck in normals and in patients with osteoarthritis of the hip*. Acta Orthop. Scand, 1983. **54**: p. 18-23.
97. Takai, S., et al., *Rotational alignment of the lower limb in osteoarthritis of the knee*. International Orthopaedic, 1985. **9**: p. 209-216.
98. Yoshioka, Y. and T.D. Cooke, *Femoral anteversion: assessment based on function axes*. J Orthop Res, 1987. **5**(1): p. 86-91.
99. Kuo, T.Y., J.G. Skedros, and R.D. Bloebaum, *Measurement of femoral anteversion by biplane radiography and computed tomography imaging: comparison with an anatomic reference*. Invest Radiol, 2003. **Apr**;38(4): p. 221-229.
100. Kingsley, P. and K. Olmstead, *A study to determine the angle of anteversion of the neck of the femur*. J Bone Joint Surg [Am] 1948. **30**: p. 745-751.
101. Wedge, J., I. Munkasi, and D. Loback, *anteversion of the femur and idiopathic osteoarthritis of the hip*. J Bone Joint Surg [Am], 1989. **7**(Aug 71-A): p. 1040-43.
102. Tomczak, R.J., et al., *MR imaging measurements of the femoral antetorsional angle as a new technique: comparison with CT in Children and Adults*. AJR Am J Roentgenol, 1997. **Mar**;168(3): p. 791-794.
103. Jain, A.K., et al., *Anteversion of the femoral neck in Indian dry femora*. J Orthop Sci 2003. **8**(3): p. 334-340.
104. Hoaglund, F.T. and W.D. Low, *Anatomy of femoral neck and head with comparative data from Caucasians and Hongkong Chinese*. Clin. Orthop, 1980. **152**: p. 10-16.
105. Lofgren, I., *Some anthropometric anatomical measurements of the femur of 1;inns from the viewpoint of surgery*. Acta. Chir. Scand., 1956: p. 477-484.
106. Parsons, I.G., *The characters of the English thigh bone*. J. Anat. and Physiol, 1914. **20**: p. 238-267.
107. Martin, K., *Leherbuch der Anthropologic*. vll. 1958, Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
108. Cobb, W.M., *Skeleton*. Lansing op. cit, 1952: p. 791-856.
109. Black, T.K., *A new method for assessing the sex of fragmentary skeletal remains in femoral shaft circumference*. Am J Phys Anthropol 1978. **48**: p. 227-231.

110. DiBennardo, R. and J.V. Taylor, *Sex assessment of the femur. A test of a new method.* Am J Phys Anthropol 1979. **50**: p. 635-637.
111. Farrally, M.R. and W.J. Moore, *Anatomical differences in the femur and tibia between Negroids and Caucasoids and their effects upon locomotion.* Am. J. Phys. Anthropol, 1975. **43**: p. 63-70.
112. Trotter, M., R.R. Peterson, and R. Wette, *The Secular Trend in the Diameter of the Femur of American Whites and Negroes.* Am. J. Phys. Anthropol, 1967. **28**: p. 65-74.
113. Negamine, R., et al., *Anatomic variations should be considered in total knee arthroplasty.* J Orthop Sci 2000. **5**(3): p. 232-237.
114. Lombardo, S., P. Sethi, and C. Starkey, *Intercondyral Notch stenosis is not a risk factor for anterior cruciate ligament tears in professional male Basketball players.* Am J Sports Med, 2005. **33**(1): p. 29-34.
115. Anderson, A., et al., *Correlation of anthropometric measurements, strength, anterior cruciate ligament size, and intercondylar notch characteristics to sex differences in anterior cruciate ligament tear rates.* Am J Sports Med, 2001. **29**(1): p. 58-66.
116. Shelbourne, K.D., W.A. Facidene, and J.A. Hunt, *Radiographic and intraoperative notch width measurements in men and women with unilateral and bilateral anterior cruciate ligament tears.* Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 1997. **5**: p. 229-233.
117. Herzog, R.J., et al., *Measurements of the intercondylar notch by plain film radiography and magnetic resonance imaging.* Am Sports Med, 1994. **22**: p. 204-210.
118. Anderson, A.F., et al., *Analysis of the irrecondylar notch by tomography.* Am J Sports Med, 1987. **15**: p. 547-552.
119. Charlton, W.P., et al., *Differences in femoral notch anatomy between men and women: a magnetic resonance imaging study.* Am J Sports Med, 2002. **May-Jun;30**(3): p. 329-333.
120. La Prade, R.F. and Q.M. Burnett, *Femoral intercondylar notch stenosis and correlation to anterior cruciate ligament injuries: a prospective study.* Am J Sports Med, 1994. **22**: p. 198-203.
121. Sourval, T.O. and T.R. Freeman, *Interocondylar notch size in anterior cruciate ligament injuries in athletes. A prospective study.* Am J Sports Med, 1993. **21**: p. 535-539.
122. Wada, M., et al., *Femoral intercondylar notch measurements in osteoarthritic knees.* Rheumatology, 1999. **38**: p. 554-558.
123. Lund-Hanssen, H., et al., *Intercondylar notch width and the risk for anterior cruciate ligament rupture: a case-control study in 46 female handball players.* Acta Orthop Scand, 1994. **65**: p. 529-532.

124. Harner, C.D., et al., *Detailed analysis of patients with bilateral anterior cruciate ligament injuries*. Am J Sports Med, 1994(22): p. 37-43.
125. Shickendantz, M.S. and G.G. Weiker, *The predictive value of radiographs in the evaluation of unilateral and bilateral anterior cruciate ligament injuries*. Am J Sports Med, 1993. **21**: p. 110-113.
126. Nuno, N. and A.M. Ahed, *Three-dimensional morphometry of the femoral condyles*. Clin Biomech (Bristol Avon) 2003. **Dec;18**(10): p. 924-932.
127. Wanner, J.A., *Variations in the Anterior Patellar Groove of the Human Femur*. Am. J. Phys. Anthropol, 1977. **47**: p. 99-102.
128. Marshall, J.L. and S.E. Olsson, *Instability of the knee. A long term experimental study in dogs*. J Bone Joint Surg, 1971(53A): p. 1561-1570.
129. Strecker, W., et al., *length and torsion of the lower limb*. J Bone Joint Surg Br 1997. **79**(B(6)): p. 1019-1023.
130. Bruns, W., et al., *Temporal Trends in Femoral Curvature and Length in Medieval and Modern Scotland*. Am J Of Phys Anthropol, 2002. **119**: p. 224-230.
131. Wescott, D.J., *Population Variation in Femur Subtrochanteric Shape*. J Forensic Sci, 2005. **Mar 50**(2).
132. Hootnick, R.D., S.D. Packard, and L.E. M., *Congenital Tibia1 Aplasia with Preaxial Polydactyly: Soft Tissue Anatomy as a Clue to Teratogenesis*. Teratology, 1983(27): p. 169-179.
133. Iscan, Y. and P. Miller-Shaivitz, *Determination of sex from the Tibia*. Am J Phys Anthropol, 1984(64): p. 53-57.
134. Trotter, M. and G. Gleser, *Estimation of stature from long bones of American Whites and Negroes*. Am J Phys Anthropol 1952. **10**: p. 463-514.
135. Slaus, M. and Z. Tomicic, *Discriminant function sexing of fragmentary and complete tibiae from medieval Croatian sites*. Forensic Science International 2005. **147**: p. 147-152.
136. Yoshioka, Y., et al., *Tibial Anatomy and Functional Axes*. J of Orthop Res, 1989(7): p. 132-137.
137. Holland, T.D., *Sex Assessment Using the Proximal Tibia*. Am J of Phys Anthropol, 1991(85): p. 221-227.
138. Eckhoff, D.G., et al., *Variation in Tibial Torsion*. Clin Anatomy 1994. **7**: p. 76-79.
139. Hutter, C.G. and W. Scott, *Tibial torsion*. J Bone Joint Surg, 1949. **31-A**: p. 511-518.
140. Clementz, B.G., *Assessment of tibial torsion and rotational deformity with a new fluoroscopic techniqu*. Clin Orhop 1989(245): p. 199-209.

141. Kristiansen, L.P., et al., *The normal development of tibial torsion*. Skeletal Radiol 2001(30): p. 519-522.
142. Singh, G. and S. Singh, *Identification of sex from the fibula*. J of Indian Academy of Forensic Sciences, 1976(15): p. 29-34.
143. Sacragi, A. and T. Ikeda., *Sex identification from the distal fibula*. Inter J of Osteoarchaeology, 1995. **5**: p. 139-143.
144. Heahcote, G.M., *The magnitude and consequences of measurement error in human craniometry*. Canadian Review of Physical Anthropology, 1981. **3**: p. 18-40.
145. Buikstra, J.E. and D.H. Ubelaker, *Standards for data collection from human skeletal remains*. 1994, Arkansas Archaeological Survey report Number 44: Fayetteville, Arkansas.
146. Pearson, K. and J. Bell, *A study of the long bones of the English skeleton. Part I. The femur*. Drap. Co. Mem. Biom, 1919. **10**: p. 1-224, 225-539.
147. Martin, R. and K. Saller, eds. *Anthropologie in systematischer darstellung*. 1957, Gustav Fischer Verlag. Stuttgart 562-567.
148. Davivongs, V., *The pelvic girdle of the Australian Aborigine: sex determination*. Am J Phys Anthropol 1983a. **21**: p. 443-456.
149. Davivongs, V., *The femur of the Australian Aborigine: sex determination*. Am J Phys Anthropol 1983b. **21**: p. 457-468.
150. Thieme, F.P. and W. Schull *Sex determination from the skeleton*. Human Biology, 1957. **29**: p. 242-273.
151. Schulter-Ellis, F., et al., *Determination of sex with a discriminant function analysis of new pelvis bone measurements. Pt I*. J Forensic Sci 1983. **28**: p. 169-180.
152. Schulter-Ellis, F., L. Hayek, and O. Schmidt, *Determination of sex with a discriminant function analysis of new pelvis bone measurements. Pt II*. . J Forensic Sci, 1985. **30**: p. 178-185.
153. Day, M. and R. Pitcher-Wilmott, *Sexual differentiation in the innominate bone studied by multivariate analysis*. . Annals of Human Biology 1975. **21**: p. 143-151.
154. MacLaughlin, S. and M. Bruce, eds. *Population variation in sexual dimorphism in the human innominate*. In *sexual Dimorphism in Living and Fossil Primates*. 1986, ed. M Pickford and Chiarelli: Florence: Il Salicesimo. 121-131
155. Seidler, H., *Sex diagnosis of isolated coxae by discriminant functions*. Journal of Human Evolution, 1980. **9**: p. 597-600.
156. Segebarth, O.R., *An évaluation of the sexoul dimorphism of the human innominate bone*. Journal of human Evolution, 1980(9): p. 601-607.

157. Akpan, T., A. Igiri, and S. Singh, *Greater sciatic notch in sex differentiation in Nigerian Skeletal Samples*. Afr J Med Sci, 1998. **Mar-Jun**;27(1-2): p. 43-6.
158. Steyn, M., E. Pretorius, and L. Hutten, *Geometric morphometric analysis of the greaer notch in South Africans*. Homo, 2004. **54**(3): p. 197-206.
159. Hadley, L., *Accessory sacroiliac articulations with arthritic changes*. Radiology 1950. **55**(3): p. 403-9.
160. Varodompum, N., et al., *Correlation between the acetabular diameter and thickness in Thais*. J Ortho Surg, 2002. **10**(1): p. 41-44.
161. Noble, P., ed. *Biomechanical advances in total hip replacement*. In: Niwa S and Hattori. ed, Biomechanics in Orthopedics 1992, Springer-Verlag: Tokyo. 46-75
162. Noble, P., ed. *Instructional Course Lecture: Contributions of Basic and Applied Sciences to Hip Replacement in the Older Patient*. 1994, Mosby: St. Louis. 381-92
163. Partanen, J., T. Jamsa, and P. Jalovaara, *Influence of the upper femur and pelvic geometry on the risk and type of hip fractures*. J Bone Miner Res, 2001. **16**(8): p. 1540-6.
164. Igbigdi, P. and B. Msamati, *Ischio-pubic index in adult black Malawians*. East Afr Med J, 2000. **Sep**;77(9): p. 514-6.
165. Schultz, A., *The skeleton of trunk and limbs of higher primates*. Hum Biol, 1930(2): p. 303-348.
166. Washburn, S. and *Sex differences in the pubic bone*. Am J Phys Anthropol 1948. **6**: p. 199-207.
167. Lazorthes, G. and A. Lhez, *Les caracteres sexuels de la grande echancre sciaticque*. Soc Anthropol Paris Bull Mem, 1940. **10** p. 180-185.
168. Letterman, G., *The greate sciatic notch in American whites and Negroes*. Am J Phys Anthropol 1941. **28**: p. 99-116.
169. Jovanovic, S. and S. Zivanovic, *The establishment of the sex by the great schiatic notch*. Acta Anat (Basel) 1965. **61**: p. 101-107.
170. Brownbill, R. and J. Ilich, *Hip geometry and its role in fracture. What do we know so far*. Current Osteoporosis reports 2003. **1**: p. 25-31.
171. Theobald, T., et al., *Black -White differences in hip geometry. Study of osteoporotic fractures research group*. Osteoporos Int, 1998. **8**: p. 61-7.
172. Calis, H., M. Eryavus, and M. Calis, *Comparison of femoral Geometry Among Cases with and without Hip Fractures*. Yonsei Medical Journal 2004. **45**(5): p. 90-97.

173. Gnudi, S., et al., *Geometry of proximal femur in the prediction of hip fracture in osteoporotic women*. . Br J Radiol, 1999. **Aug;72**(860): p. 729-33.
174. Szulc, P., *Bone density, geometry, and fracture in elderly men*. Curr Osteoporos Rep, 2006. **Jun;4**(2): p.:57-63.
175. Alonso, C., et al., *Femoral bone mineral density, neck shaft angle and mean femoral neck width as predictors of hip fracture in men and women. Multicenter Project for Research in Osteoporosis*. Osteoporos Int, 2000. **11**(8): p. 714-20.
176. Cummings, S., et al., *Racial differences in hip axis lengths might explain racial differences in rates of hip fracture. Study of Osteoporotic Fractures Research Group*. Osteoporos Int 1994. **4**: p. 226-9.
177. Nelson, D., et al., *Ethnic differences in regional bone density, hip axis length and lifestyle variables among healthy black and white men*. J Bone Miner Res 1995. **10**: p. 782-7.
178. Karlsson, K., et al., *Femoral neck geometry and radiographic signs of osteoporosis as predictors of hip fracture*. Bone 1996. **18**: p. 327-30.
179. Gnudi, S., C. Ripamonti, and L. Lisa, *Proximal femur geometry to detect and distinguish femoral neck fractures from trochanteric fractures in postmenopausal women*. Osteoporos Int 2002. **13**: p. 69-73.
180. Twiesselmann, F., *Le femur neanderthalian de found-de foret*, in *Memoire de l' Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique*. 1961. p. 1-164.
181. Trinkaus, E., *Femoral neck shaft angles of the Qafzeh-Skuhl early modern humans, and activity levels among immature Near Eastern Middle Paleolithic hominids*. J of Human Evolution, 1993. **25**: p. 393-416.
182. Grine, F., et al., *Fossil Homo femur from Berg Aukas, Northern Namibia*. . Am J of physical Anthropol 1965. **97**: p. 151-185.
183. Houston, C. and W. Zaleski, *The shape of vertebral bodies and femoral necks in relation to activity*. Radiology, 1967. **89**: p. 59-66.
184. Walensky, N. and M. O'Brien, *Anatomical factors relative to the racial selectivity of general femoral neck fracture*. Am J of Physiology and Anthropol 1968. **28**: p. 93-96.
185. Henriksson, L., *Measurement of femoral neck anteversion and inclination*. Acta Orthop Scand (Suppl), 1980: p. 186.
186. Hoaglund, F. and D. Weng, *Anatomy of the femoral neck and head with comparative data from Caucasians and Hong Kong Chinese*. . Clin Orthop and Rel Research, 1980. **152**: p. 10-16.

187. Yoshioka, Y., D. Siu, and T. Cooke, *the anatomy and functional axes of the femur*. J of Bone and joint Surg, 1987. **69A**: p. 873-880.
188. Yamaguchi, O., *A radiologic study of the hip joint in cerebral palsy*. J of the Japanese Orthopaedic Association, 1993. **67**: p. 1-11.
189. Saji, M., S. Upadhyay, and J. Leong, *Increased femoral neck shaft angles in adolescent idiopathic scoliosis*. . Spine, 1995. **20**: p. 303-311.
190. Khan, M., P. Brackenburg, and I. Reynolds, *Dislocation following total hip arthroplasty*. J Bone Joint Surg [Am], 1981. **63B**: p. 214-218.
191. Alvik, I., *Increased anteversion of the femur as the only manifestation of dysplasia of the hip*. Clin Orthop 1962. **22**: p. 16-20.
192. Fabry, G., G. MacEwen, and A. Shands, *Torsion of the femur. A follow up study in normal and abnormal conditions*. J Bone Joint Surg [Am], 1973. **Dec**; (55-A): p. 1726-1738.
193. Halpern, A., J. Tanner, and L. Rinsky, *Does persistent fetal femoral anteversion contribute to Osteoarthritis? A preliminary report*. Clin Orthop, 1979. **145**: p. 213-216.
194. Reikeras, O. and A. Hoiseth, *Femoral neck angles in osteoarthritis of the hip*. Acta Orthop. Scand, 1982. **53**: p. 781-784.
195. Kling, T.J. and R. Hensinger, *Angular and torsional deformities of the lower limbs in children*. Clin Orthop, 1983. **176**: p. 136-147.
196. Staheli, L., *Rotational problems of the lower extremities*. Orthop Clin North Am, 1987. **18**: p. 503-512,.
197. Giunti, A., et al., *The importance of the angle of anteversion in the development of arthritis of the hip*. Italian J. Orthop. and Traumat., 1985. **11**: p. 23-27.
198. Terjesen, T., et al., *Increased femoral anteversion and osteoarthritis of the hip*. Acta Orthop. Scandinavica, 1982. **53**: p. 571-575.
199. Swanson, A.B., P.W. Greene, Jr., and H.D. Allis, *Rotational deformities of the lower extremity in children and their clinical significance*. Clin. Orthop, 1963. **27**: p. 157-175.
200. Hubbard, D.D., et al., *Medial femoral torsion and osteoarthritis*. . J. Pediat. Orthop, 1988. **8**: p. 540-542,.
201. Kitaoka, H.B., et al., *Relationship between femoral anteversion and osteoarthritis of the hip*. J. Pediat. Orthop, 1989. **9**: p. 396-404.
202. Eckhoff, D.G., et al., *Femoral morphometry and anterior knee pain*. Clin. Orthop, 1994. **302**: p. 64-68.
203. Eckhoff, D.G., *Femoral anteversion in arthritis of the knee [letter]*. J. Pediat. Orthop, 1995. **15**: p. 700.

204. Aranow, S. and H. Zippel, *Untersuchung zur femoro-tibialen Torsion bei Patellainstabilitäten. Ein Beitrag zur Pathogenese rezidivierender und habitueller Patellaluxationen.* Beitr. Orthop. Traumat., 1990. **37**: p. 311-326.
205. Crane, L., *Femoral torsion and its relation to toeing-in and toeing-out.* J. Bone and Joint Surg, 1959. **April(41-A):** p. 421-42.
206. Dürschmidt, V., *Der negative azetabuloplastische Effekt der intertrochanteren Rotations-Varisations Osteotomie (IRVO).* Zeitschr. Orthop, 1982. **120**: p. 860-864,.
207. Huguenin, P. and H. Bensahel, *Les anomalies de rotation de la hanche chez l'enfant.* Chir. pédiat., 1980. **21**: p. 231-237.
208. Huguenin, P. and H. Bensahel, *Les rétroversions du col fémoral.* . Chir. pédiat., 1982. **23**: p. 277-281,.
209. Galbraith, R.T., et al., *Obesity and decreased femoral anteversion in adolescence.* J. Orthop. Res, 1987. **5**: p. 523-528.
210. Gelberman, R.H., et al., *The association of femoral retroversion with slipped capital femoral epiphysis.* J. Bone and Joint Surg, 1986. **68-A:(Sept)**: p. 1000-1007.
211. Pritchett, J.W. and K.D. Perdue, *Mechanical factors in slipped capital femoral epiphysis.* . J. Pediat. Orthop, 1988. **8**: p. 385-388.
212. Stanitski, D.F. and S. Kassab, *Rotational deformity in congenital hypoplasia of the femur.* J. Pediat. Orthop, 1997. **17**: p. 525-527.
213. Tönnis, D. and D.F. Stanitski, *Early conservative and operative treatment to gain early normal growth in proximal femoral focal deficiency.* J. Pediat. Orthop, 1997. **Part B, 6**: p. 59-67.
214. Anderson, A., A. Lipscomb, and e.a. Liudahl KJ, *Analysis of the intercondylar notch by computed tomography.* Am J Sports Med 1987. **15**: p. 547-552.
215. Davis, T., K. Shelbourne, and T. Klootwyk, *Correlation of the intercondylar notch width of the femur to the width of the anterior and posterior cruciate ligaments.* Knee surg Sports Traumatol Arthrosc 1999. **7**: p. 209-214.
216. Houseworth, S., V. Mauro, and B.e.a. Mellon, *the intercondylar notch in acute tears of the anterior cruciate ligament: a computer graphics stud.* Am J Sports Med, 1987. **15**: p. 221-224.
217. Hutter, C. and W. Scott, *Tibial torsion* JBJS, 1949 (31-A): p. 511-518.
218. Hanihara, K., *Sexual diagnosis of Japanese long bones by means of discriminant functions.* J Anthropol Soc. Nippon, 1958(66): p. 39-48.
219. Singh, G., S. Singh, and S. Singh, *Identification of sex from the tibia.* J Anat Soc India, 1975(24): p. 20-24.

220. Clementz, B., *Assessment of tibial torsion and rotational deformity with a new fluoroscopic technique*. Clin Orthop, 1989(245): p. 199-209.
221. Butler-Manuel, P., R. Guy, and F. Heatley, *Measurement of tibial torsion: a new technique applicable to ultrasound and computed tomography*. Br J Radiol 1992(65): p. 119-25.
222. Singh, G. and S. Singh, *Identification of sex from the fibula*. J of Indian Academy of Forensic Sciences, 1976(15): p. 29-34.
223. Holland, T., *Sex assessment using the proximal tibia*. Am J of Physical Anthropology, 1991(85): p. 221-227.
224. Black III, T., *A new method for assessing the sex of fragmentary skeletal remains in femoral shaft circumference*. Am J Phys Anthropol 1978(48): p. 227-231.