

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

του σπουδαστή: Τύρου Ισαάκ

ΘΕΜΑ:

**Η ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΙΕΡΟΛΑΓΟΝΙΑΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ
ΩΣ ΑΙΤΙΟ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΟΣΦΥΙΚΟΥ ΠΟΝΟΥ:
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ, ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**



ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΣΑΒΒΑΣ ΜΑΥΡΟΜΟΥΣΤΑΚΟΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2009

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή.....	σελ.1
Πρόλογος	σελ.2
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	
1. ANATOMIA	σελ.4
1.1 Οστά	σελ.5
1.1.1 Το Ιερό οστό	σελ.5
1.1.2 Ανώνυμα οστά.....	σελ.8
1.1.3 Κόκκυγας.....	σελ.10
1.2 Αρθρώσεις	σελ.11
1.2.1. Ιερολαγόνια άρθρωση.....	σελ.11
1.2.1.1 Διαφορές μεταξύ των δύο φύλων.....	σελ.11
1.2.1.2 Αρθρικές επιφάνειες των Ιερολαγονίων αρθρώσεων	σελ.12
1.2.1.3 Το αρθρικό facet του ιερού οστού.....	σελ.14
1.2.1.4 Παραλλαγές της Ιερολαγόνιας άρθρωσης.....	σελ.17
1.2.1.5 Σύνδεσμοι της Ιερολαγόνιας άρθρωσης	σελ.20
1.2.2 Ηβική σύμφυση.....	σελ.24
1.3 Μύες.....	σελ.24
1.4 Νεύρωση.....	σελ.26
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	
2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΙΕΡΟΛΑΓΟΝΙΑΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ	σελ.27
2.1 Σύνθεση εδάφους και πάχους της Ιερολαγόνιας άρθρωσης.....	σελ.28
2.2 Μορφολογία επιφάνειας, κατεύθυνση και χωροθέτηση	σελ.29
2.3 Σταθερότητα της Ιερολαγόνιας άρθρωσης.....	σελ.32

2.4 Κινησιολογία της Ιερολαγόνιας άρθρωσης	σελ.34
2.5. Λειτουργικότητα.....	σελ.44
2.5.1 Γενικές κινήσεις της Ιερολαγόνιας άρθρωσης	σελ.44
2.5.2 Ιερολαγόνια άρθρωση και βάδιση.....	σελ.45
2.5.3 Ιερολαγόνια άρθρωση και αναπνοή	σελ.48
2.6 Παθομηχανική στην κάμψη της Ιερολαγόνιας άρθρωσης.....	σελ.49
2.7 Αξιολόγηση της Ιερολαγόνιας αρθρικής δυσλειτουργίας.....	σελ.52
2.8 Αξιολόγηση των δοκιμασιών που αφορούν την εκτίμηση της Ιερολαγόνιας αρθρικής δυσλειτουργίας	σελ.56
2.9 Σχέση Ιερολαγόνιας αρθρικής δυσλειτουργίας και ασυμμετρία εύρους κίνησης στροφής του ισχίου.....	σελ.66
2.10 Χαρτογράφηση πόνου προερχόμενου από την Ιερολαγόνια άρθρωση	σελ.67
2.11 Η Ιερολαγόνια άρθρωση και εγκυμοσύνη	σελ.68
2.12 Η Ιερολαγόνια άρθρωση και άλλες ασθένειες.....	σελ.69
2.13 Απεικόνιση της Ιερολαγόνιας άρθρωσης	σελ.70
2.14 Ιερολαγόνια άρθρωση και οσφυϊκός πόνος κατά την αθλητική δραστηριότητα.....	σελ.71
3. ΦΥΣΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	σελ.72
3.1 Ιστορικό ασθενή.....	σελ.73
3.2 Επισκόπηση.....	σελ.74
3.3 Εξέταση.....	σελ.78
3.3.1 Ενεργητικές κινήσεις	σελ.78
3.3.2 Παθητικές κινήσεις.....	σελ.81
3.3.3 Ισομετρικές κινήσεις με αντίσταση.....	σελ.86
3.4 Λειτουργική αξιολόγηση.....	σελ.87
3.4.1 Ειδικές δοκιμασίες	σελ.87

3.4.2 Δοκιμασίες για νευρολογικές περιπλοκές.....	σελ.87
3.4.3 Δοκιμασίες για ανισοσκελία.....	σελ.94
3.4.4 Άλλες δοκιμασίες.....	σελ.95
3.5 Αξιολόγηση αντανακλαστικών	σελ.96
3.6 Κινήσεις "Joint Play"	σελ.97
3.7 Ψηλάφηση.....	σελ.98
3.7.1 Πρόσθια επιφάνεια.....	σελ.98
3.7.2 Οπίσθια επιφάνεια.....	σελ.100
4. ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	σελ.104
4.1 Ιστορικό ασθενή	σελ.105
4.2 Φυσική εξέταση.....	σελ.106
4.3 Συνεκτίμηση	σελ.111
4.4 Σχέδιο θεραπείας	σελ.112
4.5 Αποτελέσματα θεραπείας.....	σελ.113
4.6 Μετά τη θεραπεία (follow up).....	σελ.114
4.7 Συζήτηση.....	σελ.115
Συμπεράσματα	σελ.118
Αρθρογραφία.....	σελ.119
Βιβλιογραφία	σελ.130

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ενδιαφέρον για την Ιερολαγόνια άρθρωση υπήρχε από την εποχή του Ιπποκράτη, ο οποίος παρατήρησε ότι η πύελος της γυναίκας διαχωριζόταν στην πρώτη γέννα και παρέμενε έτσι από εκεί και ύστερα. Νεώτερες μελέτες ασχολήθηκαν με τη δυνατότητα κίνησης και τις αλλαγές της κίνησης κατά τη διάρκεια και μετά την εγκυμοσύνη. Αυτές οι παρατηρήσεις προώθησαν το ενδιαφέρον στις αναπτυξιακές και ηλικιακές αλλαγές. Οι μελέτες πάνω στην Ιερολαγόνιο άρθρωση ξεκινούν από τις αρχές του αιώνα και επεκτείνονται μέχρι και σήμερα. Τα νεότερα στοιχεία που αποκαλύπτονται πλέον, χάρη στη ραγδαία πρόοδο της τεχνολογίας, έχουν προμηθεύσει την επιστημονική κοινότητα με ποσοτικά δεδομένα τα οποία ήταν απόντα ή ανεπαρκή στις περισσότερες πρώτες αναφορές, ξετυλίγοντας έτσι το μυστήριο γύρω από αυτή την σημαντική και πολύ ιδιαίτερη άρθρωση.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Οι ερευνητές συνεχίζουν να συγκεντρώνουν την προσοχή τους στη δυσλειτουργία της Ιερολαγόνιας άρθρωσης ως αίτιο στον οσφυϊκό πόνο. Αμέτρητες διαδικασίες εκτίμησης και προτάσεις θεραπείας έχουν περιγραφεί, ωστόσο είναι λίγα τα αποδεικτικά στοιχεία που παρουσιάστηκαν για να δείξουν την αξιοπιστία τους, στην ισχύ ή την αποτελεσματικότητά τους. Η Ιερολαγόνια άρθρωση είναι περίεργη και μοναδική άρθρωση, σίγουρα αναμεμιγμένη σε μια μεγάλη ποικιλία αναδεδειγμένων παθολογικών καταστάσεων που επηρεάζουν τα άτομα σε όλο το εύρος της ζωής τους. Λόγω της θέσης, της λειτουργίας και της μορφολογίας της, η Ιερολαγόνια άρθρωση είναι δύσκολο να απεικονισθεί καθαρά με ακτινογραφία και κάτι τέτοιο αυξάνει το πρόβλημα διάγνωσης της παθολογίας της. Υπάρχει ένα ικανοποιητικό μέγεθος συγγραμμάτων πλέον πάνω στην Ιερολαγόνια άρθρωση.

Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι να ανασκοπήσει αυτά τα συγγράμματα όσον αφορά τις αλλαγές με την ηλικία και την κίνηση της Ιερολαγόνιας άρθρωσης, να καθορίσει την αξιοπιστία των απόψεων και των θεωριών των συγγραφέων, οι οποίες συνήθως παρουσιάζονται ως δεδομένα, που μας προμηθεύουν τη βάση για την εκτίμηση και θεραπεία της Ιερολαγόνιας άρθρωσης.

Μερικοί συγγραφείς-ερευνητές, πιστεύουν ότι υπάρχουν αναφορές μικρής κινητικότητας στην Ιερολαγόνια άρθρωση και δομικές αλλαγές κατά τη γήρανση. Ωστόσο, οι περισσότεροι χειροπρακτικοί θεραπευτές εμφανίζονται

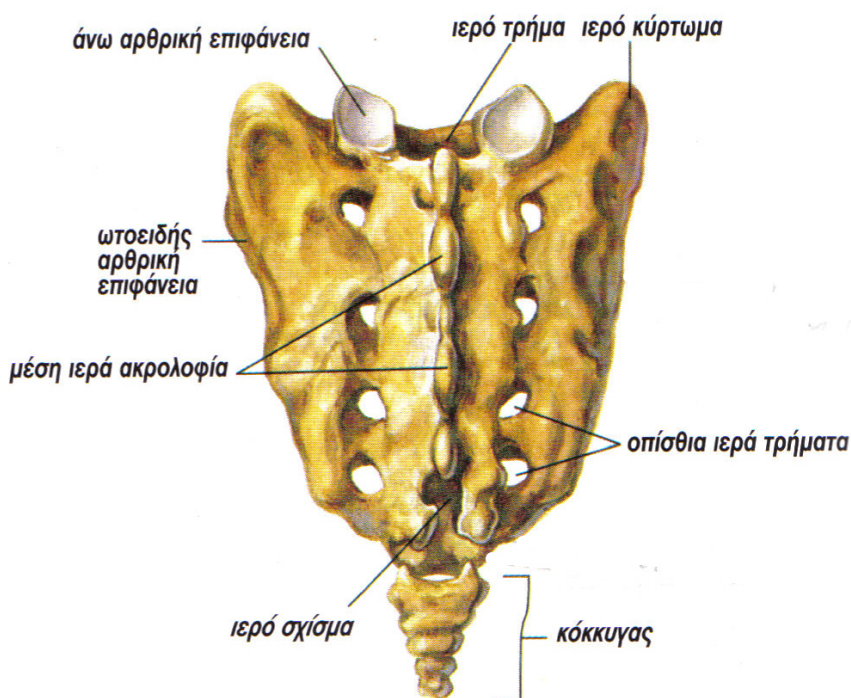
να πιστεύουν 1) ότι υπάρχει μια ικανοποιητική κίνηση στην Ιερολαγόνια άρθρωση, 2) ότι προσεκτική κλινική δοκιμασία, μπορεί να απομονώσει την Ιερολαγόνια δυσλειτουργία και 3) ότι συγκεκριμένες θεραπευτικές δοκιμασίες μπορούν να επηρεάσουν την Ιερολαγόνια δυσλειτουργία. Η Ιερολαγόνια δυσλειτουργία είναι γενικώς ορισμένη ως υπεξάρθημα, ανέβασμα, κατέβασμα, ή οπίσθιο ή πιο συχνά πρόσθιο υπεξάρθημα του φιξαρισμένου ανώνυμου οστού. Πάνω από 15 συγκεκριμένες δοκιμασίες έχουν περιγραφεί για Ιερολαγόνια δυσλειτουργία. Αυτές οι δοκιμασίες είναι βασικά δύο τύπων: (1) Ψηλάφηση οστικών προεξοχών με ή χωρίς μέτρηση και (2) δοκιμασίες πρόκλησης πόνου. Η ανισοσκελία, η λειτουργική ή κατασκευαστική και η ασυμμετρία μήκους των πυελικών μυών, θεωρούνται οι βασικοί παράγοντες στην ανίχνευση της Ιερολαγόνιας δυσλειτουργίας. Οι τεχνικές θεραπείας κυμαίνονται από χρήση ιερών ζωνών σε οστικές κινήσεις, μεγαλύτερου εύρους κινητοποιήσεις ή ειδικές τεχνικές κινητοποίησης (π.χ. εκείνες στις οποίες το πόδι μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν μοχλός) και τέλος, εκμάθηση των ασθενών να αντεπεξέρχονται στα προβλήματα της μέσης τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.

ΑΝΑΤΟΜΙΑ

1.1 ΟΣΤΑ

1.1.1 Το Ιερό Οστό



Εικόνα 1. Ιερό οστό και κόκκυγας, (Χατζημπούγιας, 2003)

Το ιερό (εικ.1) είναι ένα τριγωνικό οστό που έχει σχήμα σφήνας και σχηματίζεται από την συνοστέωση των πέντε ιερών σπονδύλων. Αυτά τα πέντε σώματα αρχίζουν να συνοστεώνονται μεταξύ τους από κάτω προς τα πάνω, από τα 17-18 χρόνια μέχρι τα 23, όπου και η συνοστέωση ολοκληρώνεται.^{144, 156, 154}

Το ιερό είναι κυρτό και η κάμψη είναι πιο έντονη στις γυναίκες ενώ βρίσκεται στο άνω και οπίσθιο μέρος της λεκάνης. Διακρίνονται πέντε επιφάνειες: 1) πρόσθια, 2) οπίσθια, 3) 2 πλάγιες, 4) άνω (βάση) και 5) κάτω (κορυφή).^{144, 156, 181}

- **Η πρόσθια επιφάνεια**, που είναι κοίλη, έχει τέσσερις εγκάρσιες γραμμές που παριστάνουν τους οστεοποιημένους μεσοσπονδύλιους δίσκους. Εμφανίζει δυο κατακόρυφους στίχους τρημάτων, έναν δεξιά και έναν αριστερά, τα (4) πρόσθια ιερά τμήματα, που χρησιμεύουν για την έξοδο από τον ιερό σωλήνα των πρόσθιων κλάδων των I1 – I4 νεύρων.^{181, 177}

- **Η οπίσθια επιφάνεια**, που είναι κυρτή έχει πέντε κάθετες γραμμές. Η πρώτη είναι μέση ιερά ακρολοφία που παριστά υπόλειμμα των ακανθωδών αποφύσεων των ιερών σπονδύλων, η οποία στο κάτω άκρο της αποσχίζεται για να σχηματιστούν τα ιερά κέρατα. Αυτά είναι υπολείμματα των αρθρικών αποφύσεων του 5^{ου} ιερού σπονδύλου. Οι υπόλοιπες (4) κάθετες γραμμές βρίσκονται δεξιά και αριστερά της ιερής ακρολοφίας. Είναι οι αρθρικές ιερές (οπίσθια ιερά τμήματα) και οι πλάγιες ακρολοφίες που παριστάνουν λείψανα από τις αντίστοιχες αποφύσεις των ιερών σπονδύλων που συνοστεώθηκαν.

Όπως προαναφέρθηκε παραπάνω και στην πρόσθια και στην οπίσθια πλευρά υπάρχουν από τέσσερα τμήματα για την έξοδο των πρόσθιων και οπίσθιων κλάδων των νωτιαίων νεύρων. Ο ιερός σωλήνας περιέχει τα πέντε ζεύγη των ιερών νευρικών ριζών που κατεβαίνουν από τον σπονδυλικό σωλήνα. Οι πρώτες τέσσερις ιερές νευρικές ρίζες εξέρχονται από τα αντίστοιχα τμήματα τους, ενώ η πέμπτη εξέρχεται μεταξύ του ιερού και του κόκκυγα. Μιας και όλες οι σημαντικές νευρικές ρίζες εξέρχονται πρόσθια, τα πρόσθια τμήματα είναι πολύ μεγαλύτερα από τα οπίσθια τμήματα τα οποία χρησιμεύουν για την έξοδο μικρής σημασίας νευρικών ριζών.^{54, 145, 156, 181}

- **Η βάση** η οποία βλέπει προς τα πάνω, σχηματίζεται από την άνω επιφάνεια του σώματος του 1^{ου} ιερού σπονδύλου και στα πλάγια της βρίσκονται τα ιερά πτερύγια. αρθρική επιφάνεια του I1 σπονδύλου συνδέεται με τον πέμπτο οσφυϊκό σπόνδυλο σχηματίζοντας μια προεξοχή μπροστά που λέγεται αναρρωτήριο των μαιευτήρων. Πίσω φαίνεται το άνω στόμιο του ιερού σωλήνα το οποίο αποτελεί την συνέχεια του σπονδυλικού σωλήνα. Δεξιά και αριστερά υπάρχουν οι άνω αρθρικές αποφύσεις για την σύνδεση με τις κάτω αρθρικές αποφύσεις του 5^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου. ^{145, 181}

- **Η κορυφή** είναι προς τα κάτω και έχει μια μικρή αρθρική επιφάνεια που παριστάνει το σώμα του 5^{ου} ιερού σπονδύλου, για την άρθρωση με τη βάση του κόκκυγα. Πιο πίσω είναι το κάτω στομίου του ιερού σωλήνα, το ιερό σχίσμα και αριστερά και δεξιά δυο προεξοχές, τα ιερά κέρατα, που παριστάνουν τις κάτω αρθρικές επιφάνειες του 5^{ου} ιερού σπονδύλου. ^{181, 177}

- **Οι πλάγιες επιφάνειες** έχουν τις ωτοειδείς αρθρικές επιφάνειες που χρησιμεύουν για τη σύνδεση με τα δυο ανώνυμα οστά μεταξύ των οποίων σαν σφήνα εφαρμόζει το ιερό οστό. Πίσω από κάθε ωτοειδή επιφάνεια βρίσκεται το ιερό κύρτωμα. ^{181, 145}

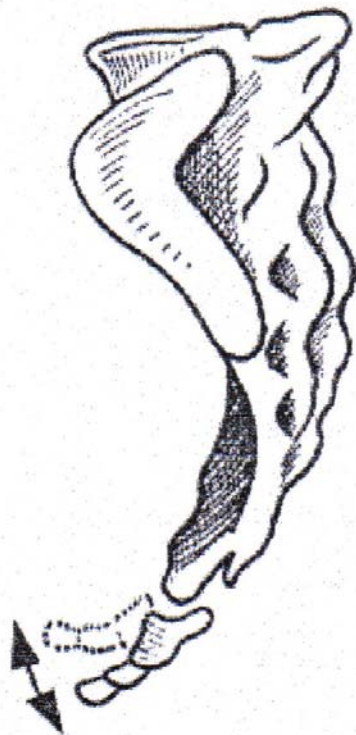
1.1.2 Ανώνυμα οστά

Τα ανώνυμα οστά είναι πλατιά οστά, που το κάθε ένα σχηματίστηκε από την ένωση τριών οστών: 1^ο του λαγονίου, 2^ο του ηβικού και 3^ο του ισχιακού. Το λαγόνιο αποτελεί το πάνω μέρος του ανώνυμου οστού. Το ηβικό βρίσκεται κάτω και μπρος, ενώ το ισχιακό κάτω και πίσω. Τα 3 αυτά μέρη ενώνονται στην κοτύλη. Στο πάνω χείλος το λαγόνιο οστό έχει μια ακρολοφία που ψηλαφάται εύκολα κάτω από το δέρμα και που καταλήγει μπροστά στην πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα, που κι αυτή ψηλαφάται και συχνά φαίνεται κάτω από το δέρμα. Πίσω η λαγόνιος ακρολοφία καταλήγει στην οπίσθια άνω λαγόνια άκανθα. Στο μπρος χείλος κάτω από την πρόσθια άνω είναι η πρόσθια κάτω λαγόνια άκανθα. Πιο κάτω υπάρχει το λαγονοκτενικό όγκωμα και το πρόσθιο χείλος τελειώνει στο ηβικό φύμα και την ηβική σύμφυση. Στο πίσω χείλος κάτω από την οπίσθια άνω λαγόνια άκανθα είναι η οπίσθια κάτω και πιο κάτω η ισχιακή άκανθα. Πάνω και κάτω από την ισχιακή άκανθα υπάρχουν η μείζονα και η ελάσσονα ισχιακή εντομή. Το πίσω χείλος του ανώνυμου οστού καταλήγει στο ισχιακό κύρτωμα. Το κάτω χείλος αρχίζει από το ισχιακό κύρτωμα και τελειώνει μπρος στην ηβική σύμφυση. Στην μέση περίπου της έξω επιφάνειας του ανώνυμου οστού υπάρχει μία βαθειά σφαιρική κοιλότητα, η κοτύλη, για την άρθρωση με την κεφαλή του μηριαίου. Γύρω από την κοτύλη υπάρχει μια προεξοχή, η οφρύς, με τις 3 εντομές. Πάνω από την κοτύλη βρίσκεται το στενότερο μέρος του ανώνυμου οστού που λέγεται αυχέννας και κάτω από την κοτύλη υπάρχει το θηροειδές τρήμα. Πάνω από τον αυχένα η έξω επιφάνεια του λαγονίου οστού παρουσιάζει 2 προεξοχές, την πρόσθια και την οπίσθια γραμμή, που την χωρίζουν σε 3 μέρη, από όπου εκφύονται οι 3 γλουτιαίοι μυς.^{177, 181}

Στην μέσα επιφάνεια και στο σημείο του αυχένα υπάρχει μια λοξή προεξοχή, η τοξοειδής γραμμή, που καταλήγει πίσω στην αρθρική επιφάνεια για το ιερό οστό και μπρος συνεχίζεται με την κτενιαία γραμμή. Πιο πάνω από την αρθρική επιφάνεια προς το ιερό οστό υπάρχει το λαγόνιο κύρτωμα, για τον ιερολαγόνιο σύνδεσμο. Η τοξοειδής γραμμή με την κτενιαία ακρολοφία μπροστά και τη βάση του ιερού οστού (ακρωτήριο των μαιευτήρων) πίσω, σχηματίζουν ένα κύκλο, το επίπεδο του οποίου χωρίζει το πάνω φαρδύτερο μέρος της πυέλου, την μεγάλη πύελο, από το κάτω πιο στενό μέρος, την μικρή πύελο.^{177, 181}

Εκτός από το επίπεδο αυτό, που αποτελεί το άνω στόμιο της μικρής πυέλου υπάρχει και το επίπεδο του κάτω στομίου που σχηματίζεται μπρος από το κατώτερο μέρος της ηβικής σύμφυσης πίσω από την κορυφή του κόκκυγα και στα πλάγια από τα ισχιακά κυρτώματα. Ο ισθμός της μικρής πυέλου είναι το πιο στενό επίπεδο και σχηματίζεται πίσω από την κορυφή του ιερού οστού, μπρος από το κατώτερο μέρος της ηβικής σύμφυσης και στα πλάγια από τις ισχιακές άκανθες. Τα επίπεδα αυτά παρουσιάζουν διάφορες διαμέτρους, το μήκος των οποίων έχει μεγάλη σημασία στην μαιευτική.^{177, 181}

1.1.3 Κόκκυγας



Εικόνα 2. Ο κόκκυγας (Karandji 1982)

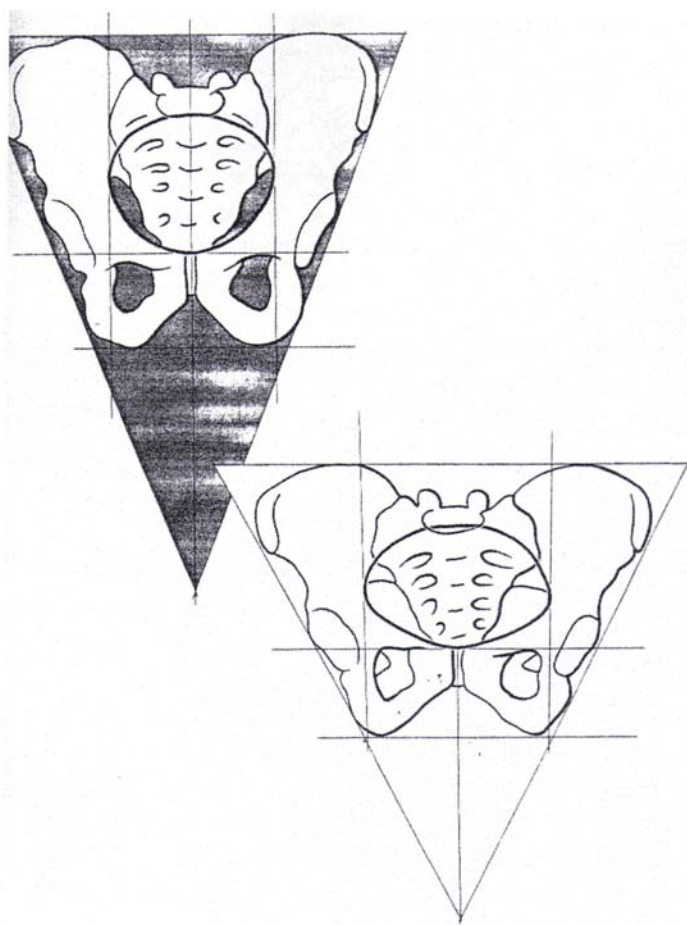
Ο κόκκυγας (εικ.2) αποτελείται από 4 έως 5 συνοστεομένους μικρούς σπονδύλους. Έχει κι αυτός σχήμα τριγωνικό, με τη βάση προς τα πάνω για τη σύνδεση με το ιερό οστό, και την κορυφή προς τα κάτω. Προς τα επάνω προεξέχουν δυο αρθρικά κέρατα που ενώνονται με τα αντίστοιχα κέρατα του ιερού οστού και στα πλάγια υπάρχουν δύο άλλες προεξοχές τα εγκάρσια κέρατα, που έχουν στη βάση από τα επάνω δυο εντομές. Οι εντομές αυτές με το ιερό οστό σχηματίζουν το τελευταίο μεσοσπονδύλιο τμήμα από το οποίο περνά το τελευταίο νωτιαίο νεύρο. ^{177, 169, 181}

1.2 ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ

1.2.1 Ιερολαγόνια Άρθρωση

1.2.1.1 Διαφορές μεταξύ των δύο φύλων

Ο σκελετός της πυέλου είναι αρκετά διαφορετικός στα δύο φύλα. Όταν κάποιος συγκρίνει την ανδρική με τη θηλυκή πυέλο (εικ.3), η τελευταία δείχνει να είναι πιο φαρδιά και πιο ανοιχτή. Το τρίγωνο που εμπεριέχει τη θηλυκή πυέλο έχει μια σημαντικά φαρδύτερη βάση. Από την άλλη πλευρά, η θηλυκή πυέλος είναι κοντύτερη από την ανδρική, έτσι ώστε το τραπέζιο που εμπεριέχεται στην θηλυκή πυέλο να είναι χαμηλότερο. Τέλος, το πυελικό χείλος είναι μεγαλύτερο και εμφανίζει περισσότερο ανοιχτό στόμιο στις γυναίκες.¹⁵⁸



Εικόνα 3. Ανδρική και θηλυκή πυέλος (Karandji, 1982)

Αυτή η δομική διαφορά είναι συσχετιζόμενη με την εγκυμοσύνη και το έμβρυο. Ειδικότερα, το σχετικά μεγάλο κεφάλι του εμβρύου υπάρχει αρχικά πάνω από την πυέλο και για αυτό κατά την διάρκεια της γέννας πρέπει να περάσει από το κάτω στόμιο της πυέλου πριν γυρίσει το έμβρυο μέσα στην πυελική κοιλότητα. Οι αρθρώσεις της πυέλου, λοιπόν, δεν είναι μόνο σημαντικές στο να υποστηρίζουν την σπονδυλική στήλη, αλλά επίσης συμμετέχουν στη γέννα, όπως βλέπουμε στη φυσιολογία των ΙΛ αρθρώσεων.

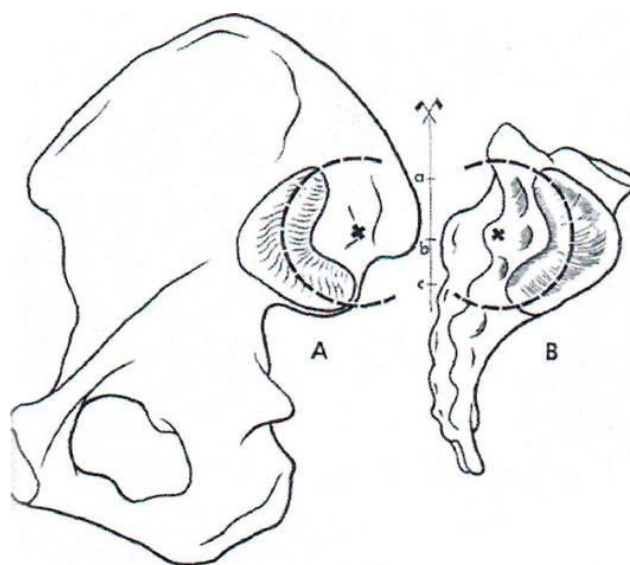
158, 6

1.2.1.2 Αρθρικές Επιφάνειες των Ιερολαγόνιων Αρθρώσεων

Εάν κάποιος ανοίξει την Ιερολαγόνια άρθρωση σαν βιβλίο, ανοίγοντας τα δυο οστά σε έναν κάθετο άξονα (a, b, c) (εικ.4), βλέπει καθαρά ότι οι αρθρικές επιφάνειες αλληλοσυμπληρώνονται.¹⁵⁸

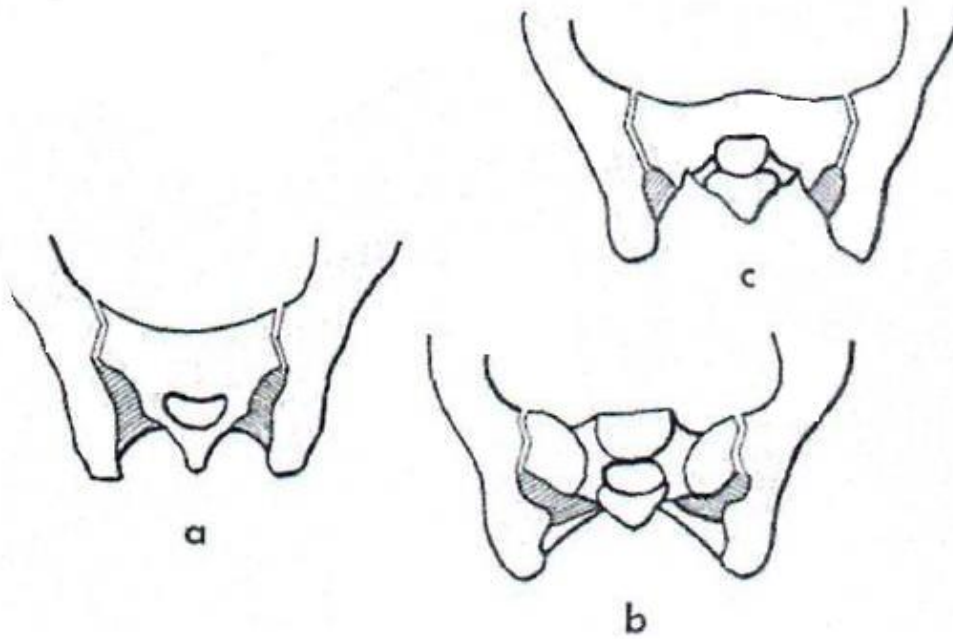
Η αρθρική επιφάνεια του λαγόνιου οστού (A) βρίσκεται στο οπίσθιο-άνω μέρος της έσω επιφάνειας του λαγονίου, λίγο οπίσθια στην λαγόνια εγκάρσια γραμμή, η οποία διαμορφώνει μέρος του πυελικού στομίου. Είναι σε σχήμα σελήνης, κοίλη οπίσθια άνω και είναι στρωμένα από αρθρικό χόνδρο. Σε όλη την επιφάνεια του ο αρθρικός θύλακος είναι αρκετά ανώμαλος, αλλά ο Farabeuf την συγκρίνει με ράγα. Στην πραγματικότητα ο μακρύς άξονας της άρθρωσης περιέχει μια μακριά κορυφή που βρίσκεται ανάμεσα σε δυο αυλάκια. Αυτή η κοίλη κορυφή αντιστοιχεί σε ένα τόξο κύκλων των οποίων το κέντρο βρίσκεται περίπου στην ιερά ακρολοφία (μαύρος σταυρός). Όπως θα περιγραφεί αργότερα, αυτή η ακρολοφία είναι το σημείο έκφυσης των δυνατών Ιερολαγονίων συνδέσμων.¹⁵⁸

Η αρθρική επιφάνεια του ιερού οστού αντιστοιχεί σε σχήμα και σε επιφάνεια με την αρθρική επιφάνεια του λαγόνιου οστού. Στο κέντρο υπάρχει ένα κοίλο αυλάκι που συνορεύει από δύο μακριές μορφές και αντιστοιχεί σε μια καμάρα-τόξο κύκλου, του οποίου το κέντρο βρίσκεται στην ακρολοφία του I1 σπονδύλου (μαύρος σταυρός) . Αυτή η ακρολοφία είναι το σημείο έκφυσης κάποιων δυνατών συνδέσμων της ΙΛ άρθρωσης.¹⁵⁸



Εικόνα 4. Το αρθρικό facet (Karandji, 1982)

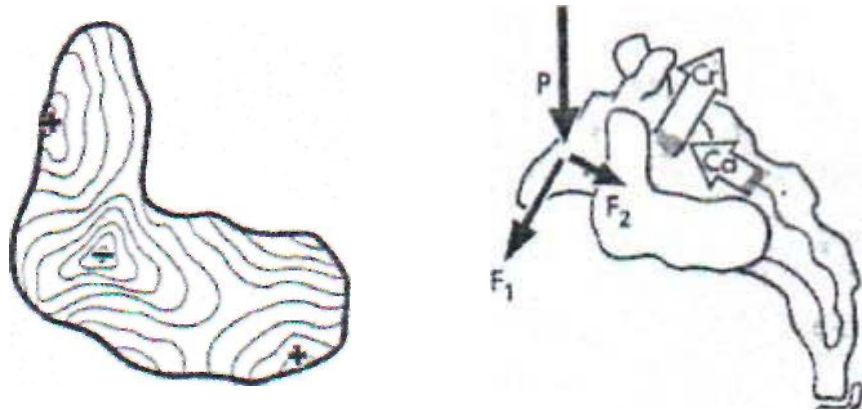
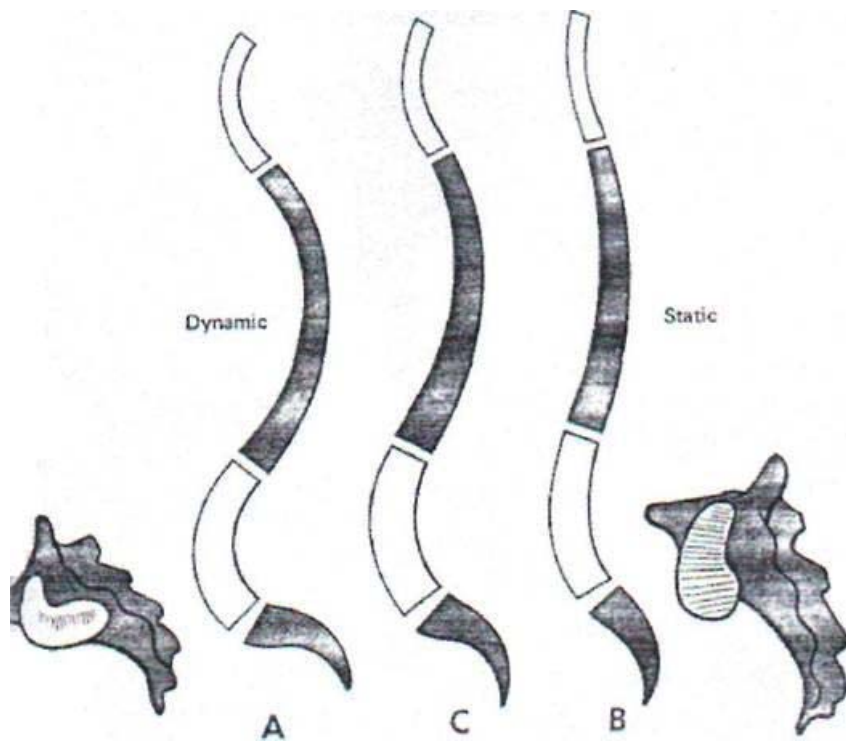
Ο Farabeuf παρομοίασε αυτή την επιφάνεια σαν ράγες ενός τραμ που αντιστοιχούν στη ράγα του λαγόνιου οστού. Ωστόσο αυτές οι δύο επιφανείες δεν είναι τόσο ομαλές όπως περιγράφηκε πιο πάνω καθώς τρεις τομείς που βρίσκονται στα επίπεδα a, b, c της εικ.4, δείχνουν ότι το μεσαίο (b) και το ανώτερο (a) τμήματα κάνει την αρθρική επιφάνεια του ιερού facet να αντέχει ένα κεντρικό αυλάκι (εικ.5). Το κατώτερο της τμήμα είναι λιγότερο ή περισσότερο κυρτό κεντρικά. Σαν αποτέλεσμα είναι δύσκολο να απεικονιστεί όλο το ενδοαρθρικό τμήμα της ΙΛ άρθρωσης σε μια ακτινογραφία. Πολλές απεικονίσεις είναι απαραίτητες για να μελετηθούν οι διάφοροι τομείς της άρθρωσης.¹⁵⁸



Εικόνα 5. Οι τομές του αρθρικού facet σε κάτοψη. (Karandji,1982)

1.2.1.3 Το αρθρικό facet του ιερού

Το αρθρικό facet του ιερού οστού υπόκειται σε μεγάλο εύρος δομικών ποικιλιών από άτομο σε άτομο και έχει αναδειχτεί η συσχέτιση μεταξύ του λειτουργικού τύπου της σπονδυλικής στήλης και της κατασκευαστικής δομής του ιερού οστού και του αρθρικού facet.¹⁵⁸



Εικόνα 6. Τα κυρτώματα της Σ.Σ. και το αρθρικό facet (Καπαρτζι, 1982)

Όταν τα κυρτώματα της σπονδυλικής στήλης εντείνονται (Α) -Δυναμικός τύπος- το ιερό οστό είναι σχεδόν οριζόντιο και η αρθρική του επιφάνεια αυξάνεται στην κάθετη διεύθυνση και είναι σχεδόν κλειδωμένη και επίπεδη (εικ.6). Η κατασκευαστική σύνθεση της αρθρικής επιφάνειας είναι αρκετά διαφορετική από αυτή που περιγράφηκε από το Farabeuf και αντιστοιχεί σε μια άρθρωση με χαμηλή κινητικότητα, όπως είναι οι δευτερεύουσες αρθρώσεις με χόνδρο. Συναντάται συχνά σε παιδιά και μοιάζει αρκετά με τα δείγματα που παίρνουμε από πρωτεύοντα θηλαστικά.^{158, 35}

Κατά την εξέλιξη από τα πρωτεύοντα θηλαστικά στον άνθρωπο τα κοιλιακό επίπεδο της αρθρικής επιφάνειας μακραίνει και μακραίνει και αποκτά στον άνθρωπο μεγαλύτερη σημασία από το κρανιακό τμήμα. Στον άνθρωπο η γωνία μεταξύ των δυο τμημάτων μπορεί να φτάσει και τις 90° όταν στα πρωτεύοντα είναι μόνο ελάχιστα κλειδωμένη.^{158, 35}

Το ανάγλυφο της επιφάνειας του ιερού οστού έχει μελετηθεί από τον Weisel et al (1984), ο οποίος έδειξε ότι το κρανιακό τμήμα της αρθρικής επιφάνειας του ιερού είναι συνήθως μακρύτερο και στενότερο από το αντίστοιχο κοιλιακό τμήμα. Η αρθρική επιφάνεια του ιερού δείχνει συχνά μια κεντρική υποβάθμιση στην ένωση των δυο τμημάτων (υποδεικνύεται ως -) και δυο ανυψώσεις κοντά στα άκρα αυτών των δυο τμημάτων (υποδεικνύεται ως +). Η λαγόνια αρθρική επιφάνεια είναι κατασκευασμένη συμπληρωματικά αλλά όχι με λεπτομερή αντιστοιχία. Στην ένωση των δυο τμημάτων στη λαγόνια αρθρική επιφάνεια υπάρχει μία ανύψωση γνωστή ως ακρολοφία του Bonnaire.

Ο Weisel et al (1984) ανέπτυξε ακόμη μια προσωπική θεωρία σχετικά με την κατανομή των ΙΛ συνδέσμων σύμφωνα με τις ασκούμενες δυνάμεις. Χώρισε τους συνδέσμους σε δυο ομάδες.

- Κρανιακή ομάδα (Cz) διατρέχουν πλάγια και οπίσθια αντιδρώντας στη συνισταμένη δύναμη F1 της δύναμης P του βάρους του σώματος, η οποία ασκείται στην άνω επιφάνεια του I1. Αυτοί οι σύνδεσμοι ενεργοποιούνται μετά από μετατόπιση προς τα μπροστά της βάσης του ιερού οστού.
- Κοιλιακή ομάδα (Ca), διατρέχουν κοιλιακά και αντιδρούν στην συνισταμένη F2, ενεργώντας κάθετα στην άνω επιφάνεια του I1. ^{143, 48}

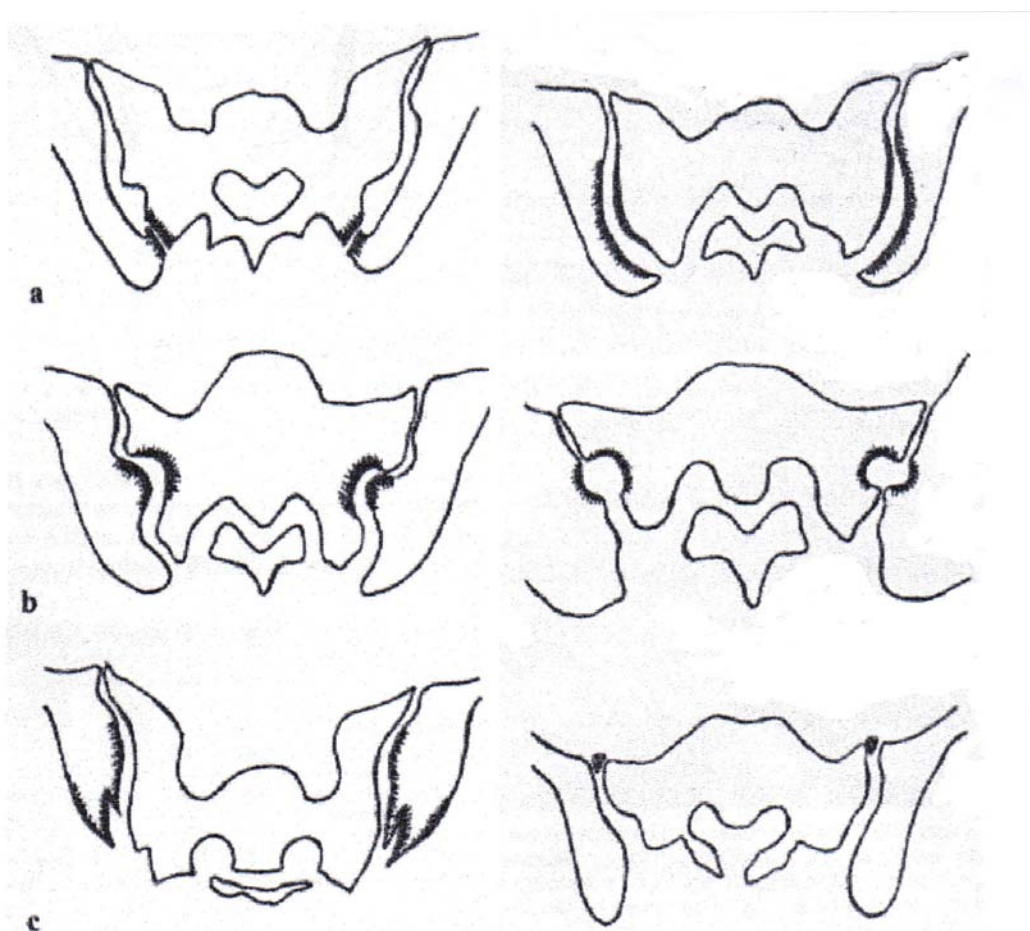
1.2.1.4 Παραλλαγές Ιερολαγόνιας Άρθρωσης

Έξι τύποι ανατομικών παραλλαγών όπως έχουν παρατηρηθεί στα σχεδιαγράμματα 1,2 (εικ.7) σε σύγκριση με την κανονική ανατομία που παρουσιάζεται στο σχ.3. 95 Η «βοηθητική» accessory Ιερολαγόνια άρθρωση είναι η πιο συνήθης παραλλαγή η οποία παρατηρείται. Έχει διαμορφωθεί μεταξύ των αρθρικών επιφανειών του ιερού και του λαγόνιου οστού στην οπίσθια άνω περιοχή της Ιερολαγόνιας άρθρωσης, στο επίπεδο μεταξύ πρώτου και δεύτερου ιερού σπονδύλου. Οι αρθρικές επιφάνειες των βοηθητικών αρθρώσεων είναι κατά κύριο λόγο επίπεδες. Έχει παρατηρηθεί ακόμη σε άτομα να έχουν μια οστική προεκβολή από το λαγόνιο προς το ιερό.⁹⁹

Η παρουσία των βοηθητικών ΙΑ αρθρώσεων συναντάται περισσότερο σε παχύσαρκα άτομα παρά σε αδύνατα και περισσότερο σε ηλικιωμένα παρά σε νέα. Οσφυϊκός πόνος σημειώθηκε σε 65 από τους 102 ασθενείς που είχαν παρουσία βοηθητικών ΙΑ αρθρώσεων. Όλοι οι ασθενείς που είχαν scelerosis, οστεόφυτα ή αγκύλωση στις βοηθητικές ΙΑ αρθρώσεις παρουσίασαν οσφυϊκό πόνο.⁹⁹

Συμφωνά με τον Ehara και τους συνεργάτες του (1988), αυτή η παραλλαγή βρέθηκε να υπάρχει στο 13% των ακτινογραφιών και στο 10% των σκελετών που εξετάστηκαν. Μερικές από αυτές είναι πραγματικές διαρθρώσεις και είναι παρούσες από τη γέννηση. Συνήθως όμως αποκτούν ινώδη χόνδρο λόγω των φορτίων που δέχονται.

Η δεύτερη πιο συνήθης ανατομική παραλλαγή είναι το ιεραλαγόνιο «complex» που δημιουργείται από μία λαγόνια προεκβολή που εισέρχεται σε μία ίση και αντίστοιχη εσοχή του ιερού οστού.⁹⁹



Εικόνα 7. Σχηματικά διαγράμματα των παραλλαγών.

Αριστερά: a. Βοηθητικές ΙΛ αρθρώσεις b. ΙΛ complex c. Αμφίπλευρες διμερείς εμφανίσεις.

Δεξιά: a. κοίλες λαγόνιες επιφάνειες b. ημικυκλικές ανωμαλίες c. Κέντρα οστεοποίησης (Prassoroulos 1999)

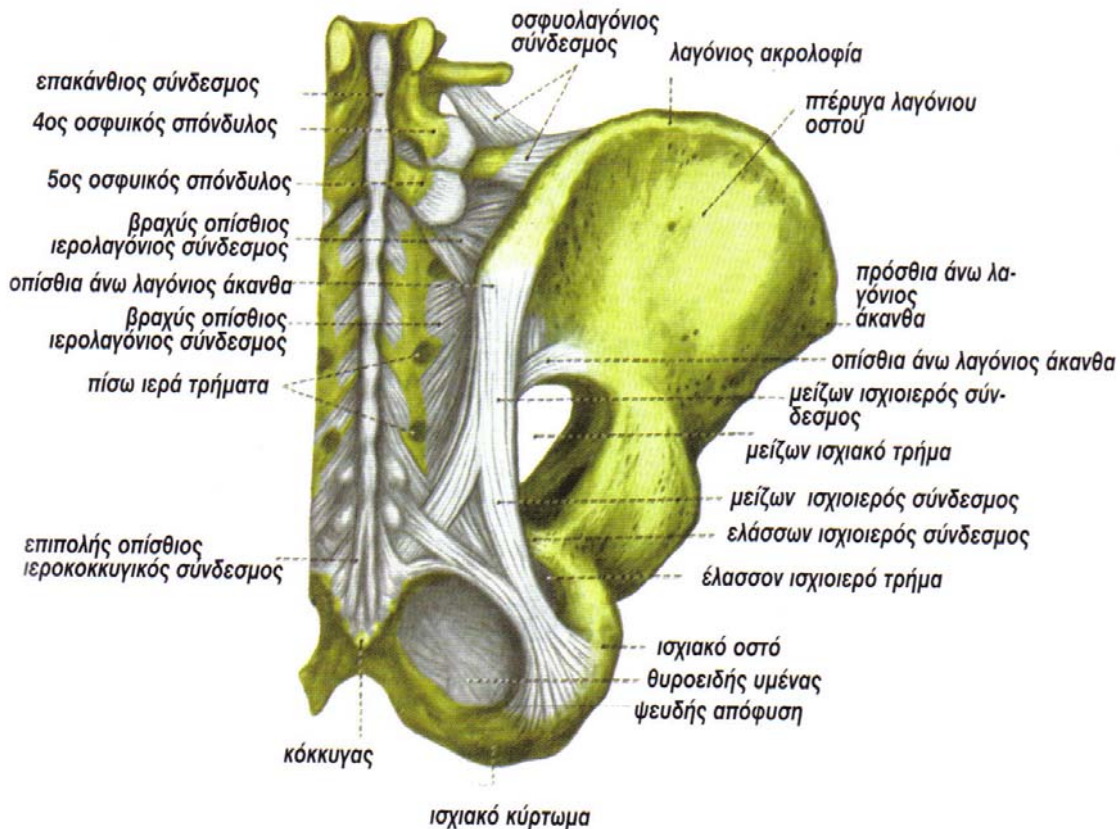
Συνήθως παρουσιάζεται στο επίπεδο του πρώτου και δεύτερου ισχιακού σπονδύλου στο υπεροπίσθιο μέρος της ΙΛ άρθρωσης, όπου βρίσκεται η μεταβατική ζώνη μεταξύ θυλακικής και συνδεσμικής επιφάνειας. Στις περισσότερες περιπτώσεις εμφανίζεται αμφίπλευρα. Οι γυναίκες είναι πιο επιρρεπείς σε αυτή την ανατομική παραλλαγή. Δεν υπάρχει διαφορά συχνότητας εμφάνισης ανάμεσα σε παχύσαρκα ή αδύνατα άτομα είτε νέα είτε ηλικιωμένα.⁹⁹

Μία άλλη ανατομική παραλλαγή είναι διμερής εμφάνιση του λαγονίου οστού στις δύο οπίσθιες λαγόνιες άκανθες. Αυτή η κατάσταση παρατηρείται συνήθως αμφίπλευρα αλλά όχι απαραίτητα. Παρουσιάζεται πιο συχνά στις γυναίκες. Σε όλους τους ασθενείς εμφανίζεται στο κάτω οπίσθιο τμήμα της Ιερολαγόνιας άρθρωσης. Επίσης έχει παρατηρηθεί μία κοίλη λαγόνια αρθρική επιφάνεια στο άνω οπίσθιο τμήμα της Ιερολαγόνιας άρθρωσης. Αυτή η δεύτερη παραλλαγή συνήθως εμφανίζεται αμφίπλευρα και συνοδεύεται από μία προεκβάλλουσα ιερή επιφάνεια. Το ποσοστό εμφάνισης στις γυναίκες είναι μεγαλύτερο από αυτό στους άνδρες.⁹⁹

Έχει ακόμη παρατηρηθεί μια ημικυκλική ανωμαλία στην αρθρική επιφάνεια του ιερού οστού, στο ύψος του πρώτου ιερού σπονδύλου. Σπάνια παρατηρείται η ίδια ημικυκλική ανωμαλία στη λαγόνια αρθρική επιφάνεια ώστε να σχηματιστεί ένα τρήμα.⁹⁹

Τέλος έχουν αναφερθεί μικρά κέντρα οστεοποίησης στην επιφάνεια του ιερού που παρουσιάζονται σαν τριγωνικά οστικά σώματα μέσα στον χώρο της άρθρωσης. Η τοποθεσία τους είναι άνω και οπίσθια της Ιερολαγόνιας άρθρωσης.⁹⁹

1.2.1.5 Σύνδεσμοι της Ιερολαγόνιας άρθρωσης



Εικόνα 8. Οι Ιερολαγόνιοι σύνδεσμοι από την οπίσθια όψη της πυέλου (Χατζημπούγιας, 2003)

Οι Ιερολαγόνιες διαρθρώσεις ενισχύονται από:

A. Τους οσφυολαγόνιους συνδέσμους την ανώτερη δέσμη του οσφυολαγόνιου συνδέσμου και την κατώτερη δέσμη του οσφυολαγόνιου συνδέσμου.

B. Τους ιερολαγόνιους συνδέσμους του ενδιάμεσου επιπέδου στην δεξιά πλευρά (μεσόστεο ιερολαγόνιο). Ο σύνδεσμος που εκφύεται από το λαγόνιο κύρτωμα και καταφύεται στην εγκάρσια απόφυση του I1 σπονδύλου. Οι 4 σύνδεσμοι που εκφύονται από το λαγόνιο κύρτωμα και καταφύονται στις αποφύσεις του ιερού οστού, ο καθένας σε μια απόφυση σπονδύλου από I1

έως I4 με τη σειρά σύμφωνα με τον Farabe. Ο δεύτερος ονομάζεται και σύνδεσμος του Zaglas.

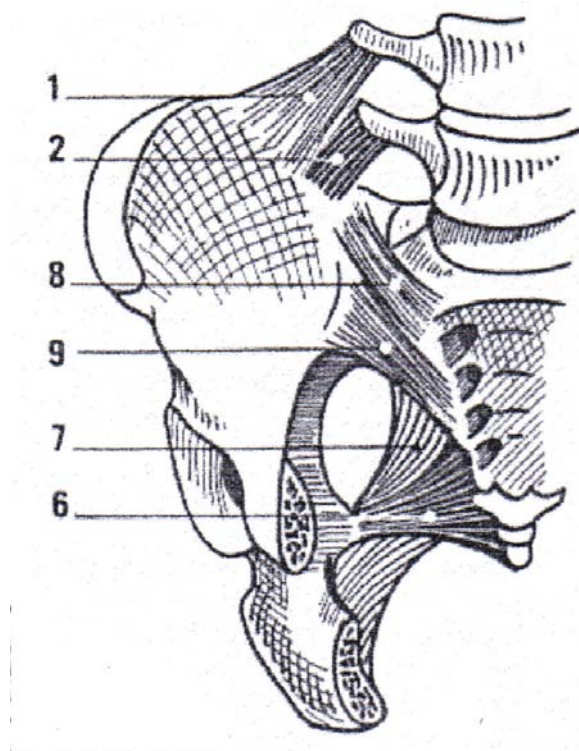
Γ. Τους ιερολαγόνιους συνδέσμους του πρόσθιου επιπέδου στην αριστερή πλευρά περιέχει μια ινώδη ταινία που εκφύεται από την οπίσθια άκρη του Λαγόνιου οστού και καταφύεται στις αρθρικές επιφάνειες του ιερού οστού.

Δ. Οι ισchioϊεροί σύνδεσμοι μείζων και ελάσσων ή ιεροακανθακικός.^{134, 158}

Ο ελάσσων ισchioϊερός σύνδεσμος ο οποίος εκφύεται από την ισχιακή άκανθα και καταφύεται πλάγια στα σύνορα μεταξύ ιερού και κόκκυγα. Κατευθύνεται άνωθεν, μέσα και οπίσθια. Ο μείζων ισchioϊερός σύνδεσμος διατρέχει απόλυτα την οπίσθια επιφάνεια του προηγούμενου. Ανώτερα καταφύεται σε μια γραμμή που διατρέχει από το οπίσθιο όριο του λαγόνιου οστού στους δυο σπόνδουλους του κόκκυγα. Οι απόλυτες ίνες του διατρέχουν μια συστροφική πορεία κατώτερα πρόσθια και πλάγια για να εισέλθει στην κατώτερη επιφάνεια της ισχιακής ακρολοφίας και στο μέσο χείλος της αυξανόμενης ramus του ισχίου. Η εντομή του ισχίου είναι διαιρεμένη από αυτούς του δυο συνδέσμους σε δυο ανοίγματα. Το μείζων ισχιακό τμήμα ανώτερα το οποίο επιτρέπει την έξοδο του απιοειδή μυ και το ελάσσων ισχιακό τμήμα κατώτερα το οποίο μεταδίδει τον τένοντα έσω θυροειδοούς.^{158,}

169

Μια πρόσθια άποψη της πυέλου (εικ.9) δείχνει τους οσφυολαγόνιους (1 και 2) τον ελάσσων ισchioϊερό (6) και τον μείζων ισchioϊερό (7) σύνδεσμο καθώς και τον πρόσθιο ιερολαγόνιο σύνδεσμο που περιέχει δυο ταινίες: την άνω πρόσθια (8) και την άνω οπίσθια (9).^{158, 169}



Εικόνα 9. Οι Ιερολαγόνιοι σύνδεσμοι από την πρόσθια όψη της πυέλου
(Karandji, 1982)

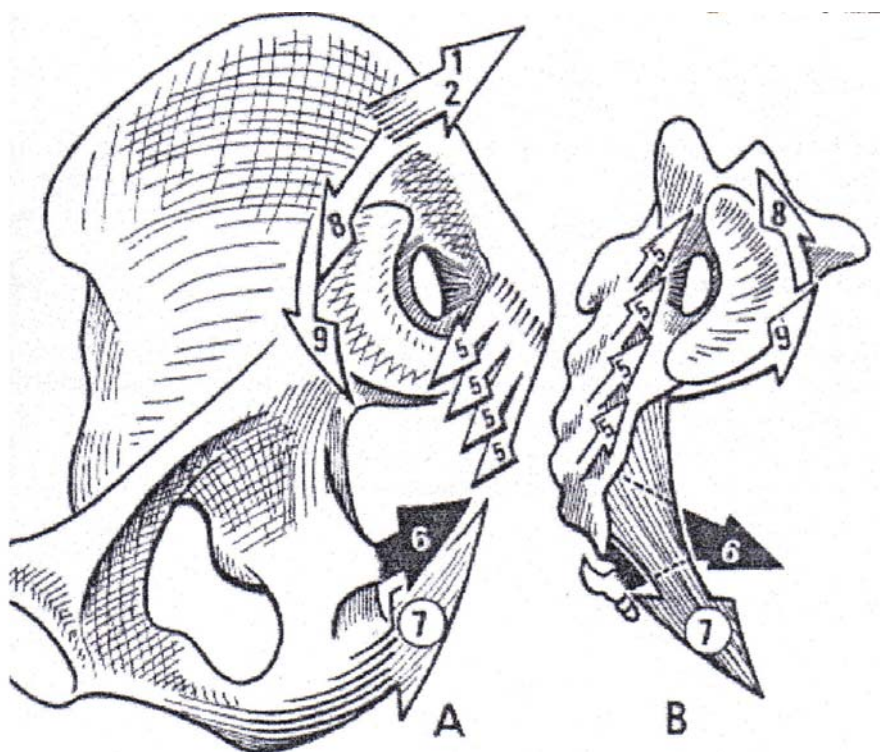
Παρακάτω, το σχήμα (εικ.10) δείχνει την δεξιά ΙΛ άρθρωση ανοιχτή μετά από στροφή των οστών που αρθρώνεται σε έναν κάθετο άξονα και τους συνδέσμους της. Στη μέση επιφάνεια του λαγόνιου οστού (A) και στην πλάγια επιφάνεια (B) του ιερού οστού όπου εμφανίζεται. Βλέπουμε:

-πως τυλίγονται οι σύνδεσμοι γύρω από την άρθρωση, χαλαρώνουν και διατείνονται.

-ότι οι ίνες του πρόσθιου ιερολαγόνιου συνδέσμου (8-9) διατρέχουν μία απόλυτη πορεία από το λαγόνιο οστό (A) κάτω-πρόσθια-έσω και από το ιερό οστό (B) διατρέχουν μία απόλυτη τροχιά άνω-πρόσθια-έξω.

-τους μεσόστεους ιερολαγόνιους συνδέσμους (5).

-τον ελάσσων και το μείζων ισχιοιερούς συνδέσμους.
-τον βραχύ αξονικό σύνδεσμο (που δείχνεται σαν μια λευκή διατομή και στα δυο διαγράμματα) που συνιστά το βαθύτερο στρώμα των ιερολαγόνιων συνδέσμων και προσκολλάται πλάγια στην πλάγια επιφάνεια της οπίσθια άνω λαγόνιας άκανθας και έσω στην πρόσθια επιφάνεια του I1 και I2. Είναι ακόμη γνωστός ως μεσόστεος σύνδεσμος και κλασσικά θεωρείται ότι αντιπροσωπεύει τον άξονα της κίνησης του ιερού. Για το λόγο αυτό ονομάζεται αξονικός.¹⁵⁸



Εικόνα 10.Γραμμές πρόσφυσης Ιερολαγόνιων συνδέσμων (Karandji, 1982)

1.2.2 Ηβική Σύμφυση

Τα ανώνυμα οστά συνδέονται μεταξύ τους μπροστά με μία συγχόνδρωση την ηβική σύμφυση. Στην ηβική σύμφυση υπάρχει ένας δίσκος από χόνδρο μεταξύ των ηβικών οστών και γύρω η άρθρωση περιβάλλεται από τον πρόσθιο, τον οπίσθιο, τον άνω και τον κάτω ηβικό σύνδεσμο.¹⁷⁷

Η κινητικότητα της ηβικής σύμφυσης είναι ελάχιστη. Παρατηρούνται κινήσεις ολίσθησης ως 2 χιλιοστά και συστροφής ως 3 μοίρες.¹³⁷

1.3 ΜΥΕΣ

Οι Portertied & Derosa (1991), προσπάθησαν να αποδείξουν ότι αρκετοί μύς του κορμού και των κάτω άκρων μπορούν άμεσα ή έμμεσα να επηρεάσουν την μηχανική της πυέλου.

Οι κοιλιακοί, ο ιερονωτιαίος, τετράγωνιος οσφυϊκός, προσδίδουν τρισδιάστατη πυελική και οσφυϊκή σταθερότητα καθώς μεταφέρουν και απορροφούν δραστικά δυνάμεις της βαρύτητας αλλά και το βάρος του σώματος.¹

Ο Ιερονωτιαίος και ο απειοειδής εικάζεται ότι έχουν επεκτάσεις στον οπίσθιο ιερολαγόνιο και στον οσφυολαγόνιο σύνδεσμο. Ο τείνων την πλατιά περιτονία και οι άλλοι απαγωγοί προωθούν την πυελική σταθερότητα στο πρόσθιο επίπεδο αλλά μπορούν να επηρεάσουν άμεσα την οποιαδήποτε κίνηση. Οι εκτείνοντες του ισχίου προωθούν την οβελιαία σταθερότητα της πυέλου και μπορούν έμμεσα να επηρεάσουν την κίνηση του ιερού οστού μέσω των προσκολήσεων τους στον ισchioϊερό σύνδεσμο.^{1, 169}

Ο ορθός μηριαίος και ο ραπτικός προκαλούν άμεσα ιερολαγόνιες κινήσεις κατά την ενέργεια τους στο ισχίο και το γόνατο. Οι προσαγωγείς του ισχίου επηρεάζουν την πυελική κίνηση γενικά, αλλά όταν ενεργούν μονόπλευρα μπορούν να επηρεάσουν την κίνηση στην ηβική σύμφυση.¹³⁸

Ο λαγονοψοϊτης με τις εκφύσεις του στο λαγόνιο, στο ιερό, στους κατώτερους οσφυϊκούς σπονδύλους και στον πρόσθιο ιερολαγόνιο σύνδεσμο, συχνά είναι υπεύθυνος για οσφυοϊερο-λαγόνια δυσλειτουργία.¹⁶³

Οι έξω στροφείς μύες της πυέλου και συγκεκριμένα ο απιοειδής ή πυραμοειδής λόγω απευθείας έκφυσης στο ιερό οστό πρέπει να θεωρηθεί σχετικός με την ιεραλαγόνια κίνηση και δυσλειτουργία.^{1, 163}

Αν και μόνο ένα μύς (απιοειδής) έχει άμεση έκφυση στο ιερό¹⁷⁷, είναι αναμενόμενο ότι πολλοί μύες του κορμού και των κάτω άκρων μπορούν να έχουν μια σημαντική επιρροή στη ιεραλαγόνια μηχανική μέσω μη συσταλτικών οδών.^{165 121} Η σημασία αυτών των μη συσταλτών ιστών έχει αναγνωριστεί από την ανακάλυψη των «ομοιάζοντα - Golgi τενόντια όργανα».³⁹

Οι μηχανοϋποδοχείς αυτοί υπάρχουν στους ιερολαγόνιους συνδέσμους. Το οπίσθιο στρώμα της θωρακοοσφυϊκής περιτονίας δημιουργεί μια μεταφορά δυνάμεων κατά τις κινήσεις των άνω και κάτω άκρων στον κορμό, δημιουργώντας ένα αλληλοεξαρτώμενο σύστημα. Έχουμε, λοιπόν, ζεύγη μυών, όπως ο μεγάλος γλουτιαίος με τον αντίστοιχο πλατύ ραχιαίο, ιδίως κατά τη στροφή της Σ.Σ.¹⁶⁸

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι σύμφωνα με τον Solomonow et al (1998), οι μύες είναι σε άμεση σχέση με τους συνδέσμους. Η διάταση των συνδέσμων αυξάνει τη μυϊκή δύναμη. Ακόμη, σπασμός των μυών της γύρω περιοχής προέρχεται από καταπόνηση αυτών των συνδέσμων.⁵⁹

1.4 ΝΕΥΡΩΣΗ

Η ενδοαρθρική νεύρωση είναι ευρεία, αλλά δεν έχει αναλυθεί με λεπτομέρεια. Η τμηματική έξοδος των νεύρων που νευρώνουν την ΙΛ άρθρωση δεν είναι πάντα συμμετρική. Μεταξύ του οπίσθιου ιερολαγόνιου και του μεσόστεου ιερολαγόνιου συνδέσμου οι πλάγιοι κλάδοι του Ο5, Ι1 και οι οπίσθιοι κλάδοι του Ι2 διαμορφώνουν ένα πλέγμα που νευρώνει τους διάφορους συνδέσμους και το δέρμα των έσω και κάτω γλουτών. Οι ρίζες από τον Ο3 έως τον Ο1 και κλάδοι από τον άνω γλουτιαίο νεύρο (Ο5 έως Ι2) νευρώνουν το πρόσθιο μέρος της ΙΛ άρθρωσης.^{1, 121, 156}

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΙΕΡΟΛΑΓΟΝΙΑΣ
ΑΡΘΡΩΣΗΣ

2.1 ΣΥΝΘΕΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ ΚΑΙ ΠΑΧΟΥΣ

Ο Raquin και οι συνεργάτες του (1983), με ηλεκτρονική μικροσκοπία και βιοχημικές τεχνικές, μελέτησε ιστούς από πέντε άντρες. Λόγω του γεγονότος ότι ήταν ελλιπής ο αρθρικός χόνδρος από τον πρώτο ιερό σπόνδυλο χρειάστηκε να χρησιμοποιηθούν ιστοί από τέσσερα άτομα κάτι που δεν επέτρεψε την πλήρη μελέτη του λαγονίου χόνδρου, η ηλεκτροφόρηση έδειξε ότι τα ευρήματα κολλαγόνου αντιστοιχούσαν με τύπου II πεπτιδία κολλαγόνου τα οποία είναι χαρακτηριστικά του υαλώδη χόνδρου. Με (HM), ο αρθρικός χόνδρος του ιερού έμοιαζε με φυσιολογικό αρθρικό χόνδρο «σε όλες τις απόψεις», ενώ ο αρθρικός χόνδρος του λαγονίου οστού, σε όλο του το βάθος έμοιαζε μόνο στην εξωτερική ζώνη του τυπικού αρθρικού χόνδρου.

Ο Raquin και οι συνεργάτες του κατέληξαν ότι ο αρθρικός χόνδρος του λαγονίου οστού είχε μια άτυπη οργάνωση βέβαια αυτή η έρευνα περιορίζεται από το πολύ μικρό πλήθος δείγματος και το μικρό εύρος ηλικίας (44-60).⁹⁶

Το μεγαλύτερο πάχος του αρθρικού χόνδρου του ιερού οστού συγκρινόμενο με του λαγονίου οστού έχει μια αναλογία από 1,5:1 έως 3:1 μεγαλύτερου πάχους. Τα πρακτικά όλων των μεγεθών και μικροσκοπικών ερευνών που έχουν γίνει σε πτώματα συνήθως είναι με ανεπαρκή ιστορικό. Ο Raquin και οι συνεργάτες, στο μικρό τους δείγμα δήλωσαν ότι δεν είχαν κάποια ασθένεια στις αρθρώσεις και ότι βρήκαν ένα 2:1 μεγαλύτερο πάχος του αρθρικού χόνδρου του ιερού οστού σε σύγκριση με του λαγονίου. Η λαγόνια επιφάνεια είχε μια μεγαλύτερη πυκνότητα κυττάρων.⁹⁶

Διαφορές στο πάχος του ιερού και του λαγονίου χόνδρου παρατηρούνται ακόμη και σε δείγματα εμβρύων. Κάτι τέτοιο υποδεικνύει ότι αυτή η διαφορά πάχους δεν είναι αποτέλεσμα διαφορετικής καταπόνησης

κατά της ζωής. Η ποικιλία σε σύσπαση και πάχους στις αρθρικές επιφάνειες μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα πρώιμες και μεγαλύτερες φθορές στη λαγόνια επιφάνεια.⁹⁶

2.2 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΙ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ.

Οι επιφάνειες της άρθρωσης σε δείγματα από έμβρυα είναι μαλακές και επίπεδες.^{85, 13, 140} Ο Weisel και οι συνεργάτες του (1984), έκανε τομογραφική μελέτη 62 πρόσφατων δειγμάτων από πτώματα περιλαμβάνοντας 11 πλήρως ολοκληρωμένα. Παρατήρησαν ότι στα έμβρυα οι αρθρικές επιφάνειες ήταν αντιστοίχως σχηματισμένες αλλά όχι τραχείς. Οι ανυψώσεις στην επιφάνεια του ιερού ποίκιλαν από ένα μέσο μέγιστο ύψος από 2mm αρχικά σε 11mm έως 50 έτη. Αυτές οι ανυψώσεις βρισκόντουσαν κυρίως κρανιακά και ουραία και ήταν εύκολα αναγνωρίσιμες μόνο σε 21 δείγματα.

Ο Weisel κατέληξε ότι με την αύξηση της ηλικίας μπορεί να επέλθει κλείδωμα μεταξύ των ανυψώσεων και εμβαθύνσεων των επιφανειών ενώ η αγκύλωση αρχίζει μετά από 30 χρόνια.¹⁴¹

Ο Kissling και οι συνεργάτες του (1992), χρησιμοποιώντας πιο ακριβείς φωτογραμμομετρία, έδειξαν παρόμοιες επιφανειακές ανωμαλίες όπως τον Weisel όμως μόνο 4 δείγματα μελετήθηκαν.

Όσον αφορά τις επιφάνειες της άρθρωσης σε παιδιά και εφήβους υπάρχουν λίγες αναφορές. Ο Vleeming και οι συνεργάτες του (1990), εξέτασαν και τις δύο επιφάνειες και δήλωσαν ότι παρατήρησαν ανυψώσεις και εμβαθύνσεις σε ένα 12 χρόνο αγόρι. Υπάρχει μια γενικότερη συμφωνία ότι ανωμαλίες στις αρθρικές επιφάνειες αυξάνονται με την ηλικία.

Ο Vogler και οι συνεργάτες του (1984), έκαναν μια ακτινογραφημένη μελέτη με 45 άτομα που δεν είχαν συμπτώματα στην άρθρωση. Όλα τα άτομα

εξετάστηκαν για την ύπαρξη πυελικής νόσου και σε 10 άτομα κάτω από 30 ετών δεν βρέθηκε κάποια αναγνωρίσιμη ασυμμετρία στον αρθρικό χώρο. Ασυμμετρία ωστόσο ήταν παρούσα στο περισσότερο από το 77% που ήταν πάνω από 30 χρονών (30-> 59 ετών). Οι συγγραφείς της έρευνας κατέληξαν ότι η ασυμμετρία σε άτομα από 30 ετών μπορεί να υποδεικνύει ανωμαλία.

Με τη μεθοδολογία του Vernier, ο Weisl και οι συνεργάτες του (1954), μέτρησε το ύψος των ανωμαλιών της επιφάνειας του αρθρικού χόνδρου και των δύο επιφανειών της άρθρωσης. Τα ευρήματα του υποστηρίζουν τις περιγραφικές παρατηρήσεις που έχουν γίνει σε πολλές μελέτες. Η συχνότητα με την οποία παρατηρούνται οι ανυψώσεις στις επιφάνειες της Ιερολαγόνιας άρθρωσης, καθώς και η διάτμηση του χόνδρου οδήγησε πολλούς ερευνητές να καταλήξουν ότι αυτές οι αλλαγές είναι φυσιολογικές και ηλικιακά εξαρτώμενες και ότι αντιπροσωπεύουν τα φορτία και τα φορτία στα οποία η άρθρωση υπόκεινται και ότι δεν είναι παθολογικό.^{131, 132}

Ο Vleeming και οι συνεργάτες του (1990), έδωσαν έμφαση στο γεγονός ότι οι ενδοαρθρικές ανυψώσεις και εμβαθύνσεις μπορούν να διαγνωσθούν κατά λάθος ως οστεόφυτα στις ακτινογραφικές απεικονίσεις. Οι ερευνητές αυτοί πάλι μακροσκοπικά και μικροσκοπικά εξετάσανε 47 δείγματα και καθόρισαν την coefficient of friction (COF) σε δείγματα οστικού χόνδρου που πάρθηκαν και από τις δυο αρθρικές επιφάνειες. Οι μετρήσεις έγιναν μετά από 4 ώρες αυτοψίας. Κατέληξαν ότι οι επιφανειακές ανωμαλίες είχαν μεγαλύτερη επιρροή στον COF από ότι η υφή επιφάνειας. Τα υψηλότερα COFs έδειξαν να συσχετίζονται που έδειχναν τραχιά υφή της επιφάνειας και στις επιφανειακές ανωμαλίες. Αυτά τα αποτελέσματα ωστόσο δε τις υποστηρίζουν.

Ο Vleeming και οι συνεργάτες του (1990), θεώρησαν ότι επειδή οι ΙΑ αρθρώσεις στους άνδρες εκτίθενται σε μεγαλύτερες ροπές στρέψης από ότι οι

Ιερολαγόνιες αρθρώσεις των γυναικών, οι ενδοαρθρικές ανυψώσεις και εμβαθύνσεις μπορεί να αυξάνουν την Ιερολαγόνια σταθερότητα στους άνδρες.

Ένας ακόμη παράγοντας που συμβάλλει στη μοναδική σταθερότητα της Ιερολαγόνιας άρθρωσης είναι η ποικιλία και το πόσο πολύπλοκη είναι η χωροθέτηση των αρθρικών επιφανειών.^{121, 32}

Ο Solonen και οι συνεργάτες του (1957), περιέγραψε τις αρθρικές επιφάνειες ασύμμετρες σε μέγεθος, σχήμα και κατευθύνσεις και ανέφερε ότι οι επιφάνειες βρίσκονται σε ασύμμετρες τροχιές. Είπε ακόμη ότι αυτή η ποικιλία συνέβαλε σε παραπλανητικές πληροφορίες κατά της συνηθισμένες ακτινογραφίες.

Ο Dijkstra και οι συνεργάτες του (1989), χρησιμοποίησαν μια ποικιλία ραδιογραφικών μεθόδων "in vitro" και "in vivo" ώστε να καθορίσει την καλύτερη μέθοδο για την απεικόνιση της άρθρωσης και ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της διάγνωσης της Ιερολαγόνιας ασθένειας. Περιέγραψαν την χωροθέτηση της επιφάνεια σαν πολύπλοκη και με χαρακτηριστικά άρθρωσης με αρθρικό θύλακο. Για να απεικονιστούν καθαρά και οι δύο επιφάνειες χρειάστηκε τομογραφία σε διαφορετικές προβολές με μια πλάγια προβολή να είναι η επιλογή για τα μέσα και κοιλιακά τμήματα.

2.3 ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΙΕΡΟΛΑΓΟΝΙΑΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ

Η άρθρωση δεν έχει άμεσους μύες ώστε να ελέγχουν την κίνηση της. Οι μύες της γύρω περιοχής όπως μεγάλος και μικρός γλουτιαίος απειοδής, ιερολαγόνιος, τετράγωνος οσφυϊκός, ακόμα και ο μακρινός πλατύς ραχιαίος έχουν ινώδεις επεκτάσεις που αναμειγνύονται με τους πρόσθιους και τους οπίσθιους συνδέσμους συμβάλλοντας στην αντοχή του αρθρικού θύλακα των συνδέσμων και συνολικά στη σταθερότητα της άρθρωσης. Αυτή η ενίσχυση της "περιτονίας" είναι μεγαλύτερη οπίσθια, μιας και υπάρχουν περισσότεροι μύες από αυτή την πλευρά. Αυτή η παρατήρηση δίνει έδαφος σε θεωρίες ερευνητών ότι η άρθρωση είναι αδύνατη πρόσθια. Παρόλα αυτά η παρουσία ενός δυνατού οπισθίου μεσόστεου συνδέσμου αμφισβητεί αυτές τις θεωρίες για πρόσθια αρθρική αδυναμία. Επί προσθέτως οι ιστοί οι οποίοι προέρχονται από αυτές τις μυϊκές προεκτάσεις μπορεί να υποστούν τάση όταν συσπώνται οι κοιλιακοί μύες. Για αυτό το λόγο και η μυϊκή δραστηριότητα είναι πιθανόν να αυξάνει τα όποια συμπτώματα που προέρχονται από μια παθολογική άρθρωση. Ο μεσόστεος ιερολαγόνιος σύνδεσμος συχνά παρουσιάζεται σαν ο δυνατότερος σύνδεσμος του σώματος και είναι πρωταρχικά υπεύθυνος για τη σταθερότητα της άρθρωσης.^{121, 115}

Ο Scholten και οι συνεργάτες του (1988), μετά από ένα βιομηχανικό μοντέλο υπολογιστικής προσομοίωσης όπου χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα μετατόπισης που αρχικά αναφέρθηκαν από το Miller και τους συνεργάτες του (1987), κατέληξαν ότι σε καμία περίπτωση δεν δείχνουν οι σύνδεσμοι να έχουν ένα βασικό ρόλο στη μηχανική της πυέλου. Ο Scholten και οι συνεργάτες του συμφώνησαν με τους Slocumb & Terry ότι οι σύνδεσμοι περιορίζουν την κάμψη του ιερού οστού σχετικά με το λαγόνιο οστό. Συγγραφείς άρθρων ανασκόπησης συχνά περιγράφουν λεπτομερείς ρόλους και για τους μύες και

συνδέσμους για την σταθερότητα στην Ιερολαγόνια άρθρωση και στην πύελο, αλλά αυτοί οι συγγραφείς δεν προμηθεύουν δεδομένα για να υποστηρίξουν αυτές τις απόψεις.^{35, 159, 1}

Οι λίγοι ερευνητές που αποφάσισαν να μελετήσουν τις φορτίσεις και την υπό φόρτιση μετατόπιση συμπεριφορά της όρθωσης χρησιμοποίησαν υλικό από πτώματα (παρμένο από μύες) που μόνο να ομοιάσει μπορεί με το πραγματικό. Ακόμα και όταν το υλικό είναι φρέσκο, οι μεταβολές ιστών που λαμβάνουν χώρα, μειώνουν την ιστική ελαστικότητα.^{111, 170}

Ο Vukicevic και οι συνεργάτες του (1982), χρησιμοποίησαν μια ολογραφική μέθοδο για να μελετήσουν την κάθετη στατική φόρτιση. Υπέβαλαν τις αρθρώσεις σε φορτίσεις (πιέσεις) μεταξύ 15 και 200 κιλών σε σύγκριση με το υπολογιστικό μοντέλο του Scholten 106 το οποίο ασκούσε δυνάμεις ροπής στρέψεως της τάξης των 1000 N και <25 N m.

Και οι δύο ομάδες των ερευνητών κατέληξαν σε παρόμοια συμπεράσματα ότι ο μείζων ισchioερός και ο ιεροακανθώδης (ελάσσων ισchioερός) δεν είχαν καμία επιρροή στη αποτροπή της πυελικής μετατόπισης αφού είχε γίνει η μέγιστη κίνηση.

Με σημαντικά τραύματα, όπως μεγάλης σύγκρουσης υπάρχει μεγαλύτερη τάση για ενδοαρθρικά κατάγματα να συμβούν πάρα εκτοπίσεις των αρθρικών επιφανειών.^{100, 39}

Ο Miller και οι συνεργάτες του (1987), στη μελέτη τους που αφορούσε τις εκτοπίσεις στατικής φόρτισης, άσκησαν φορτία έως 294 N και κινήσεις ως 42 N m. Έδειξαν συνδεσμική αποτυχία σε δοκιμασίες συστροφής, αλλά και οστική αδυναμία -έσω στην άρθρωση- σε άλλες δοκιμασίες κίνησης, στις οποίες τα λαγόνια οστά ήταν σταθεροποιημένα. Οκτώ μονές αρθρώσεις άντεξαν φορτία ως 1. 440 N και 160 N m χωρίς πλήρη αποτυχία. Παρόλο που

το δείγμα τους που ήταν από οκτώ φρέσκα πτώματα είχε ελεγχθεί με (CT) ώστε να μην είναι παθολογικά, το δείγμα ήταν μικρό με στενό και μεγάλο σε ηλικία εύρος (59-74). Παρόλο τα συμπεράσματα αυτών των μελετών οι χειροπρακτικοί θεραπευτές πιστεύουν ότι χρησιμοποιώντας πίεση χειρός μπορούν να επηρεάσουν το σταθεροποιημένο ανώνυμο οστό.^{159, 35}

Απόψεις για την παρουσία και μετά την μείωση της υπερκινητικότητας απαιτούν αποδείξεις όπως προ θεραπείας ακτινογραφίες και μετά, ή τη χρήση άλλων τεχνικών απεικόνισης.

2.4 ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΙΕΡΟΛΑΓΟΝΙΑΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ

Για την μελέτη της ιερολαγόνιας κίνησης έχουν χρησιμοποιηθεί και εμπειρικοί και αναλυτικοί μέθοδοι σε ζωντανούς ανθρώπους αλλά και πτώματα. Πολλές έρευνες για την ιερολαγόνια κίνηση βασίζονται κατά κύριο λόγο σε ανατομικές γνώσεις και κλινική εμπειρία. Για παράδειγμα, μερικοί ερευνητές βασίζονται τα συμπεράσματά τους για την ιερολαγόνια κίνηση σε σχετικές αλλαγές οστικών προεξοχών ακολουθώντας τις αλλαγές στην στάση του σώματος. Εμπειρικές και αναλυτικές μέθοδοι έρευνας προσπάθησαν να προσδιορίσουν την ιερολαγόνια κίνηση και να αναγνωρίσουν άξονες στροφής.¹

Ο Mennell (1960), μέτρησε τις αποστάσεις μεταξύ των οπίσθιων και πρόσθιων λαγόνιων ακάνθων σε μια προσπάθεια να εξακριβώσει την ιερολαγόνια κίνηση. Υποστήριξε ότι η οριζόντια απόσταση ελαττώθηκε κατά μισή ίντσα όταν τα άτομα κινούνταν από καθιστή σε πρηνή θέση.

Ο Colachis και οι συνεργάτες του (1963), δεν μπόρεσαν να επιβεβαιώσουν την άποψη του Menell. Η ομάδα αυτή τοποθέτησε καλώδια Kirschner στις οπίσθιες άνω λαγόνιες ακάνθες 12 ενηλίκων αντρών με σκοπό

να εξακριβώσει την κίνηση με μεγαλύτερη πιστότητα. Η απόσταση μεταξύ των καλωδίων μετρήθηκε καθώς άτομα πήραν εννιά διαφορετικές θέσεις. Βρήκαν ότι η μεγαλύτερη κίνηση έλαβε χώρα κατά το προς τα εμπρός σκύψιμο καθώς μετακινήθηκαν οι οπίσθιες άνω λαγόνιες άκανθες. Οι ερευνητές υπέθεσαν ότι η ιερολαγόνια κίνηση δεν πραγματοποιήθηκε σε ένα σταθερό μηχανικό άξονα, αλλά ότι έλαβαν χώρα γωνιακές και παράλληλες κινήσεις.

Ο Karandgi (1974), περιέγραψε την θεωρία του Farabeuf όσον αφορά την ιερολαγόνια κίνηση. Η πρόσθια κλίση (που μερικές φορές καλείται ιερά κάμψη) ορίστηκε ως πρόσθια και προς τα κάτω κίνηση της βάσης του ιερού οστού. Κατά την πρόσθια κλίση το ζεύγος των λαγόνιων οστών συμπλησίαζε και τα ισχιακά κυρτώματα απομακρύνονταν. Κατά την οπίσθια κλίση (ιερά έκταση) συνέβαινε το αντίθετο. Σύμφωνα με τον Farabeuf, ο άξονας της στροφής τοποθετούνταν περίπου πάνω στο μεσόστεο ιερολαγόνιο, οπίσθια του ιερού αρθρικού «facet».

Ο Weisl (1955), χρησιμοποιώντας μελέτες σε άτομα, προσέφερε μια διαφορετική περιγραφή της ιερολαγόνιας κίνησης. Παρατήρησε ότι η μέγιστη κίνηση της βάσης του ιερού οστού έλαβε χώρα κατά την αλλαγή στάσης από πρηνή σε όρθια θέση. Βρήκε λοιπόν ότι πραγματοποιήθηκε μία κοιλιακή μετακίνηση της βάσης του ιερού οστού της τάξης του 5,5 mm. Ο Weisl τοποθέτησε στροφικούς άξονες 5 με 10 cm κάθετα κάτω από την βάση του ιερού οστού, αλλά πρόσθεσε ότι το ιερό οστό υπέστη μια καθαρή γραμμική εκτόπιση μαζί με έναν άξονα στο ουραίο μέρος του αρθρικού «facet».

Ο Mitchell και οι συνεργάτες του (1979) επιχειρηματολόγησαν υπέρ των τριών οριζόντιων ανωνύμων αξόνων, με τρεις διαγώνιους ιερούς άξονες. Οι ερευνητές διαφοροποίησαν την λαγόνιο-ιερά και την ιερο-λαγόνια κίνηση.

Αυτές οι διαφοροποιήσεις εξαρτώνται από το κατά το πόσο η μετάδοση των δυνάμεων προέρχονται από την σπονδυλική στήλη (ιερολαγόνια) ή από τα κάτω άκρα (λαγονο-ιερά). Λειτουργικά αυτές οι δυνάμεις πραγματοποιούνται συγχρόνως, αλλά πολλοί ερευνητές δεν κάνουν αυτόν τον διαχωρισμό.

Όσον αφορά τις διαγώνιες ή τους μη απόλυτους άξονες, ο Mitchell και οι συνεργάτες του, υποστήριξαν ότι δημιουργήθηκαν μετά από συστολή ενός από τους δύο απιοειδείς μύες. Για παράδειγμα, όταν ο αριστερός απιοειδής συσπάται, τραβάει το ιερό οστό γενικά προς τα κάτω, έως προς τον κάτω αριστερό πόλο της ιερολαγόνιας άρθρωσης. Ασφαλισμένο σε αυτή την θέση, ένα σταθερό σημείο στον κάτω αριστερό πόλο όπου γίνεται η περιστροφή του ιερού και ένας δεξιός μη απόλυτος άξονας δημιουργείται. Κίνηση σε αυτό τον άξονα θα έχει ως αποτέλεσμα μια δεξιά στροφή και μια κατώτερη γραμμική εντόπιση (αριστερά πλάγια κλίση) κατά την δεξιά ιερολαγόνια άρθρωση. Η κίνηση του ιερού οστού κατά τους αριστερούς και δεξιούς διαγώνιους άξονες θεωρητικά πραγματοποιείται αμφίπλευρα και εναλλασσόμενα κατά τη βάρδιση και θα περιγραφεί αργότερα.¹⁶³

Ο Wilder και συνεργάτες του (1980), ακολουθώντας την τοπογραφική μελέτη των ΙΑ αρθρώσεων, κατέληξαν ότι η στροφή δε θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί κατά αποκλειστικότητα γύρω από έναν από τους άξονες που προαναφέρθηκαν. Υποστήριξαν ότι η θέση του άξονα περιστροφής ποικίλει ανάμεσα στα άτομα που εξετάστηκαν και σίγουρα υπάρχει μεγαλύτερη ποικιλία στις αρθρικές επιφάνειες αλλά και στους μαλακούς ιστούς. Δηλώνουν ότι οποιαδήποτε στροφική κίνηση στην Ιερολαγόνια άρθρωση πρέπει να συνοδεύεται από ολίσθηση και κατέληξαν ότι μια από τις σημαντικές λειτουργίες των Ιερολαγόνια αρθρώσεων είναι να απορροφούν ενέργεια. Οι Weisl et al (1955) & Wilder et al (1980), παρουσίασαν τα πιο

αξιόλογα και αντικειμενικά στοιχεία ώστε να υποστηρίξουν τις αξιώσεις τους. Παρόλο που οι άλλοι συγγραφείς έχουν παρουσιάσει κατά καιρούς δυνατές θεωρίες με καλή ανατομική βάση, οι κλινικοί ερευνητές πρέπει να είναι επιφυλακτικοί με θεωρίες που δεν έχουν δοκιμαστεί και εξακριβωθεί στην πράξη. Ένας αριθμός ερευνητών χρησιμοποίησε τεχνικές ακτίνων Χ ώστε να πιστοποιήσουν και να περιγράψουν την Ιερολαγόνια κίνηση.

Οι Pitkin & Pheasant (1936), οι οποίοι χρησιμοποίησαν συγχρόνως ακτίνες Χ αλλά και όργανα μέτρηση κλίσης, περιγράψανε δυο ειδών κινήσεις. Μία ήταν σε έναν εγκάρσιο άξονα που διαπερνούσε το σώμα του b σπόνδυλου και μπορούσε να περιγραφεί σαν μια κίνηση κάμψης-έκτασης. Το μέγιστο εύρος κίνησης ήταν κατά μέσο όρο 4 μοίρες. Η δεύτερη μετατόπιση έλαβε χώρα σαν μία μονόπλευρη ανταγωνιστική κίνηση του λαγόνιου γύρω από έναν εγκάρσιο άξονα που περνάει από το κέντρο της ηβικής σύμφυσης. Αυτή η κίνηση κατά μέσο όρο ήταν 11 μοίρες (με εύρος 3-19°)

Ο Fringerion και οι συνεργάτες του (1974), χρησιμοποίησαν μία σειρά από τρία πειράματα ώστε να μετρήσουν την ιερολαγόνια κινητικότητα. Χρησιμοποιώντας ραδιογραφίες σε δύο επίπεδα, οι πυελικές διασταυρούμενες θέσεις ακτινογραφήθηκαν (με τη χρήση ζεύγους ακτίνων Χ με πηγές σε διαφορετικές θέσεις, αλλά πάντα σε ορθή γωνία μεταξύ τους). Η σχετική κίνηση στις τρεις διαστάσεις καθορίστηκε χρησιμοποιώντας μαθηματικές μεθόδους. Για να εξακριβώσουν την μέθοδο τους χρησιμοποίησαν έναν υποστηριζόμενο σκελετό της πυέλου (από πτώμα) και αποφάσισαν μια απόκλιση του $\pm 0,3\text{mm}$. Μετά τοποθέτησαν ένα πτώμα ανδρός σε μια αριστερή πλάγια πρηνή θέση και πήραν ένα ζεύγος ακτινογραφιών: μία με τα δύο πόδια ενωμένα και μία με το ένα άκρο σε κάμψη 15° μοίρες και απαγωγή 30°, ακολουθώντας σχεδόν τις ίδιες

διαδικασίες όπως στα πτώματα, ζώντα άτομα δοκιμάστηκαν και μετρήθηκαν. Οι in vivo μετρήσεις συμφώνησαν με αυτές των πτωμάτων αλλά ήταν μεγάλες. Βρέθηκαν κινήσεις (στο μέγεθος κάποιων εκατοστών) ολίσθησης των ανώνυμων οστών σε σχέση με το ισχίο, στροφικές κινήσεις των ανώνυμων οστών και περιστρεφόμενες με σταθερό σημείο την ηβική σύμφυση, κάμψη και συστροφή των μεμονωμένων οστών. Παρόλα αυτά οι υπολογισμοί του Frigerio είχαν ως αποτέλεσμα πολύ μεγάλες ενδοπυελικές κινήσεις οι οποίες δεν είναι συμβατές με άλλες ανακοινώσεις και πρέπει με σιγουριά να αμφισβητηθούν. Ωστόσο η ιερολαγόνια κίνηση συνδέθηκε με τις κινήσεις των κάτω άκρων.

Ο Egund και οι συνεργάτες του (1995), χρησιμοποίησαν στερεοφωτογραμμομετρία για να μελετήσουν τέσσερα άτομα, τρεις γυναίκες και έναν άντρα. Η μέθοδος τους ήταν παρόμοια με του Fringerio, με μόνη διαφορά ότι οι πηγές των ακτίνων X δεν ήταν σε ορθή γωνία. Tarantum μπάλες (μεγέθους 0,8mm) τοποθετήθηκαν μέσα στο ιερό οστό και στο ζεύγος των λαγονίων οστών μετά από τοπική αναισθησία χρησιμοποιώντας φθοριοσκόπηση.

Τουλάχιστον τέσσερις οδηγοί τοποθετήθηκαν σε κάθε τομέα κίνησης της πυέλου μετά από κλινική εξέταση και βρήκαν ότι οι γυναίκες είχαν μονόπλευρη υπερκινητικότητα και ότι ο άντρας είχε υποκινητικότητα στην αριστερή Ιερολαγόνια άρθρωση. Πάρθηκαν ακτινογραφίες στις ακόλουθες θέσεις:

1. Ύπτια
2. Πρηνή
3. Πρηνή με πίεση χειρός με κοιλιακή πρόσθια κατεύθυνση στη κορυφή του ιερού οστού
4. Όρθια στάση

5. Όρθια στάση στηριζόμενη στο δεξί πόδι.
6. Όρθια στάση στηριζόμενη στο αριστερό πόδι
7. Όρθια στάση με μέγιστη λόρδωση.

Οι συγγραφείς υπολόγισαν τις στροφικές κινήσεις και τις ολισθήσεις σε τρεις αλληλοσυσχετιζόμενους άξονες. Οι στροφικές κινήσεις κατά τις έξι θέσεις ήταν το πολύ 2° και πραγματοποιήθηκαν σε έναν εγκάρσιο άξονα. Η πρόσθια κλίση ήταν μέγιστη όταν γινόταν αλλαγή θέσης από ύπτια στην όρθια και από ύπτια στην πρηνή, ενώ η οπίσθια κλίση μέγιστη στην τρίτη θέση. Οι ολισθήσεις ήταν της τάξης των 2 χιλιοστών αλλά διέφεραν σημαντικά ανάλογα με την θέση του άξονα στροφής. Οι κοχλιακοί άξονες για την κίνηση της πρόσθιας κλίσης του ιερού οστού τοπογραφήθηκαν στην μάζα του ιερού οστού στο ύψος b σπονδύλου. Μερικές διαφορές στην κινητικότητα μεταξύ των συσχετιζόμενων και μη Ιερολαγόνιων αρθρώσεων παρατηρήθηκαν αλλά είναι υπό αμφισβήτηση λόγω μεθοδολογικών λαθών και αποκλίσεων. Οι κινήσεις του ιερού οστού λοιπόν που περιγράφηκαν από το Karandji και άλλους φαίνεται ότι επαληθεύονται από τον Egund και τους συνεργάτες του.^{158, 42}

Ο Sturesson και οι συνεργάτες του (1989), μελέτησαν 25 ασθενείς (21 γυναίκες και 4 άντρες) χρησιμοποιώντας στερεογραφία. Περιέγραψαν ιερολαγόνια κίνηση (ορισμένη ως λαγόνια κίνηση συσχετιζόμενη με ένα σταθερό ιερό οστό) κατά την διάρκεια φυσιολογικών κινήσεων, περιλαμβάνοντας από ύπτια σε όρθια θέση, από ύπτια σε καθιστή (τεντωμένα γόνατα) και από καθιστή σε πρηνή με υπερέκταση (μονόπλευρη έκταση ενός ισχίου). Πάλι οι κινήσεις μετρήθηκαν σε τρεις άξονες και ένα συμπαγές μοντέλο κίνησης πάνω σε ένα βασικό πρόσθιο άξονα (άξονας-χ) μετρήθηκε.

Για παράδειγμα κατά την κίνηση από την ύπτια σε καθιστή ή όρθια θέση τα λαγόνια οστά στρέφονται προς τα πίσω. Από την ύπτια σε καθιστή θέση υπήρχε ακόμη μία απόλυτη κίνηση έσω στροφής των λαγονίων ακρολοφιών. Μπορεί λοιπόν κάποιος να θεωρήσει ότι η οσφυϊκή σπονδυλική στήλη κινείται από μια σχετική θέση κάμψης όταν είναι στην ύπτια στάση (σε εξάρτηση με την θέση των ισχίων) προς μία θέση έκτασης, όταν καταλήγει στην όρθια στάση. Αυτή η άποψη προτείνει ότι το ιερό οστό κάνει μία πρόσθια κλίση κατά την οσφυϊκή έκταση. Κατά την κίνηση από όρθια στην πρηνή, με υπερέκταση, το λαγόνιο οστό στη σύστοιχη πλευρά στρέφεται απόλυτα προς τα μπροστά, υποστηρίζοντας μια κίνηση οπίσθιας κλίσης (ή κίνηση έκτασης). Η ακριβής μέγιστη κίνηση μεταξύ των τελικών σημείων σε έκταση και κάμψη σε κάθε άρθρωση ήταν $2,5 \pm 0,5^\circ$ (με εύρος $1,6-3,9^\circ$). Υπήρχε μια απόλυτη ολίσθηση της τάξης των $0,7\text{mm}$ ($0,1-1,6\text{mm}$ εύρος) μεταξύ των αξόνων της πρόσθιας κλίσης. Δεν βρέθηκαν απόλυτες διαφορές μεταξύ συμπτωματικών και μη αρθρώσεων.

Ο Reynolds (1980), επίσης χρησιμοποίησε στερεογραφία για να μετρήσει της μετατοπίσεις του μηριαίου, των ανωνύμων οστών και του ιερού οστού σε ένα 80-χρονο πτώμα ανδρός. Το πτώμα είχε κρατηθεί σε μια όρθια ίσια θέση ενώ το αριστερό ισχίο (με το γόνατο σε έκταση) κινήθηκε από την ουδέτερη θέση του προς τη μέγιστη κάμψη, μετά απαγωγή και τέλος απαγωγή-κάμψη (μία κίνηση έξω από τις αναγνωρισμένες τροχιές). Ακτινογραφίες επίσης πάρθηκαν με το πτώμα καθιστό και όρθιο.

Ο Reynolds χρησιμοποίησε ακόμη μια ανάλυση κοχλιακού άξονα για να χαρακτηρίσει τις μετατοπίσεις σε τρεις διαστάσεις. Το ιερό οστό στρέφεται γύρω από άξονες οι οποίοι δεν προσδιορίζονται με τους συμβατικούς αναγνωρίσιμους τρόπους ανάλυσης και αυτοί οι άξονες άλλαζαν διεύθυνση

ανάλογα με την αλλαγή θέσης του μηριαίου. Με κάμψη του ισχίου το ιερό οστό στρέφεται σε έναν επιμήκη άξονα και με απαγωγή-κάμψη η στροφή πραγματοποιήθηκε σε ένα πρόσθιο μετωπιαίο άξονα. Οι στροφές του ιερού οστού ήταν μικρές (1-2°) σε σύγκριση με την άρθρωση του ισχίου, αλλά και οι δύο αρθρώσεις παρουσίασαν ολισθήσεις παρόμοιες σε μέγεθος. Θεώρησε ότι η πύελος πρέπει να θεωρείται μέρος ολόκληρου του οσφυϊκού-πυελικού-μηριαίου αλληλοσυνδεδεμένου συστήματος, παρά σαν μια ανεξάρτητη οντότητα με τα δικά της ανεξάρτητα χαρακτηριστικά. Κατέληξε ότι η χρησιμότητα αυτών των στοιχείων θα αναγνωρισθεί εάν δημιουργηθεί μια επαρκής βάση δεδομένων.¹⁰¹

Ο Lavingolle και οι συνεργάτες του (1982), αρχικά μελέτησαν τις μετατοπίσεις των Ιερολαγόνιων αρθρώσεων σε πτώματα με το να σταθεροποιήσουν το ιερό οστό και ασκώντας γραμμικές δυνάμεις συστροφής στα δεξιά και αριστερά λαγόνια οστά. Οι μετατοπίσεις μετρήθηκαν με όργανα σύγκρισης και με ένα οπτικό σύστημα. Η κίνηση σε κάθε Ιερολαγόνια άρθρωση έδειξε έξι βαθμούς ελευθερίας. Τα στιγμιαία κέντρα της στροφής τοποθετήθηκαν σε μια κρανιο-ουραία γραμμή που βρίσκεται κοντά στην ηβική σύμφυση, μπροστά και σε κάποια απόσταση από τις ΙΛ αρθρώσεις.

Πέντε αθλητές ενήλικες (2 γυναίκες και 3 άντρες) κάτω από τα 25 μελετήθηκαν. Τα άτομα τοποθετήθηκαν σε ύπτια με την σπονδυλική στήλη ακινητοποιημένη, καθώς εκτέλεσαν ενεργητική κάμψη του δεξιού ισχίου (60°) και έκταση του αριστερού ισχίου (15°). Αυτή η ενέργεια έγινε για να παρομοιαστεί με το περπάτημα και το τρέξιμο. Στερεοφωτογραφομετρία και μαθηματικές τεχνικές χρησιμοποιήθηκαν για να συλλέξουν και να μειώσουν τα δεδομένα σημαντικά. Τα αποτελέσματα ήταν ποικίλα όσον αφορούσε την ακριβή θέση των αξόνων, αλλά σαν πιλοτική τους μελέτη τα στιγμιαία κέντρα

της στροφής ή των κοχλιακών αξόνων ήταν κοντά στην ηβική σύμφυση και δεν ανταποκρινόταν στις συμβατικές ανατομικές τροχιές, όπως σημειώθηκε από τον Reynolds. Το μέγεθος της μετατόπισης των Ιερολαγόνιων αρθρώσεων ποίκιλε ανάμεσα στους ασθενείς, αλλά η κατεύθυνση των μετατοπίσεων ήταν συνεχής. Το δεξί ισχίο στρεφόταν οπίσθια με το ισχίο σε κάμψη ενώ το αριστερό ισχίο στρεφόταν πρόσθια σχετικά με το ιερό οστό. Κατέληξαν ότι τα προηγούμενα Ιερολαγόνια μοντέλα θα πρέπει να εγκαταλειφθούν κι ότι ένας γενικός ορισμός του αρθρικού μοντέλου δεν είναι στο παρόν εύκαιρος.

Ο Griene και οι συνεργάτες του (1981), απέτυχε σε κάποια πειράματα σχετικά με την Ιερολαγόνια κίνηση γιατί χρησιμοποίησε πτώματα ή γιατί μέτρησε την άρθρωση σε ένα καθεστώς στενής συμπίεσης (βάρους) ή γιατί οι μετρούμενες αρθρώσεις δεν έφτασαν στο πλήρες εύρος της τροχιάς τους. Μέτρησε μετατοπίσεις κατά την διάρκεια κίνησης σηκώματος του γόνατος (κίνηση που συχνά χρησιμοποιείται σαν τεχνική κλινικής αξιολόγησης) με το να τοποθετήσει οδηγούς στην οπίσθια άνω λαγόνια άκανθα, στους O4 και O5, στο ιερό και στο ισχίο. Το στήσιμο της καταγραφής επέτρεπε στο κάθε άτομο (21 ασθενείς) να ολοκληρώσει μια αριστερή και μια δεξιά κίνηση του ποδιού. Η συχνότητα μετάδοσης, σύμφωνα με τα γραφήματα κίνησης, για όλα τα άτομα έδειξε σχετική κινητικότητα για τις υποστηριζόμενες και τις κινούμενες αρθρώσεις. Οι ιερολαγόνιες μετατοπίσεις για την υποστήριξη και κίνηση των ποδιών ήταν συγκρινόμενες και στις τρεις τροχιές αλλά ήταν δύσκολο να πιστοποιηθούν. Πρέπει ακόμη να σημειωθεί ότι με αυτή την τεχνική που χρησιμοποίησε ο Griene ήταν πολύ λογικό να έχει σοβαρά λάθη μέτρησης (κατά δεύτερο λόγο, εξαιτίας των μετακινήσεων των μαλακών ιστών).

Ο Miller και οι συνεργάτες του (1987), μέτρησαν τη μετά φορτίου - μετατόπισης συμπεριφορά και της μίας αλλά και του ζεύγους των Ιερολαγόνιων αρθρώσεων σε πρόσφατα πτώματα ενηλίκων. Και με τα δυο λαγόνια οστά σταθεροποιημένα και αργότερα μόνο με το ένα, ασκήθηκαν πιέσεις φορτίου στο κέντρο του ιερού οστού κατά και επί δύο κοινών γραμμικών αξόνων, έναν παράλληλο και έναν κανονικό ως προς τον I1 σπόνδυλο. Ασκήθηκαν φορτίσεις για μερικά λεπτά στο ιερό οστό με την εξής σειρά: πρόσθια, οπίσθια, στην κάμψη και έσω. Οι μετατοπίσεις του κέντρου του ιερού οστού μετρήθηκαν με ψηφιακές συσκευές και με σύστημα οπτικού επιπέδου.

Οι κινήσεις και με τα δυο λαγόνια οστά σταθεροποιημένα ήταν μικρές: 0,5mm ολίσθηση και 1,9° στροφή. Οι ερευνητές συμφώνησαν ότι η σταθεροποίηση και των δυο λαγόνιων οστών μάλλον δεν αντιπροσώπευε πραγματικές κινήσεις. Έτσι λοιπόν, μόνο με το ένα λαγόνιο οστό σταθεροποιημένο η μέση στροφή κυμαίνονταν από 2 έως 7 με 8 φορές μεγαλύτερη από τις προηγούμενες μετρήσεις. Οι ολισθήσεις αυξήθηκαν τρεις φορές σε αυτή την περίπτωση. Οι μεγαλύτερες ολισθήσεις έγιναν πρόσθια και οι μεγαλύτερες στροφικές κινήσεις στις συστροφές. Ζευγαρωμένες κινήσεις (ορίστηκαν σαν κινήσεις που έγιναν σε διευθύνσεις διαφορετικές από την διεύθυνση του φορτίου) έγιναν προς κάθε διεύθυνση εκτός από την δεξιόστροφη.

Ο Scholten και οι συνεργάτες του (1988), μελέτησαν έρευνες που αφορούσαν φορτία και κινήσεις στην πύελο χρησιμοποιώντας ένα βιομηχανικό μοντέλο. Ο στόχος τους ήταν να εξακριβώσουν την επιρροή της πυελικής γεωμετρίας και την παρουσία των μαλακών ιστών της άρθρωσης κατά την Ιερολαγόνια κινητικότητα και τα εσωτερικά φορτία. Τα μοντέλα της σχετικής

πυελικής κίνησης σπάνια ξεπερνούσαν τα 3mm σε ολίσθηση και 1-2° στροφή. Αλλαγές στη γεωμετρία και στην ελαστικότητα των ιστών μερικές φορές οδηγούσε σε δημιουργία μεγεθών στην σχετική αλλαγή της κίνησης, αλλά για να είμαστε απόλυτοι όλες οι κινήσεις παρέμειναν μικρές.

2.5 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ

2.5.1 Γενικές κινήσεις της Ιερολαγόνιας άρθρωσης

Από τα στοιχεία που έχουν παρουσιαστεί μέχρι σήμερα υποστηρίζεται ότι η ΙΛ άρθρωση συμμετέχει και είναι απαραίτητη σε συγκεκριμένες λειτουργικές δραστηριότητες. Οι ερευνητές δείχνουν να συμφωνούν στο ότι οι κινήσεις είναι μικρές και εμπεριέχουν πρωταρχικά στροφή σε οβελιαία τροχιά και κάποια ολίσθηση. Για αυτό το λόγο κρίνεται σκόπιμο να εστιαστεί σε αυτό το σημείο η εργασία στο το ιερό οστό και τα λαγόνια οστά κινούνται σε συγκεκριμένες λειτουργικές δραστηριότητες.

Κατά την προς τα μπροστά κάμψη του κορμού, υπάρχει μια σχέση μεταξύ της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και της πυέλου που ονομάζεται οσφυοπυελικός ρυθμός.⁶¹ Κατά την πρώτη φάση της κάμψης της Σ.Σ. ο σκελετός της πυέλου κλειδώνει από τους εκτεινόντες του ισχίου και η οσφυϊκή λόρδωση ισιώνει. Μετά τις πρώτες 60 μοίρες κάμψης, η πύελος στρέφεται πρόσθια γύρω από τις αρθρώσεις των ισχίων. Αρκετοί συγγραφείς υποστηρίζουν ότι το ιερό οστό ακολουθεί την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης κατά τη διάρκεια της κάμψης. Ακόμη ο Mitchell και οι συνεργάτες του (1979), υπέθεσαν ότι μια παράδοξη οπίσθια κλίση του ιερού οστού συμβαίνει στο τέλος της κάμψης και σε όρθια αλλά και σε καθιστή θέση.

Ο Lee (1989), υποστηρίζει ότι το ιερό οστό στρέφεται δεξιά γύρω από ένα δεξιό διαγώνιο άξονα κατά τη δεξιά πλάγια κάμψη κορμού και στρέφεται

αριστερά γύρω από έναν αριστερό διαγώνιο άξονα κατά την αριστερή στροφή. Ωστόσο ενώ ο Lee δηλώνει ότι ο Ο5 σπόνδυλος στρέφεται και κάνει πλάγια κάμψη, άλλοι δηλώνουν ότι ο Ο5 σπόνδυλος κάνει πλάγια κάμψη προς την ίδια μεριά με το ιερό οστό αλλά στρέφεται προς αντίθετη πλευρά.

2.5.2 Ιερολαγόνια άρθρωση και βιάδιση

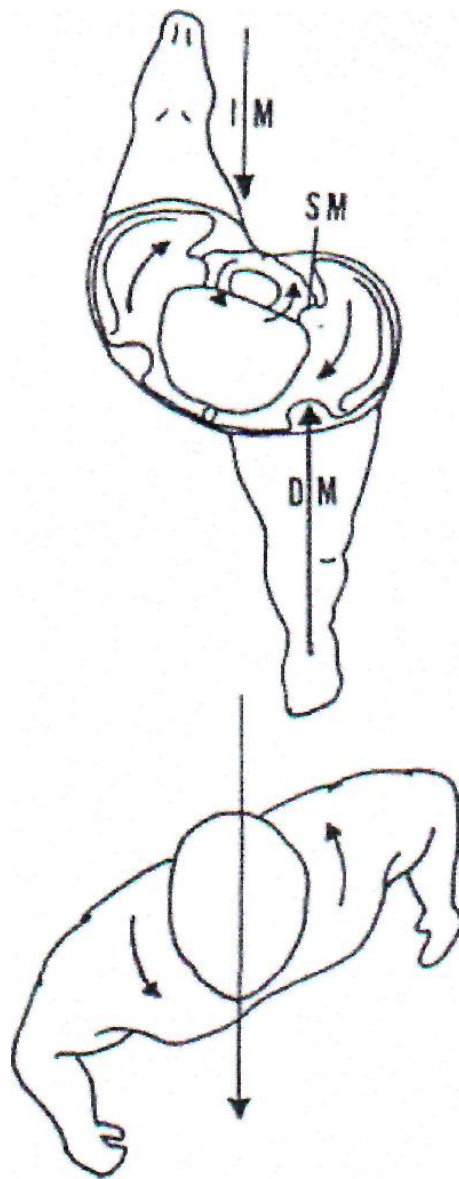
Από τον Inman (1981), περιγράφηκε μια τρισδιάστατη πυελική κίνηση κατά τη μεταφορά βάρους. Χρησιμοποιώντας το δεξί πόδι σαν άκρο αναφοράς από την τελική φάση στήριξης έως τη φάση της αιώρησης (έως λίγο πριν την αναχαίτιση), η πυελική ζώνη στρέφεται προς τα αριστερά γύρω από έναν κάθετο άξονα κατά το υποστηριζόμενο (αριστερό άκρο). Κατά τη στήριξη του σώματος από το αριστερό άκρο η πύελος πέφτει προς τη δεξιά πλευρά-γιατί η πύελος θα έχει κλίση πλάγια. Η πυελική κίνηση στην εγκάρσια και την πρόσθια τροχιά ελαχιστοποιούν την ταλάντωση του κέντρου βάρους του σώματος με αποτέλεσμα να μειώνεται η κατανάλωση ενέργειας.

Η πυελική κίνηση στην οβελιαία τροχιά έχει περιγραφεί ως μία πρόσθια και οπίσθια κλίση της πυέλου. Ωστόσο οι πρόσθιο-οπίσθιες στροφές με μεγάλη πιθανότητα έχουν να κάνουν με τις αλληλοσυνεργαζόμενες στροφές των ανώνυμων οστών γύρω από ένα εγκάρσιο (ιερολαγόνιο) άξονα.^{160, 35, 164}

Για να πραγματοποιηθεί αυτό πρέπει να λάβει χώρα μια εξαρτώμενη στροφή στην ηβική σύμφυση.¹⁶⁴ Χρησιμοποιώντας τώρα το δεξί πόδι ως σημείο αναφοράς από το τελικό στάδιο στήριξης έως την αρχή της αναχαίτισης, το δεξιό ανώνυμο οστό κλίνει από μία ακραία πρόσθια στροφική θέση σε μία οπίσθια στροφική θέση. Η κάμψη του ισχίου κατά τη φάση της αιώρησης ξεκινάει την οπίσθια και λαγόνια στροφή καθώς η επαφή της πτέρνας και η αρχική φόρτιση (αντίδραση εδάφους) την εμβαθύνει. Καθώς το

δεξί άκρο κινείται κάθεται προς την αντίδραση του εδάφους το λαγόνιο σύστοιχο κλίνει από μία οπίσθια στροφική θέση προς μία πρόσθια στροφική θέση.^{160, 35, 164}

Οι Michell (1979) & Lee (1989), υποθέτουν και αυτοί ότι το ιερό οστό στρέφεται σχετικά με το λαγόνιο οστό σε ένα διαγώνιο άξονα κατά τη μεταφορά βάρους. Υποστηρίζουν ότι αυτή η στροφή συμβαίνει μετά την αντίδραση του εδάφους και γίνεται μέγιστη κατά την πλήρη στήριξη του άκρου. Παρόλο που κατά την δεξιά φάση αναχαίτισης, η οπίσθια στροφή του ανώνυμου (και δεξιά στροφή κορμού) θα τείνει να στρέψει το ιερό οστό προς τα δεξιά, αλλά αυτό μπορεί να μη συμβεί, γιατί το σώμα βρίσκεται σε διπλή φάση στήριξης και η πύελος μένει ισορροπημένη. Ωστόσο, κατά το τέλος της αναχαίτισης και της αρχής της αιώρησης (δεξιά υποστήριξη) μία αριστερή πνευλική κλίση δείχνει να φορτίζει το ιερό οστό, δημιουργώντας μια δεξιά στροφή σε ένα δεξιό απόλυτο άξονα. Αυτή η δυνατή κίνηση του ιερού οστού έχει περιγραφεί ως δεξιά-σε-δεξιά ροπής στρέψης, το ιερό οστό θα τείνει να κάνει πλάγια κλίση προς τα αριστερά, ενώ η οσφυϊκή Σ.Σ. θα τείνει να κάνει πλάγια κλίση δεξιά και να στρέφεται αριστερά. Ο Lee ωστόσο δηλώνει ότι η οσφυϊκή Σ.Σ. στρέφεται οπίσθια κατά την φάση της αιώρησης και την φάση αναχαίτισης στη βάρδιση.



Εικόνα 11. Κινήσεις κατά τη βόδιση. Don Tigny, (1984)

Περίληπτικά στη βόδιση, το λαγόνιο οστό στρέφεται οπίσθια κατά την φάση της αιώρησης και την μετατρέπει σε πρόσθια στροφή αμέσως μετά την αντίδραση του εδάφους, κατακτώντας μια μέγιστη θέση στο τελικό στάδιο της στήριξης. Το ιερό οστό δείχνει να στρέφεται μπροστά από ένα διαγώνιο άξονα

κατά την αντίδραση του εδάφους στο βάρος του σώματος φτάνοντας στην μέγιστη θέση, κατά την φάση της διπλής στήριξης (π.χ. δεξιά-σε-δεξιά σε διπλή δεξιά) και μετά αρχίζει να αντιστρέφεται κατά την τελική στάση. Ο θώρακας με σταθερό σημείο στο Θ12/Ο1 σπόνδυλο στρέφεται 180° εκτός φάσης σχετικής με την πύελο. Ενώ οι λαγόνιες και ιερές στροφές μπορεί να επηρεάζονται από τους μύες των κάτω άκρων, ο Mitchell και οι συνεργάτες του (1979), έχει την άποψη ότι η κίνηση του ιερού γίνεται κατά κύριο λόγο σε απάντηση των υπερκείμενων φορτίων του σώματος και των αντιδράσεων του βάρους του. Φαίνεται λοιπόν ότι η ενδοπυελική κίνηση κατά τη μεταφορά βάρους είναι απαραίτητη ώστε να βοηθάει στην μείωση των αξονικών, στροφικών και των διαμηθικών φορτίων αλλά χρειάζονται περισσότερες μελέτες για να εξακριβωθούν αυτές οι υποθέσεις.

2.5.3 Ιερολαγόνια και Αναπνοή

Η κίνηση του ιερού οστού κατά την αναπνοή έχει συζητηθεί κυρίως στα οστεοπαθητικά συγγράμματα.^{164, 127} Η εισπνοή και η εκπνοή έχουν περιγραφεί να ανήκουν στο δευτερεύοντα μηχανισμό αναπνοής. Κατά την εισπνοή το ιερό και το λαγόνιο οστό κάνουν μια ελαφριά πρόσθια κλίση. Κατά την εκπνοή συμβαίνουν οι αντίθετες κινήσεις. Ο πρωταρχικός μηχανισμός αναπνοής, επίσης γνωστός ως κράνιο-ιερός μηχανισμός, έχει μια φάση κάμψης και μια φάση έκτασης. Κατά την φάση της κάμψης το κρανίο κινείται, καθώς το ιερό οστό κάνει οπίσθια κλίση. Κατά τη φάση της έκτασης συμβαίνουν οι αντίθετες κινήσεις. Όλα δείχνουν λοιπόν ότι η κίνηση του ιερού οστού και κατά τους δύο αναπνευστικούς κύκλους είναι κατά βάση μια στροφή γύρω από έναν εγκάρσιο άξονα.^{164, 127}

2.6 ΠΑΘΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΤΗΝ ΚΑΜΨΗ ΤΗΣ ΙΛ ΑΡΘΡΩΣΗΣ

Οι δραστηριότητες που συχνά συσχετίζονται με την έναρξη της οσφυαλγίας είναι το σήκωμα, το σκύψιμο, το χαμήλωμα και οι στροφές. Η θέση του σώματος που συχνά συσχετίζεται με τις περισσότερες από αυτές τις δραστηριότητες είναι η κάμψη του κορμού. Τέτοια απλά καθήκοντα όπως δουλεύοντας πάνω σε ένα ταμείο, στρώνοντας ένα κρεβάτι, σιδερώνοντας, το ξύρισμα και το πλύσιμο των πιάτων μεταφέρουν το βάρος του κορμού πάνω στην πρόσθια λεκάνη. Αυτή η πρόσθια μετατόπιση βάρους ή η στάση με λόρδωση προκαλεί μια πρόσθια στροφική δύναμη στην πύελο. Εάν η πρόσθια πύελος δεν υποστηρίζεται ικανοποιητικά από τους κοιλιακούς μύες, η πύελος θα στραφεί πρόσθια και προς τα κάτω γύρω από τον άξονα κίνησης. Επειδή οι οπίσθιοι σύνδεσμοι του ιερού οστού χαλαρώνουν όταν τα ανώνυμα οστά κινούνται πρόσθια στο ιερό οστό και το λεπτό στρώμα των πρόσθιων Ιερολαγόνιων συνδέσμων προσφέρει μόνο μικρή προστασία, η Ιερολαγόνια άρθρωση είναι επισφαλής σε πρόσθια δυσλειτουργία. Καθώς το ιερό οστό είναι πιο φαρδύ πρόσθια από ότι οπίσθια, κάθε κίνηση των ανώνυμων πρόσθια προς το ιερό οστό τείνει να ανοίγει τα ανώνυμα και μπορεί να τους προκαλέσει σφήνωμα ή δέσιμο.

Οι McConnel & Teall (1976), περιγράψανε την περίπτωση όπου το λαγόνιο οστό είναι μπροστά, το ισχίο προς τα πίσω και τα ανώνυμα οστά ριγμένα προς τα κάτω στο ιερό οστό τα οποία προκαλούν μια σχετική επιμήκυνση του άκρου. Οι Walheim & Selvik (1984), αναγνώρισαν αυτή την προς τα κάτω στροφή και το μπλοκάρισμα του ανώνυμου οστού στο ιερό οστό χρησιμοποιώντας στερεοσκοπικές απεικονίσεις και ειδικές τεχνικές θέσης. Βρήκαν ακόμη ότι «Τα οξεία Ιερολαγόνια συμπτώματα ήταν σχεδόν

χωρίς εξαίρεση από την πλευρά του υψηλού ηβικού οστού» όταν ο ασθενής είναι σε όρθια θέση.

Κάθε κίνηση των ανώνυμων οστών πρόσθια προς το ιερό οστό διατείνει τον πρόσθιο αρθρικό θύλακο της Ιερολαγόνιας άρθρωσης και παράγει οξύ πόνο. Ο Wyke (1982), υποστήριξε ότι «οι ινώδεις θύλακοι αυτών των αρθρώσεων απαρτίζονται από σύστημα μη δεκτικών υποδοχέων με τη μορφή ενός πυκνού πλέγματος αμύελων νευρικών ινών που καλύπτουν τρισδιάστατα όλη την πυκνότητα του κάθε αρθρικού θύλακα». Οι Ιερολαγόνιοι σύνδεσμοι επίσης περιέχουν σαν υποδοχείς μη δεκτικές νευρικές απολήξεις, που υπάρχουν ανάμεσα στα πλέγματα των συνδεσμικών ινών.

Τα ανώνυμα οστά που κινούνται προς τα κάτω σε σχέση με τους σπονδύλους κατά πάσα πιθανότητα διατείνουν τις νευρικές ρίζες της Σ.Σ. Το ισχιακό σύνδρομο συχνά συνοδεύει την οσφυαλγία. Ο Peri (1981), βρήκε ότι οι ιστοί, οι οποίοι υπόκεινται σε μη φυσιολογικές καταπονήσεις, μπορούν να πάθουν φλεγμονή και υπεραλγία και αυτή η κατάσταση μπορεί να είναι ένας πιθανός μηχανισμός της ισχιακής νευραλγίας. Το 30% με το 40% των πρόσθιων δυσλειτουργιών των Ιερολαγόνιων αρθρώσεων προέρχονται από κάτω στροφή που σφηνώνει του ιερό οστό. Αφού το ανώνυμο στρέφεται πρόσθια προς το ιερό και κλειδώνει, οι αρθρικές επιφάνειες μεταβάλλονται με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτρέπουν στο ανώνυμο οστό να γλιστράει κάθετα και προς τα πάνω στο ιερό (ή για το ιερό να γλιστράει κάθετα προς τα κάτω στο λαγόνιο οστό) και να κλειδώνει με το να απαγορεύει την διόρθωση με μια απλή οπίσθια στροφή. Κατά πάσα πιθανότητα δυο είναι οι μηχανισμοί για αυτή τη δυσλειτουργία. Ο πρώτος μηχανισμός έχει να κάνει με το σκύψιμο προς τα μπροστά για το σήκωμα ενός αντικειμένου με την απουσία πρόσθιας πυελικής υποστήριξης. Τα ανώνυμα οστά στρέφονται πρόσθια και προς τα

κάτω ώστε να εφαρμόσουν πάνω στο ιερό. Τελικά όταν έναν άτομο ανασηκώνεται, η πρόσθεση του βάρους, προκαλεί το ιερό οστό να τοποθετηθεί κάθετα και κάτω και πιο αποτελεσματικά να κλειδώσει την Ιερολαγόνια άρθρωση σε θέση δυσλειτουργίας. Ο δεύτερος μηχανισμός αφορά ένα άτομο που έχει πρόσθια δυσλειτουργία και έχει πατήσει κάτω το πόδι του δυνατά σε ένα σκαλοπάτι ή έπεσε πάνω τους στους γλουτούς του. Η ξαφνική αυτή επιβράδυνση συνοδεύεται με προς τα μέσα κίνηση στο ιερό και το ιερό συμπιέζεται κάθετα προς τα κάτω στο λαγόνιο. Η πιο συχνή αλλοίωση της Ιερολαγόνια άρθρωσης αναφέρεται ότι είναι η οπίσθια δυσλειτουργία. Η οπίσθια δυσλειτουργία παρόλο αυτά μάλλον δεν υπάρχει γιατί οι λειτουργίες της Ιερολαγόνια άρθρωσης έχουν ως σκοπό να απορροφούν συμπιεστικές δυνάμεις όταν το ανώνυμο οστό κινείται οπίσθια προς το ιερό οστό όπου προστατεύεται πολύ καλά από τον τραυματισμό προς αυτή την κατεύθυνση από τους πυκνούς οπίσθιους συνδέσμους και το αυτόματο κλείδωμα που περιγράφηκε από τον Grant. Όχι μόνο δεν έχει περιγραφεί μηχανισμός που θα προκαλούσε τα ανώνυμα οστά να σφηνώνουν και να κλειδώνουν όταν κινούνται οπίσθια στο ιερό οστό, αλλά πιο συνηθισμένος τύπου Ιερολαγόνιας δυσλειτουργίας κατά πάσα πιθανότητα συμβαίνει όταν τα ανώνυμα οστά στρέφονται σαν ένα σώμα-πρόσθια και προς τα κάτω γύρω από τον άξονα κίνησης.¹⁵⁸

2.7 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΙΕΡΟΛΑΓΟΝΙΑΣ ΑΡΘΡΙΚΗΣ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Οι πιο σημαντικές συσχετίσεις που πρέπει να αξιολογηθούν είναι οι συγκρίσεις των επιπέδων των πρόσθιων και οπίσθιων άνω λαγόνιων ακάνθων οι οποίες μεταβάλλονται στη θέση οπίσθιας κλίσης συγκρινόμενες με αυτές της πρόσθιας κλίσης. Εάν η πρόσθια δυσλειτουργία είναι μονόπλευρη όταν το άτομο στέκεται, η Ιερολαγόνια άρθρωση και η οπίσθια άνω λαγόνια άκανθα θα είναι ψηλότερα στην επηρεασμένη πλευρά σε σύγκριση με την μη επηρεασμένη. Η πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα θα είναι χαμηλότερη σε θέση στην πρόσθια δυσλειτουργία. Η βάση του ιερού θα κλίνει επίσης υψηλότερα στην επηρεασμένη πλευρά. Στην ύπτια θέση, το κάτω άκρο του ατόμου στην επηρεασμένη πλευρά θα δείχνει ότι είναι 1-1,5 cm μακρύτερο όταν συγκριθούν οι αστραγάλοι των κάτω άκρων.³⁸

Επειδή η πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα στην επηρεασμένη πλευρά κινείται επίσης προς τα κάτω, οι μετρήσεις από ΠΑΛΑ στο εσωτερικό των αστραγάλων παραμένουν ίδιες. Εάν ο ασθενής κάθεται η ΟΑΛΑ θα είναι υψηλότερα στην επηρεασμένη πλευρά και επειδή ο άξονας κίνησης κινείται ελάχιστα οπίσθια σε σχέση με την Ιερολαγόνια άρθρωση το πόδι θα δείχνει κοντύτερο στην επηρεασμένη πλευρά. Εάν η πρόσθια δυσλειτουργία είναι αμφίπλευρη και τα δυο πόδια θα εμφανίζονται να είναι στο ίδιο μήκος, παρόλο που και οι δυο πλευρές στρέφονται πρόσθια και προς τα κάτω.¹⁶⁶

Είναι επίσης σημαντικό να σημειώσουμε στο ιστορικό εάν το ξεκίνημα του πόνου ήταν αβλαβές ή εάν ήταν συσχετιζόμενο με τραυματισμό. Ακόμη συμβατικές ακτινογραφίες μπορεί να βοηθήσουν με το να δείξουν διατμήσεις στα οστά, αλλά με κλινικά ευρήματα. Η καθιερωμένη πρόσθιο-οπίσθια

άποψη του ιερού δεν αποκαλύπτει την ελάχιστη πρόσθια στροφή του ανωνύμου στο ιερό παρόλο που συχνά μας δείχνει ευρήματα πνευλικής λοξότητας και κάποια σχετική διαφορά στο μήκος των κάτω άκρων.¹⁶⁶

Ψηλάφηση των Ιερολαγόνιων αρθρώσεων μπορεί να είναι χρήσιμη και συχνά συστήνεται. Ωστόσο η ΙΛ άρθρωση είναι δύσκολο να ψηλαφηθεί ειδικά στους παχύσαρκους, επειδή οι αλλαγές στην άρθρωση είναι μικρές. Επιπλέον, αντί να αξιολογείται το σχετικό ύψος των λαγόνιων άκρων, ο θεραπευτής πρέπει να αξιολογεί το σχετικό ύψος και των δυο ΟΑΛΑ.¹⁶⁶

Ο θεραπευτής πρέπει επίσης να προβεί σε περισσότερες διαδικασίες αξιολόγησης γιατί Ιερολαγόνιες δυσλειτουργίες μπορεί να υπάρχουν με άλλα προβλήματα όπως σπονδυλολίση, σύνδρομο οσφυϊκών "facet", εκφυλισμένος δίσκος, οστεοαρθρίτιδα ισχίου ή τοπικά διαστρέμματα και κακώσεις. Αυτή η εκτίμηση πρέπει να εμπεριέχει, αλλά να μην σταματάει μόνο εκεί: κινήσεις της Σ.Σ., του ισχίου, τον τόπο του πόνου, την κατεύθυνση και την ακτινοβολία του, περιοχές παραισθησίας, μυϊκό τεστ και αντανακλαστικά, ψηλάφηση του υπογαστρίου και παρατήρηση της στάσης και της βάδισης.¹⁶⁶

Η χρήση του τεστ της ανύψωσης του τεντωμένου ποδιού είναι σημαντική στην ανάλυση του πόνου στην μέση. Σωστή κατανόηση του τεστ είναι κρίσιμη. Στο συμβατικό τεστ ο πόνος θεωρείτο ότι προερχόταν από τους εξής ιστούς: νωτιαίο μυελό, νευρική ρίζα και των αρθρικό θύλακα των «facet».

Για να γίνει η δοκιμασία, ο θεραπευτής τοποθετεί τον ασθενή σε ύπτια θέση και παθητικά σηκώνει το πόδι του ασθενή αργά με το γόνατο σε έκταση και σημειώνει πότε και από πού έρχεται ο πόνος. Το χαλάρωμα στην περιφερική διακλάδωση του ισχιακού νεύρου ξεκινά από 30 με 40 μοίρες κάμψης ισχίου και έλξη ασκείται στις νευρικές ρίζες στο μεσοσπονδύλιο τμήμα και πάνω από έως 60 με 70 μοίρες κάμψης ισχίου, όπου δεν υπάρχει

πλέον ολίσθηση των ριζών. Πόνος από 70 με 90 μοίρες κάμψης ισχίου πρέπει να οφείλεται σε κάποιο άλλο αίτιο, εκτός από τάση στις ρίζες. Πόνος κατά το πρώτο στάδιο του τόξου της δοκιμασίας μεταφράζεται σαν μη φυσιολογική τάση στην ρίζα πριν αρχίσει η δοκιμασία, μάλλον γιατί το νεύρο πιέζεται από προεκβάλλοντα δίσκο ή δομική οστική κατασκευή της Σ.Σ. Λανθασμένες αρνητικές ενδείξεις και λανθασμένες θετικές ενδείξεις είναι συχνές. Ο πόνος στη μέση που αυξάνεται με παθητική δοκιμασία πιστεύεται ότι υπάρχει λόγω ενόχλησης του νωτιαίου μυελού.

Ο πόνος μπορεί να είναι σύστοιχος ή αντίστοιχος. Ο Scham (1971), πιστεύει ότι η σταυρωτή δοκιμασία αφορά την κίνηση του νωτιαίου μυελού και των αντίστοιχων ριζών προς τα μέσα και μακριά, σε πιο προς τα μέσα πρόπτωση.

Δυστυχώς, λανθασμένες θετικές ενδείξεις έχουν περιγραφεί και σε αυτή τη δοκιμασία. Μια παθητική δοκιμασία υποδηλώνει νευρική ριζίτικη ενόχληση, αλλά και εκφύλιση δίσκου χωρίς η δοκιμασία να είναι διαγνωστικό μέσο. Η λύση δίσκου δεν είναι προαπαιτούμενο για τον πόνο στη δοκιμασία, αλλά εάν είναι παρόν κάτι τέτοιο δεν έχει άμεσα να κάνει με την πρόκληση αυτού, αλλά χειροτερεύει τα συμπτώματα. Άλλες ερμηνείες της δοκιμασίας δημιουργούνται όταν υπολογίσει κάποιος τη βιομηχανική της Ιερολαγόνιας άρθρωσης. Καθώς το πόδι σηκώνεται, το τράβηγμα των ισχιοκνημιαίων στο ανώνυμο οστό προκαλεί οπίσθια τάση διάτασης στο ανώνυμο πάνω στο ιερό στην ίδια πλευρά. Καθώς το αντίστοιχο ανώνυμο κινείται οπίσθια, μεταφέρει το ιερό οπίσθια στο σύστοιχο ανώνυμο και προκαλεί μία πρόσθια δυσλειτουργία που πρέπει πάντα να είναι ύποπτη στην αντίστοιχη πλευρά όταν παράγεται αντίστοιχος πόνος κατά την παθητική δοκιμασία (ανεξάρτητα εάν υπάρχει εκφυλισμένος δίσκος ή όχι) και όταν ο πόνος μειώνεται σημαντικά μετά από

διόρθωση κάμψης σε εκείνη την πλευρά. Ο Mennell (1960), επίσης βρήκε ότι στρέφοντας το ένα ανώνυμο οπίσθια, αυξάνεται η πρόσθια δυσλειτουργία στην άλλη πλευρά. Ο πόνος σε μια πρόσθια δυσλειτουργία μπορεί να μειωθεί κατά το παθητικό μέρος του τεστ καθώς το σύστοιχο ανώνυμο κινείται οπίσθια προς το ιερό οστό.

Συχνά όταν ο εξεταστής ξεκινά να χαμηλώνει το πόδι, ο ασθενής θα προσπαθήσει να καθυστερήσει λίγο και ενεργητικά να κατεβάσει το πόδι. Η ενεργητική σύσπασση των καμπτηρών του ισχίου, ειδικά των λαγόνιων μυών θα τείνουν να τραβήξει το λαγόνιο πρόσθια ως προς το ιερό και θα αυξήσει το πόνο σε μια πρόσθια δυσλειτουργία. Αυτός ο πόνος μειώνεται αμέσως με την έκταση του ισχίου με αντίσταση, κατά το κατέβασμα του ποδιού.

Μια αύξηση του σύστοιχου πόνου στη μέση στο παθητικό τεστ έχει περιγραφεί από αρκετούς σαν μια ένδειξη οπίσθιας δυσλειτουργίας της ΙΛ άρθρωσης γιατί ο πόνος αυξάνονταν καθώς το τράβηγμα των ισχιοκνημιαίων έστρεψε το ανώνυμο οπίσθια στο ιερό οστό.

Ο Don Tighy (1985), ωστόσο βρήκε ότι είναι ένα μόνιμο σημάδι πρόσθιας δυσλειτουργίας της Ιερολαγόνιας άρθρωσης όταν υποκινείται σε ένα καθιστό γλίστρημα του ιερού οστού.

2.8 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΙΛ ΑΡΘΡΙΚΗΣ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Οι Blower & Griffin (1984), εξέτασαν 33 ασθενείς με οσφυϊκό πόνο προερχόμενο είτε από μηχανικό και εκφυλιστικό παράγοντα είτε από αγκυλοποιητική σπονδυλοαρθρίτιδα, ανεξάρτητα ο ένας από τον άλλο, με 4 δοκιμασίες :

1} Πίεση στις πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες 2 } Πίεση στο κάτω ημιμόριο του ιερού οστού , θέση ύπτια. 3 } προσαγωγή με αντίσταση στο μηρό με κάμψη , θέση ύπτια 4} Πλάγια συμπίεση της πυέλου, πλάγια θέση για Ιερολαγόνιο πόνο. Και οι 4 δοκιμασίες έδειξαν να προκαλούν πόνο , αλλά μόνο οι 2 πρώτες έδωσαν απόλυτα αποτελέσματα Τα θετικά αποτελέσματα των 2 συσχετίστηκαν με αγκυλοποιητική σπονδυλοαρθρίτιδα, αλλά και με συνδυασμό οσφυϊκού πόνου , ύπαρξη αντιγόνου HLA B27, φυσιολογικές ή και σχεδόν φυσιολογικές ακτινογραφίες, γενικά μια κατάσταση που ονομάζεται υποψιαζόμενη αγκυλοποιητική σπονδυλοαρθρίτιδα.

Οι Poter & Rothstein (1985), προσπάθησαν να εξετάσουν την εγκυρότητα 13 δοκιμασιών για Ιερολαγόνια δυσλειτουργία. Οκτώ θεραπευτές εξέτασαν 17 ασθενείς σε 2 κλινικές συνεδρίες. Σε κάθε συνεδρία 2 θεραπευτές ανεξάρτητα ο ένας από τον άλλον εξέτασαν τους ασθενείς και στις 13 δοκιμασίες. Οι ασθενείς που εξετάστηκαν είχαν οσφυοϊερό πόνο και συμπτώματα μονόπλευρα για λιγότερο από 1 χρόνο. Όλοι οι θεραπευτές είχαν ειδικευτεί στην ορθοπεδική φυσιοθεραπεία και είχαν εκπαιδευτεί στην εξέταση της Ιερολαγόνια άρθρωσης. Η αξιοπιστία ήταν μικρή.

Οι 11 από τις 13 δοκιμασίες είχαν λιγότερο από 70% συμφωνία με τους θεραπευτές. Από τις 2 αυτές δοκιμασίες που εξαρτιόνταν μόνο από την αντίδραση του ασθενή και δεν είχαν να κάνουν με τη θέση ή την κινητικότητα της Ιερολαγόνιας άρθρωσης, είχαν ποσοστό συμφωνίας μεταξύ 70 % και 90%.

Οι Laslett & Williams (1994), με την σειρά τους προσπάθησαν να εκτιμήσουν την εγκυρότητα επτά δοκιμασιών πρόκλησης πόνου σε ασθενείς με τεστ που είχαν πόνο στη μέση και που ήταν Ιερολαγόνιας προέλευσης. Αυτές οι δοκιμασίες ήταν 1) η απομάκρυνση των λαγονίων οστών, 2) η δοκιμασία στην περιοχή του ισχίου, 3) η δοκιμασία συμπίεσης, 4) πυελική δεξιά οπίσθια συστροφή, 5) Η πυελική αριστερή οπίσθια συστροφή ή δοκιμασία Gaenslen, 6) Δοκιμασία ιερού thrust, 7) δοκιμασία κρανιακής ολίσθησης. Οι 5 από τις 7 δοκιμασίες ήταν αξιόπιστες και οι δύο υπόλοιπες του ιερού thrust και της κρανιακής ολίσθησης ήταν οριακά αξιόπιστες. Οι ερευνητές καταλήγουν στο ότι αυτές οι δοκιμασίες μπορούν να χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση Ιερολαγόνιας πηγής πόνου στον πόνο στη μέση.

Η Levangie (1999), θέλησε να εκτιμήσει τη σχέση μεταξύ 4 δοκιμασιών (δοκιμασία Gillet, κάμψη προς τα μπροστά του ισχίου στην όρθια και καθιστή θέση και από ύπτια στην καθιστή) με την ασύμμετρη άνω-οπίσθια θέση των ανωνύμων οστών της πυέλου. Το δείγμα ήταν 150 ασθενείς με πόνο στη μέση (εύρος 21-50) και 138 άτομα με προβλήματα στα άνω άκρα για να γίνει η σύγκριση. Η πραγματική στροφή των ανωνύμων υπολογίστηκε με τη χρήση οργάνων. Τα αποτελέσματα ήταν χαμηλά {8% -44% } για κάθε δοκιμασία ξεχωριστά, καθώς για τις αρνητικές εκτιμήσεις 28 %-38% για την παρουσία στροφής των ανωνύμων οστών. Ο συνδυασμός των δοκιμασιών και ο έλεγχος

όσον αφορά το φύλο , την ηλικία, την διαφορά μήκους άκρων ή το στάθμισμα των λαγόνιων ακρολοφιών δεν βελτίωσαν τα χαρακτηριστικά επίδοσης. Η συσχέτιση των δοκιμασιών με τον πόνο στη μέση ήταν φτωχή με εξαίρεση τη δοκιμασία Gillet . Η Levangie κατέληξε ότι τα δεδομένα της δεν υποστηρίζουν την αξία αυτών των δοκιμασιών όσον αφορά την αναγνώριση , της στροφής των ανωνύμων οστών , παρόλο που η χρήση αυτών των δοκιμασιών ώστε να αναγνωρίζονται άλλα φαινόμενα {όπως για π.χ. Ιερολαγόνια υποκινητικότητα} δεν μπορεί να αποκλειστεί.

Ο Gajdosik και οι συνεργάτες του (1985), είχαν ως σκοπό να εξετάσουν την εγκυρότητα μιας δοκιμασίας σχεδιασμένη για να μετράει την πυελική γωνία κλίσης στην όρθια θέση τις ενεργητικές οπίσθιες και πρόσθιες πυελικής κλίσης γωνίες και το εύρος κίνησης και το συνολικό εύρος κίνησης της πυελικής κλίσης. Μετά από μία συνεδρία διδασκαλιών οι πυελικές γωνίες κλίσης της δεξιάς πλευράς 20 ανδρών υπολογίστηκαν χρησιμοποιώντας τριγωνομετρικούς μηχανισμούς. Το εύρος κίνησης κάθε φορά καθορίστηκε από τις γωνίες πυελικής κλίσης. Η εγκυρότητα των μετρήσεων ήταν 88 % για την όρθια στάση ,92 % για την πρόσθια γωνία πυελικής κλίσης ,62 % για την οπίσθια Ε.Κ. 92 % το πρόσθιο και 87 % για το συνολικό Ε.Κ.

Οι Sanders & Stavrakas (1981), πρότειναν μια εναλλακτική μέθοδο για τον καθορισμό της στροφής των ανωνύμων οστών και της πυελικής κλίσης από την οπτική εκτίμηση και την ψηλάφηση. Η μέθοδος τους εμπεριέχει μετρήσεις των σχετικών αποστάσεων από το έδαφος στις ΠΑΛΑ και ΟΑΛΑ και την απόσταση των ΠΑΛΑ και ΟΑΛΑ στο οριζόντιο επίπεδο και με τη χρήση τριγωνομετρίας να καθορίζει την πυελική κλίση στην όρθια θέση. Αυτή η μέθοδος ακολουθήθηκε και από την Alviso, με πολύ καλή αξιοπιστία.

Οι Cummings & Crowell (1988), θέλησαν να επιστήσουν την προσοχή ότι κατά τη μέτρηση της στροφής των ανωνύμων οστών, χρησιμοποιώντας οπτική εκτίμησης και οστικές προεξοχές, πρέπει να προσέχουν τη διαφορά μήκους των δύο άκρων ή το υψηλότερο τακούνι. Μια διαφορά της τάξης του 1,5 cm μπορεί να δώσει όπως αποδεικνύεται λανθασμένα αποτελέσματα.

Οι Cibulka & Koldehoff (1999), μελέτησαν την κλινική χρησιμότητα 4 δοκιμασιών. Οι 4 δοκιμασίες που εξετάστηκαν ήταν η κάμψη του ποδιού σε όρθια θέση, ψηλάφηση ΠΑΛΑ, ΟΑΛΑ στην καθιστή θέση, ύπτια καθιστή θέση σύγκριση ποδιών και πρηγής θέση κάμψη γονάτων. Ελέγχθηκαν άτομα με και χωρίς πρόβλημα στην Ιερολαγόνια άρθρωση ή με πόνο στη μέση. Τα άτομα που είχαν πρόβλημα ήταν με παραπεμπτικό από το γιατρό τους. Τα αποτελέσματα ήταν ως εξής: Ευαισθησία {άτομα με πρόβλημα που βγήκαν θετικά \ όλα τα άτομα με ασθένεια} 82%. Ειδίκευση {άτομα χωρίς πρόβλημα που βγήκαν αρνητικά \ όλα τα άτομα χωρίς πρόβλημα} 88%

Αξία θετικής διάγνωσης {άτομα με πρόβλημα που βρέθηκαν θετικά όλα τα άτομα που βρέθηκαν θετικά} 86%. Αξία αρνητικής διάγνωσης {άτομα χωρίς πρόβλημα που βρέθηκαν αρνητικά όλα τα άτομα που βρέθηκαν αρνητικά} 84%. Σύμφωνα με αυτά τα αποτελέσματα καταλήγουν ότι αυτές οι 4 δοκιμασίες μπορούν να είναι πολύ χρήσιμες στην αναγνώριση ΙΑ δυσλειτουργίας σε ασθενείς με οσφυϊκό πόνο.

Ο Cibulka και οι συνεργάτες του (1998), χρησιμοποίησαν 4 δοκιμασίες {όρθια θέση - κάμψη κορμού, πρηγή θέση - κάμψη γόνατος, ύπτια θέση - μακρύ κάθισμα, ψηλάφηση την ΟΑΛΑ σε καθιστή θέση. Η εγκυρότητα της δοκιμασίας μεταξύ των 2 εξεταστών ήταν 88% (πλήθος 26).

Ο Dreyfuss και οι συνεργάτες του (1997), θέλησαν να βρουν το ποσοστό των λανθασμένα διαγνωσμένα θετικών εκτιμήσεων σε δοκιμασίες που έγιναν σε 101 άτομα τα οποία δεν είχαν κανένα σύμπτωμα που να αφορά ΙΛ δυσλειτουργία. Οι δοκιμασίες ήταν οι εξής : Ορθια θέση -κάμψη, καθιστή θέση -κάμψη και η δοκιμασία Gillet. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως το 20% των ασυμπτωματικών ατόμων βρέθηκε θετικό σε μια ή και παραπάνω δοκιμασίες.

Σύμφωνα με τα παραπάνω μια ασυμμετρία στην Ιερολαγόνια κίνηση καθορίστηκε λόγω υποκινητικότητας που καθορίστηκε από τις δοκιμασίες μπορεί να υφίσταται σε ασυμπτωματικές αρθρώσεις. Για αυτό το λόγο όταν εξετάζουμε την Ιερολαγόνια άρθρωση δεν πρέπει να στηριζόμαστε μόνο σε αυτές τις δοκιμασίες για τη διάγνωση μιας συμπτωματικής ΙΛ δυσλειτουργίας.

Ο Dreyfuss και οι συνεργάτες του (1996), σε άλλη τους έρευνα θέλησαν να αξιολογήσουν τη διαγνωστική ικανότητα δώδεκα ιστορικά αποδεδειγμένων δοκιμασιών. 85 ασθενείς εξετάστηκαν από 2 θεραπευτές. Καμία από τις δοκιμασίες ή σύνολο αυτών δεν μπόρεσαν να αναγνωρίσουν τον πόνο στην ΙΛ άρθρωση.

Οι Blower & Griffin (1984), κάνοντας μια ανεξάρτητη εκτίμηση, από 2 εξεταστές, 4 δοκιμασιών για Ιερολαγόνιο πόνο σε ασθενείς είτε με μηχανικής ή εκφυλιστικής φύσης πόνο στη μέση, είτε με αγκυλοποιητική σπονδυλοαρθρίτιδα. Οι 4 δοκιμασίες που ελέγχθηκαν ήταν: 1) πίεση πάνω στην ΠΑΛΑ ύπτια, 2) πίεση στο χαμηλότερο ημιμόριο του ιερού, 3) προσαγωγή με αντίσταση με το μηρό σε κάμψη - ύπτια, 4) πλάγια συμπίεση της πυέλου-πλάγια θέση. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως και οι 4 δοκιμασίες ήταν παραγωγικές, αλλά μόνο 2, δηλαδή της πίεσης πάνω στην ΠΑΛΑ ύπτια και της πίεσης στο χαμηλότερο ημιμόριο του ιερού, διακρίθηκαν

για τα αποτελέσματα τους. Τα θετικά αποτελέσματα σε αυτές τις 2 δοκιμές σε συνδυασμό με την ύπαρξη οσφυϊκού πόνου, την ύπαρξη του αντιγόνου HLA B27 και την ακτινολογική εικόνα αποτέλεσαν σημαντικό εργαλείο αξιολόγησης και διάγνωσης της αγκυλοποιητικής σπονδυλοαρθρίτιδας.

Ο Russel και οι συνεργάτες του (1981), προσπάθησαν να δουν την εγκυρότητα 6 δοκιμασιών: 1) έκταση ισχίου, 2) άνω -οπίσθια πνευλική πίεση, 3) πλάγια πνευλική συμπίεση, 4) άμεση πίεση στην ΙΛ άρθρωση, 5) πίεση με το χέρι στο ιερό οστό, 6) πίεση με τον αντίχειρα στα επίπεδα 04, 05, 11. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα καμιά από αυτές τις δοκιμασίες δεν μπόρεσε να προσφέρει κάποια κλινική αξία στη διαφοροποίηση της διάγνωσης μεταξύ οσφυϊκού πόνου και προβλήματος στην Ιερολαγόνια. Από αυτά και τα 4 προκάλεσαν το σύμπτωμα του πόνου , αλλά μόνο δύο από αυτές-οι δύο πρώτες-φωτογράφησαν την ΑΣ.

Οι Maigne και οι συνεργάτες του (1989), χρησιμοποίησαν άτομα με συμπτωματολογία προβλήματος στην Ιερολαγόνια άρθρωση, αλλά όχι πόνο στην οσφυϊκή. Χρησιμοποιήθηκαν οι εξής δοκιμασίες: 1) Πίεση στις πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες, 2) Πλάγια συμπίεση στο λαγόνιο-πλάγια θέση, 3) Πίεση στο ιερό - πρηνή 4 } Δοκιμασία Gaenslen, 5) Δοκιμασία Patrick, 6) Πόνος στην έξω στροφή ισχίου με αντίσταση πρηνή, 7 } Άμεση πίεση στην ηβική σύμφυση. Οι δοκιμασίες είχαν σαν σκοπό την πρόκληση πόνου για να είναι θετικές. Σαν "χρυσό" σάνταρ χρησιμοποιήθηκε το μπλοκάρισμα της νεύρωσης της Ιερολαγόνια άρθρωσης. Επιτυχής θεωρούνταν όταν υπήρχε ανακούφιση από τον ίδιο πόνο μετά από το μπλοκάρισμα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι καμιά από τις δοκιμασίες δεν μπόρεσε να διαγνώσει τον Ιερολαγόνιο πόνο ικανοποιητικά.

Οι Slipman και οι συνεργάτες του (1996), χρησιμοποίησαν την ίδια μέθοδο. Οι δοκιμασίες που εφαρμόστηκαν ήταν οι εξής: Patrick, πόνος με ψηλάφηση στη σύστοιχη ιερή πτυχή, απότομη έκταση σε όρθια στάση, Gaenslen και Yeoman κινητοποίηση. Τα αποτελέσματα μετά το μπλοκάρισμα του νεύρου και την ανακούφιση ήταν το ίδιο αρνητικά. Κατέληξαν ότι οι δοκιμασίες δε μπορούν να διαγνώσουν Ιερολαγόνιο σύνδρομο.

Ο Van der Wurff και οι συνεργάτες του (2000), περιέγραψαν την μεθοδολογία 11 εργασιών, με στόχο να αξιολογηθεί η αξιοπιστία τους σαν διαγνωστικό εργαλείο. Οι εργασίες αφορούσαν δοκιμασίες πρόκλησης πόνου και ανίχνευσης κινητικότητας στην Ιερολαγόνιο άρθρωση. Η ποιότητα της μεθοδολογίας των εργασιών ελέγχτηκε με τρεις τρόπους: 1) μελετώντας τον δοκιμαζόμενο πληθυσμό, 2) μελετώντας τη διαδικασία και 3) τα αποτελέσματα των δοκιμασιών. Ο βαθμός εγκυρότητας της μεθοδολογίας που προέκυψε ήταν γενικά απογοητευτικός και μόνο σε 2 από τις 11 εργασίες έδειξε να είναι αρκετά ικανοποιητικός. Τέσσερεις συγγραφείς έβγαλαν θετικά συμπεράσματα για την εγκυρότητα των ΙΑ δοκιμασιών που μελετήθηκαν, όμως άλλοι συγγραφείς δεν συμφώνησαν με τα αποτελέσματα των συγκεκριμένων δοκιμασιών. Το συμπέρασμα αυτής της ανασκόπησης είναι πως δεν υπάρχουν στοιχεία να υποστηρίξουν την εφαρμογή των Ιερολαγόνιων δοκιμασιών πρόκλησης πόνου και κινητικότητας σε κλινική πράξη λόγω τριών βασικών προβλημάτων που βρέθηκαν κατά τον έλεγχο της αξιοπιστίας των ΙΑ δοκιμασιών. Πρώτον, υπάρχει φτωχή αξιοπιστία της Ιερολαγόνιου δοκιμασίας η οποία μπορεί να αυξηθεί με εφαρμογή πολλαπλών δοκιμασιών και διαστάυρωση των αποτελεσμάτων τους. Δεύτερον, η ποιότητα της μεθοδολογίας των εργασιών πρέπει να αναπτυχθεί σε υψηλότερο επίπεδο εστιάζοντας

περισσότερο στην αισθητικότητα, την ακρίβεια και τη σιγουριά των αποτελεσμάτων σε βάθος χρόνου. Τρίτον, απαραίτητη κρίνεται η εφαρμογή ενός χρυσού “standard” στην αξιολόγηση της εγκυρότητας των Ιερολαγόνιων δοκιμασιών.

Ο Ozgocmen και οι συνεργάτες του (2008), συμπέραναν πως η ανίχνευση φλεγμονής της Ιερολαγόνιου άρθρωσης πριν αυτή εντοπιστεί από μαγνητική τομογραφία είναι μείζονος σημασίας για τη έγκαιρη διάγνωση αγκυλοποιητικής σπονδυλοαρθρίτιδας και άλλων σχετικών σπονδυλοαρθροπαθειών. Σκοπός της εργασίας τους ήταν η αξιολόγηση της αξίας των Ιερολαγόνιων δοκιμασιών πρόκλησης πόνου στην ανίχνευση αρχικού σταδίου φλεγμονής στην ΙΛ άρθρωση. Συγκεντρώθηκαν και ελέγχθηκαν ασθενείς με χρόνια οσφυϊκό πόνο από τυφλούς εξεταστές με τα εξής tests πρόκλησης πόνου: συμπίεσης, απομάκρυνσης, test Gaenslen, test Mennel, test Patrick, κάμψη μηρού και συμπίεση ΙΛ. Οι ασθενείς έκαναν και μαγνητική τομογραφία στη οσφυϊκή χώρα και στις ΙΛ αρθρώσεις. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων έδειξαν πως το ποσοστό συμφωνίας για κάθε test ήταν μεταξύ 75 και 95%. Παρολαυτά μια ξεχωριστή αξιολόγηση έδειξε πως τα test πρόκλησης πόνου φέρουν μικρότερη ακρίβεια. Το συμπέρασμα της εργασίας τους έδειξε πως οι δοκιμασίες πρόκλησης πόνου στην Ιερολαγόνιο άρθρωση έχουν γενικά μια αποδεκτή αξιοπιστία στα πρώτα στάδια φλεγμονής της ΙΛ άρθρωσης ωστόσο η οξυδέρκεια τους είναι φτωχή. Για τη βελτίωση της ακρίβειας των test προτείνεται η επανάληψη 3 ή 5 δοκιμασιών πρόκλησης πόνου ώστε να διαχωριστεί η φλεγμονή της ΙΛ άρθρωσης από οσφυϊκό πόνο προερχόμενο από μηχανικό παράγοντα.

Η Robinson και οι συνεργάτες της (2007), θεωρώντας πως η ΙΛ άρθρωση αποτελεί συχνά βασική αιτία οσφυϊκού πόνου, θέλησαν να αξιολογήσουν την εγκυρότητα ενός test ψηλάφησης και έξι test πρόκλησης πόνου στην Ιερολαγόνιο άρθρωση. 56 γυναίκες και 5 άνδρες ηλικίας από 18-50 έτη συμπεριλήφθηκαν στη συγκεκριμένη έρευνα. Από τον πληθυσμό της εργασίας, 15 ασθενείς υπέφεραν από αγκυλοποιητική σπονδυλοαρθρίτιδα, 30 γυναίκες οι οποίες υπέφεραν παραπάνω των έξι εβδομάδων από πόνο στην λεκάνη μετά από τοκετό και 16 άνθρωποι που δεν υπέφεραν κανένα πόνο στη μέση ή τη λεκάνη. Όλοι οι συμμετέχοντες στην έρευνα εξετάστηκαν δύο φορές την ίδια μέρα από εξειδικευμένους χειροθεραπευτές. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως η εγκυρότητα των test πρόκλησης ΙΛ πόνου κυμάνθηκε από μέτρια έως καλή με ποσοστό συμφωνίας (67-97%) ενώ του test ψηλάφησης ήταν φτωχή (48%).

Ο Laslett και οι συνεργάτες του (2007), σε μια νέα τους μελέτη, ερεύνησαν την διαγνωστική δύναμη των δοκιμασιών πρόκλησης πόνου στην Ιερολαγόνιο άρθρωση είτε μεμονωμένα, είτε σε διάφορους συνδυασμούς. 48 ασθενείς, αφού πρώτα τους έγινε τοπική αναισθητική ένεση, εξετάστηκαν από φυσιοθεραπευτές που χρησιμοποίησαν τις δοκιμασίες πρόκλησης πόνου στη ΙΛ άρθρωση. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως όλοι οι ασθενείς που αντέδρασαν θετικά στην τοπική αναισθητική ένεση ένωσαν πόνο σε τουλάχιστον μία δοκιμασία πρόκλησης πόνου. Ακόμη, ο συνδυασμός των δοκιμασιών πρόκλησης πόνου στην ΙΛ άρθρωση είχε μεγαλύτερη αξία στη διάγνωση της Ιερολαγόνιου δυσλειτουργίας, από τη περίπτωση που οι δοκιμασίες εφαρμόζονταν μεμονωμένα. Τέλος, στην περίπτωση που και τα 6 test πρόκλησης πόνου στην ΙΛ άρθρωση ήταν αρνητικά τότε ο Ιερολαγόνιος πόνος πιθανότατα

πήγαζε από την οσφυϊκή χώρα του ασθενή και δεν αφορούσε την ΙΛ άρθρωση αυτή καθαυτή.

Σε μια άλλη εργασία ο Arab και οι συνεργάτες του (2009), εφάρμοσαν δοκιμασίες πρόκλησης πόνου στην ΙΛ άρθρωση σε συνδυασμό με test ψηλάφησης της κίνησης της ΙΛ ώστε να αυξηθεί η αξιοπιστία του διαγνωστικού αποτελέσματος. Στην έρευνα τους εξετάστηκαν 25 ασθενείς ηλικίας από 20 έως 65 ετών. Η εξέταση έγινε από δυο έμπειρους φυσιοθεραπευτές και χρησιμοποιήθηκαν τέσσερα test ψηλάφησης και τρεις δοκιμασίες πρόκλησης πόνου στην ΙΛ άρθρωση, από 3 φορές σε κάθε πλευρά. Πράγματι, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο συνδυασμός των test ψηλάφησης με τις δοκιμασίες πρόκλησης πόνου έχουν υψηλή αξιοπιστία, ικανή για την κλινική αξιολόγηση της Ιερολαγονίου άρθρωσης.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Μέσα από την ανασκόπηση όλων αυτών των εργασιών, που σχετίζονται με την αξιοπιστία των δοκιμασιών εκτίμησης της Ιερολαγονίας δυσλειτουργίας, παρατηρούμε πως στις περισσότερες εργασίες, οι δοκιμασίες πρόκλησης πόνου έχουν σχετικά καλή αξιοπιστία σε ότι αφορά την κλινική τους χρησιμότητα ως διαγνωστικά μέσα. Όπως αποδείχτηκε, η βελτίωση της αξιοπιστίας αυτής μπορεί να ενισχυθεί ακόμα περισσότερο, 1) στη περίπτωση που χρησιμοποιηθεί μεγάλο φάσμα δοκιμασιών πρόκλησης πόνου στην ΙΛ άρθρωση και 2) στη περίπτωση που συνδυαστούν οι δοκιμασίες πρόκλησης πόνου με τις δοκιμασίες ψηλάφησης της ΙΛ άρθρωσης. Με αυτό τον τρόπο ο κάθε θεραπευτής μπορεί να κατέχει στα χέρια του ένα χρήσιμο διαγνωστικό εργαλείο για την έγκαιρη διάγνωση και αντιμετώπιση της Ιερολαγονίας δυσλειτουργίας.

2.9 ΣΧΕΣΗ ΙΕΡΟΛΑΓΟΝΙΑΣ ΑΡΘΡΙΚΗΣ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ ΕΥΡΟΥΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ

Ο Cibulka και οι συνεργάτες του (1998), θέλησαν να ερευνήσουν εάν το περιορισμένο εύρος κίνησης υπάρχει σε 100 ασθενείς - μια ομάδα με γενικό πόνο χαμηλά στη μέση και μια άλλη με συμπτωματολογία Ιερολαγόνιας δυσλειτουργίας. Η εξέταση έγινε με γωνιόμετρο και μετρήθηκε το παθητικό εύρος κίνησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ασθενείς με πόνο χαμηλά στη μέση, αλλά χωρίς ενδείξεις Ιερολαγόνιας δυσλειτουργίας είχαν σημαντικά μεγαλύτερη έξω στροφή ισχίου από ότι έσω στροφή αμφίπλευρα, ενώ αυτοί οι οποίοι είχαν ενδείξεις Ιερολαγόνιας δυσλειτουργίας είχαν σημαντικά μεγαλύτερη έξω στροφή ισχίου από ότι έσω στροφή μονόπλευρα, ιδίως στην πλευρά οπίσθιου ανωνύμου οστού.

Η Ellison και οι συνεργάτες της (1990), στη μελέτη τους είχαν ως σκοπό τον χαρακτηρισμό και την κατάταξη της παρουσίας ασυμμετρίας παθητικού εύρους κίνησης στη στροφή του ισχίου σε υγιή άτομα (πλήθος =100) αλλά και σε ασθενείς με δυσλειτουργία χαμηλά στη μέση, (πλήθος =50).

Κατηγοριοποίησαν τα άτομα και των δύο ομάδων ανάλογα με τα τρία είδη στροφής του ισχίου. Κατηγορία Ια υπήρχε όταν όλα τα εύρη κίνησης ήταν ίσα, { εύρος 10° }. Κατηγορία Ιβ υπήρχε όταν η συνολική έσω και έξω στροφή ήταν ίση, αλλά όταν μια ή περισσότερες ατομικές μετρήσεις ήταν άνισες. Κατηγορία Ιι υπήρχε όταν το συνολικό εύρος κίνησης έσω στροφής ήταν μεγαλύτερο από το εύρος κίνησης έξω. Τα άτομα με συνολικό εύρος κίνησης έξω στροφής μεγαλύτερο από το συνολικό εύρος της έσω, έδειχναν την κατηγορία Ιιι. Ο μοιρασμός των ατόμων ανάλογα με το εύρος κίνησης ήταν σημαντικά διαφορετικός μεταξύ των ομάδων των ασθενών και των υγιών ατόμων. Ήταν μεγαλύτερη η συχνότητα τοποθέτησης ασθενών στη κατηγορία

III από ότι στα υγιή άτομα .Όλα αυτά δείχνουν ότι υπάρχει σχέση μεταξύ του εύρους κίνησης και της ύπαρξης πόνου χαμηλά στη μέση.

2.10 ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΕΡΧΟΜΕΝΟΥ ΠΟΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΙΕΡΟΛΑΓΟΝΙΟ ΑΡΘΡΩΣΗ

Ο Fortin και οι συνεργάτες του (1994), προσπάθησαν να καθορίσουν την εξάπλωση του πόνου που προερχόταν από τις Ιερολαγόνιες αρθρώσεις. Στην έρευνα του ζήτησε από εθελοντές (ασυμπτωματικούς) να περιγράψουν τον πόνο που αισθάνονταν μετά από ένεση ξυλοκαΐνης στην Ιερολαγόνια άρθρωση. Τα άτομα περιέγραψαν μία υπαισθησία στο γλουτό 10 εκ. ουραία και 3 εκ. προς τα έξω από τις ΟΑΛΑ. Αυτή η περιοχή είχε και τον περισσότερο πόνο μετά την ένεση.

Αμέσως μετά ο Fortin δοκίμασε αυτό το χάρτη σε ασθενείς με πόνο χαμηλά στη μέση και είχε επιτυχία. Σύμφωνα με τον χάρτη μπορούσε να διακρίνει τους ασθενείς με πρόβλημα στην Ιερολαγόνια άρθρωση.

Ωστόσο ο Slipman (2000), στην έρευνα του βρήκε ότι ο πόνος που προερχόταν από τις Ιερολαγόνιες αρθρώσεις δεν περιορίζεται μόνο στην περιοχή των γλουτών και της οσφυϊκής μοίρας της Σ.Σ. Μπορεί να εμφανίζεται πόνος σε διάφορες περιοχές, περιλαμβάνοντας την περίπλοκη νεύρωση της περιοχής της άρθρωσης, σε διάφορους ιστούς που προσφύονται σε αυτή και τα διάφορα τμήματα που έχει τραυματιστεί η άρθρωση.

2.11 ΙΕΡΟΛΑΓΟΝΙΑ ΑΡΘΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ

Κατά την εγκυμοσύνη οι μητέρες μπορούν να παρουσιάσουν πόνο χαμηλά στη μέση και συγκεκριμένα δυσλειτουργία στις Ιερολαγόνιες αρθρώσεις (Berg et al 1988). Για αυτό το λόγο, η εξέταση των Ιερολαγόνιων αρθρώσεων κρίνεται απαραίτητη όταν μας αναφέρει μία έγκυος γυναίκα πόνο χαμηλά στη μέση.¹⁰⁵

Ο Karandji (1974), έχει ασχοληθεί με την Ιερολαγόνια κίνηση κατά την εγκυμοσύνη και το τοκετό. Είναι γενικά γνωστό ότι οι Ιερολαγόνιες αρθρώσεις αποκτούν μεγαλύτερη κινητικότητα στο τελευταίο μέρος της εγκυμοσύνης. Αυτή η αύξηση της κινητικότητας οφείλεται στην έκκριση της πολυπεπτιδικής ορμόνης ριλαξίνης. Κατά το τοκετό τα ισχία εκτείνονται σχετικά, ασκώντας μία διατακτική δύναμη στους καμπήρες του ισχίου. Ως αποτέλεσμα, δημιουργείται μία πρόσθια κλίση της πυέλου και την ίδια στιγμή μία σχετική πρόσθια κλίση του ιερού οστού, βοηθώντας την κάθοδο του εμβρύου σε ένα πιο φαρδύ δαχτυλίδι. Καθώς τα ισχία έρχονται σε κάμψη, απαγωγή και έξω στροφή κατά το τοκετό, η τάση των ισχιοκνημιαίων στρέφει προς τα πίσω την πυέλο σε σχέση με το ιερό οστό (πρόσθια κλίση). Το αποτέλεσμα είναι μία αύξηση της πυελικής κίνησης, βοηθώντας το παιδί κατά το τοκετό.

Ο Garagiola και οι συνεργάτες του (1989), όταν πήραν ακτινογραφίες από 14 γυναίκες μετά το τοκετό βρήκαν ότι μετά από έναν τοκετό χωρίς επιπλοκές, παρουσιάζεται μέγιστο της μήτρας, αύξηση του ανοίγματος της ηβικής σύμφυσης και των Ιερολαγόνιων αρθρώσεων καθώς και αέρια μέσα στις Ιερολαγόνιες αρθρώσεις. Όταν εξετάσουμε την ασθενή για πόνο στην Ιερολαγόνια άρθρωση πρέπει να γνωρίζουμε ο πόνος συνδυάζεται με πυελονεφρίτιδα και για αυτό το λόγο καλό θα ήταν να γίνει και ένας ακτινογραφικός έλεγχος.^{41, 158, 81}

2.12 ΙΕΡΟΛΑΓΟΝΙΑ ΑΡΘΡΩΣΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Πόνος στην Ιερολαγόνια άρθρωση μπορεί να μην ταυτίζεται πάντα με Ιερολαγόνια δυσλειτουργία και για αυτό το λόγο καλό είναι ο φυσιοθεραπευτής να γνωρίζει ότι ένας πόνος στην Ιερολαγόνια άρθρωση μπορεί να συσχετίζεται με πολλές ασθένειες. Στη διεθνή αρθρογραφία έχουν αναφερθεί οι εξής ασθένειες, οι οποίες περιλαμβάνουν στη συμπτωματολογία τους πόνο στην Ιερολαγόνια άρθρωση :

1. αγκυλοποιητική σπονδυλοαρθρίτιδα,^{110, 55, 103}
2. ψωρίαση,^{66, 86}
3. μεταστατικό αδενοκαρκίνωμα,⁶⁷
4. χρόνια προστατίτιδα,⁸⁸
5. ενδοκαρδίτιδα,⁵⁸
6. σηπτική αρθρίτιδα από χρυσίζων σταφυλόκοκκο,^{57, 92}
7. λέπρωση,²⁶
8. χρόνια επανεμφανιζόμενη οστεομυελίτιδα,²⁹
9. οξεία θυλακίτιδα της ΙΛ,⁹⁴
10. ασυμπτωματική κολίτιδα,¹¹⁹
11. αξονική οστεομαλάκυνση με διαβήτη,²³
12. Ιερολαγόνια tuberculosis,⁷⁰
13. οξεία πρόσθια uveitis,⁸⁷
14. επανεμφανιζόμενη αρθρίτιδα της Ιερολαγόνιας άρθρωσης,¹²
15. διάστρεμμα της Ιερολαγόνιας άρθρωσης,⁷⁷
16. οστεοπόρωση,⁶⁸

2.13 ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΙΕΡΟΛΑΓΟΝΙΑΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ

Η Ιερολαγόνια άρθρωση λόγω της θέσης της και της πολυπλοκότητας της, είναι δύσκολο να απεικονιστεί. Υπάρχουν πολλές τεχνικές απεικόνισης για την Ιερολαγόνια άρθρωση. Η αρθρογραφία έχει αναφέρει τις εξής: 1) απλή ακτινογραφία, 2) αξονική τομογραφία, 3) μαγνητική τομογραφία, 4) ραδιονουκλεϊδική απεικόνιση και 5) έγχρωμη απεικόνιση Doppler.

Υποστηρικτές της απλής ακτινογραφίας είναι λίγοι ερευνητές 4 . Όσον αφορά την αξονική τομογραφία ο Battafaraneo (1993), βρήκε ότι έχει 80% επιτυχία. Με αυτή την άποψη συμφωνούν και οι LeMasters & Hanley (1994), οι οποίοι πιστεύουν ότι μπορεί να απεικονίσει την Ιερολαγόνια άρθρωση ικανοποιητικά. Ωστόσο, απ' ό,τι δείχνουν τα διάφορα ερευνητικά συγγράμματα, η μαγνητική τομογραφία δείχνει να είναι η πιο αξιόπιστη μέθοδος. Ο Battafaraneo βρήκε 100% αξιοπιστία, ενώ ο Blum (1996), σε άλλη εργασία, κατέληξε σε 75% αξιοπιστία όσον αφορά αυτή την τεχνική απεικόνισης. Ο Doherty (1996), βρήκε ότι η μαγνητική τομογραφία μπορεί να αναγνωρίσει τις αλλαγές στην Ιερολαγόνια άρθρωση, μέσω της άμεσης απεικόνισης των αρθρικών επιφανειών και ο Oostveen (1999), κατέληξε ότι μπορεί να απεικονίσει αυτές τις αλλαγές νωρίτερα από ό, τι απεικονίζεται στις απλές ακτινογραφίες.

Όσον αφορά τη ραδιονουκλεϊδική απεικόνιση, ο Ayres (1981), πιστεύει ότι έχει αποτέλεσμα. Ωστόσο ο Slipman (1996), διαφωνεί μαζί του.

Τέλος, ο Buyruk (1995), που ασχολήθηκε με την απεικόνιση της Ιερολαγόνιας άρθρωσης με τη βοήθεια έγχρωμου Doppler, πιστεύει ότι βοηθάει πραγματικά.

2.14 ΙΕΡΟΛΑΓΟΝΙΑ ΑΡΘΡΩΣΗ ΚΑΙ ΟΣΦΥΙΚΟΣ ΠΟΝΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Δεν είναι λίγα τα αθλήματα στα οποία εκδηλώνεται οσφυϊκός πόνος στους αθλητές. Τα συμπτώματα του είναι κοινά με αυτά του γενικού πληθυσμού που πάσχει από οσφυαλγία και σχετίζονται με το εκάστοτε σπορ και τις μηχανικές επιβαρύνσεις που αυτό παράγει στην περιοχή της οσφύς.¹⁷⁸

Ο οσφυϊκός πόνος οφειλόμενος στην Ιερολαγόνια άρθρωση είναι σπάνιος μιας και η Ιερολαγόνια άρθρωση δεν έχει συχνά προβλήματα τραυματισμού στις διάφορες αθλητικές δραστηριότητες. Τα προβλήματα τα οποία αντιμετωπίζει η Ιερολαγόνια άρθρωση αφορούν υπέρχρηση κυρίως στον πρωταθλητισμό και ειδικότερα στην ελίτ των αθλητών.

Η μελέτη του Lindsay (1993), έδειξε ότι στους πρωταθλητές της χιονοδρομίας μεγάλων αποστάσεων, η Ιερολαγόνια άρθρωση επιβαρυνόταν σε δύο τεχνικές: 1) διαγώνιο περπάτημα ή κλασσική τεχνική, 2) περπάτημα-Λ. Σε αυτές τις δύο τεχνικές λαμβάνουν χώρα κάμψη και έκταση των ισχίων και της οσφυϊκής μοίρας της Σ.Σ. ασύμμετρα. Στην έρευνα του συνέκρινε αθλητές με κανονικό πληθυσμό. Οι αθλητές λοιπόν, έχουν μεγαλύτερη Ιερολαγόνια δυσλειτουργία από τον κανονικό πληθυσμό. Ωστόσο, δεν βρέθηκαν διαφορές όσον αφορά την ασυμμετρία στην πύελο μεταξύ των δύο ομάδων. Άρα λοιπόν, η υπέρχρηση επιταχύνει την Ιερολαγόνια δυσλειτουργία. Την ίδια άποψη έχει και ο Marymont και οι συνεργάτες του (1986), σε αθλήματα όπως σφαιροβολία, αγώνας ταχύτητας στα 100 μέτρα, ενόργανη, μπαλέτο, χορός. Ωστόσο, οι Tsai & Wredmark (1993), δεν βρήκαν διαφορές μεταξύ αθλητών και του φυσιολογικού πληθυσμού, όσον αφορά την εμφάνιση προβλημάτων χαμηλά στη μέση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.
ΦΥΣΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

3.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΣΘΕΝΗ

Πέρα από τις γενικές ερωτήσεις πρέπει ο ασθενής να ερωτηθεί συγκεκριμένα:

- 1) Ποια είναι η συνηθισμένη δραστηριότητα ή αναψυχή του ασθενή;
- 2) Που βρίσκεται ο πόνος και πού αντανακλά; Σε κάκωση της Ιερολαγόνιας άρθρωσης τείνει ο πόνος να είναι μονόπλευρος και να αντανακλά στην οπίσθια επιφάνεια του μηρού , στη λαγόνια ακρολοφία και το γλουτό στην πλευρά που είναι το πρόβλημα;
- 3) Πότε ο πόνος λαμβάνει χώρα; Ο πόνος που οφείλεται στην Ιερολαγόνια άρθρωση εξαιτίας αρθρικού προβλήματος, συχνά γίνεται αισθητός κατά το γύρισμα στο κρεβάτι ή ανεβαίνοντας σκαλοπάτι με το πόδι της πάσχουσας πλευράς. Συχνά ο πόνος είναι επίμονος και μη συσχετιζόμενος με τη θέση. Ο πόνος της ηβικής σύμφυσης τείνει να είναι εντοπισμένος και αυξάνει με κάθε κίνηση που αφορά ενέργεια των προσαγωγών ή του ορθού κοιλιακού.
- 4) Ο ασθενής έχει ή αισθάνεται οποιαδήποτε αδυναμία στο κάτω άκρο ; Νευρολογικές ενδείξεις στα κάτω άκρα μπορεί να παρουσιαστούν εάν η Ιερολαγόνια άρθρωση έχει επηρεαστεί.
- 5) Υπάρχει πρόσφατη εγκυμοσύνη; Διάστρεμμα που αφορά τους Ιερολαγόνιους συνδέσμους μπορεί να είναι αποτέλεσμα αυξημένης ελαστικότητας των συνδέσμων που προκαλείται από ορμονικές αλλαγές. Πρέπει να περάσουν 3 με 4 μήνες ή και περισσότερο για να επιστρέψουν στην "φυσιολογική " τους κατάσταση μετά από εγκυμοσύνη.
- 6) Έχει ο ασθενής υποστεί κάποιο πρόσφατο πέσιμο, στραμπούλλημα ή διάστρεμμα; Αυτές οι κινήσεις αυξάνουν την πιθανότητα Ιερολαγόνιων αρθρικών διαστρεμμάτων.

7) Ποια είναι η επαγγελματική στάση του ασθενή; Περιλαμβάνει πολλά καθίσματα ή γυρίσματα ;

8) Υπάρχει κάποια συγκεκριμένη θέση ή δραστηριότητα που χειροτερεύει την κατάσταση; Ανέβασμα ή κατέβασμα σκάλας, περπάτημα και ορθοστάτηση από καθιστή θέση, όλες αυτές οι δραστηριότητες επιβαρύνουν την Ιερολαγόνια άρθρωση.

9) Έχει ο ασθενής ιστορικό ρευματοειδούς αρθρίτιδας, Reiters ασθένεια ή αγκυλοποιητική σπονδυλοαρθρίτιδα. Κάθε μια από αυτές τις ασθένειες μπορούν να επηρεάσουν τις Ιερολαγόνιες αρθρώσεις.

3.2 ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

Ο ασθενής πρέπει να είναι ξεντυμένος ανάλογα με την περίπτωση. Για την παρατήρηση των Ιερολαγόνιων αρθρώσεων απαιτείται ο ασθενής να είναι γυμνός από το θώρακα έως τα δάκτυλα των ποδιών. Εάν ο ασθενής επιθυμεί, μπορεί να φοράει σορτσάκι που θα μπορεί να μαζεύεται προς τα πάνω ώστε να φαίνονται οι Ιερολαγόνιες αρθρώσεις. Ο ασθενής στέκεται όρθιος και η επισκόπηση γίνεται από μπροστά και πίσω. Ο εξεταστής πρέπει να σημειώσει τα εξής :

1. Εάν η στάση και η βάδιση είναι φυσιολογικές .Εάν υπάρχει οπίσθια κλίση της λεκάνης στην άρθρωση, κάτι το οποίο υποδηλώνει πρόσθια συστροφή της άρθρωσης σε εκείνη την πλευρά, το κάτω άκρο στην ίδια πλευρά μάλλον θα είναι στραμμένο προς τα μέσα. Η πρόσθια κλίση συμβαίνει όταν οι ΠΑΛΑ είναι χαμηλότερα και οι ΟΑΛΑ είναι υψηλότερα . Μια επώδυνη Ιερολαγόνια άρθρωση μπορεί να προκαλέσει αντανεκλαστική αναστολή του αντανεκλαστικού του μέσου γλουτιαίου, που οδηγεί σε βάδιση με Tradelenburg ή χωλότητα.

2.Εάν υπάρχει οπίσθια κλίση, η οποία είναι η προς τα πίσω στροφή των λαγονίων οστών στο ιερό οστό. Εάν η οπίσθια κλίση συμβεί μόνο στη μία πλευρά, οι ΠΑΛΑ θα είναι ψηλότερα και οι ΟΑΛΑ θα είναι χαμηλότερα από εκείνη την πλευρά. Η οπίσθια κλίση συμβαίνει όταν το άτομο αποκτά θέση «πυελικής κλίσης», (pelvic tilt). Η Πρόσθια κλίση συμβαίνει όταν το άτομο αποκτά θέση λόρδωσης ή «πρόσθια πυελική κλίση» (anterior pelvic tilt).

3.Εάν οι ΠΑΛΑ είναι στο ίδιο επίπεδο όταν παρατηρούνται από μπροστά. Από την πλευρά με το πρόβλημα η ΠΑΛΑ δείχνει να είναι υψηλότερη και λίγο μπροστά. Ο εξεταστής πρέπει να θυμάται εάν αυτή η διαφορά υπάρχει κατά την επισκόπηση από την πίσω πλευρά. Εάν οι ΠΑΛΑ και οι ΟΑΛΑ είναι υψηλότερες από την άλλη πλευρά, κάτι τέτοιο υποδηλώνει ένα ανέβασμα του λαγόνιου οστού στο ιερό οστό στην ψηλότερη πλευρά ή ένα κοντό πόδι. Εάν η ΠΑΛΑ είναι ψηλότερη στην μία πλευρά και η ΟΑΛΑ είναι χαμηλότερη την ίδια στιγμή, κάτι τέτοιο υποδηλώνει μία συστροφή του ιερού οστού σε αυτή την πλευρά. Αυτή η συστροφή μπορεί να έχει υποδηλώνει μια σκολίωση της Σ.Σ. ή και ένα διαφοροποιημένο λειτουργικά μήκους ποδιού. Το ιερό οστό είναι χαμηλότερα από τη μεριά της πυέλου που έχει στραφεί προς τα πίσω. Η πιο συχνή στροφή των ανώνυμων οστών είναι η αριστερή οπίσθια στροφή. Οι οπίσθιες στροφικές δυσλειτουργίες είναι συνήθως αποτέλεσμα πεσίματος στην ισχιακή ακρολοφία, σηκώματος βάρους με σκύψιμο προς τα μπροστά και τα γόνατα τεντωμένα, παρατεταμένη στάση στο ένα πόδι, απότομη κίνηση, κάθετη προς το εκτεταμένο πόδι, ή παραμένοντας σε υπερβολική κάμψη και απαγωγή ισχίου. Πρόσθια στροφική δυσλειτουργία συναντάται πιο συχνά σε οπίσθια οριζόντια απότομη κίνηση του μηριαίου (τραυματισμός dashboard), ρίξιμο στο

γκολφ ή το μπείζμπολ, ή οποιοδήποτε δυναμικό πρόσθιο διαγώνιο πατέντο.

4.Εάν και τα δύο ηβικά οστά είναι στο ίδιο επίπεδο στην ηβική σύμφυση. Η δοκιμασία για το ίδιο επίπεδο γίνεται με τη τοποθέτηση του δακτύλου ή του αντίχειρα στην άνω επιφάνεια κάθε ηβικού οστού και συγκρίνουμε τα ύψη. Εάν η ΠΑΛΑ στη μία πλευρά είναι υψηλότερα, το ηβικό οστό σε εκείνη την πλευρά είναι ύποπτο να είναι επίσης υψηλότερα και μπορεί να επιβεβαιωθεί από αυτή τη διαδικασία, υποδεικνύοντας ένα πρόβλημα στροφής προς τα πίσω σε εκείνη την πλευρά. Αυτή η διαδικασία γίνεται συνήθως με τον ασθενή σε ύπτια θέση.

5.Εάν ο ασθενής στέκεται με ίσο βάρος και στα δύο πόδια, στέκεται στο ένα πόδι, ή έχει μια πλάγια κλίση στην πύελο. Ένα τέτοιο εύρημα μπορεί να υποδεικνύει παθολογία ή ένα κοντό πόδι.

6.Εάν οι ΠΑΛΑ είναι το ίδιο απομακρυσμένες από τη μέση γραμμή του σώματος.

7.Τι τύπο πυέλου έχει ο ασθενής, γυναικείος και ανδρικός, είναι οι πιο συχνοί τύποι.

8.Εάν η ιεροσπονδυλική ή η οσφυοϊερή γωνία είναι φυσιολογική.

9.Εάν η πυελική γωνία ή κλίση είναι φυσιολογική (30°),

10.Εάν η ιερά γωνία είναι φυσιολογική (30°),

11. Εάν οι λαγόνιες ακρολοφίες είναι στο ίδιο επίπεδο. Το μήκος του κάτω άκρου μπορεί να διαφοροποιήσει το ύψος.

12.Εάν οι ΟΑΛΑ είναι στο ίδιο επίπεδο.

13.Εάν η επιφάνεια των γλουτών είναι φυσιολογική. Η πλευρά με τον πόνο συνήθως είναι πιο επίπεδη, εάν υπάρχει μείωση του τόνου

στο μεγάλο γλουτιαίο μυ.

14.Εάν υπάρχει μονόπλευρος ή αμφίπλευρος σπασμός των εκτεινόντων μυών της Σ.Σ.

15.Εάν οι ακρολοφίες των ισχίων είναι στο ίδιο επίπεδο. Εάν μία ακρολοφία είναι ψηλότερα, *μπορεί* να υποδηλώνει ένα ανέβασμα του λαγόνιου οστού στο ιερό σε εκείνη την πλευρά.

16.Εάν υπάρχει οξεία οσφυϊκή λόρδωση. Προς τα μπροστά ή προς τα πίσω ιερά στροφή μπορεί να αυξάνει ή και μειώνει τη λόρδωση.

17.Εάν οι ΟΑΛΑ είναι το ίδιο απομακρυσμένες από τη μέση γραμμή σώματος.

18.Εάν οι ιερές πτυχές είναι ίσες. Εάν μία είναι βαθύτερη, μπορεί να υποδηλώνει στροφή του ιερού οστού.

19.Εάν τα πόδια έχουν κλίση κατά την ύπτια θέση. Συχνά, το άκρο με τα πρόβλημα θα είναι σε έξω στροφή. Εάν υπάρχει σπασμός στον απιοειδή μυ, το πόδι θα στρέφεται έσω, στην πλευρά με το πρόβλημα.

3.3 ΕΞΕΤΑΣΗ

Όταν εξετάζουμε τις Ιερολαγόνιας αρθρώσεις, πρέπει πρώτα να αξιολογούμε την οσφυϊκή Σ.Σ. και το ισχίο, εκτός εάν το ιστορικό δηλώνει μία από τις δύο αρθρώσεις. Η οσφυϊκή μοίρα της Σ.Σ. και το ισχίο μπορούν και συχνά το κάνουν να φέρουν πόνο στην περιοχή της Ιερολαγόνιας άρθρωσης. Επειδή αυτές οι αρθρώσεις είναι κατά ένα μέρος μία συνδέσμωση, η κίνηση σε αυτές τις αρθρώσεις είναι ελάχιστη σε σύγκριση με τις άλλες περιφερειακές αρθρώσεις. Πρέπει ακόμη να θυμόμαστε ότι κάθε συνθήκη που θα διαφοροποιήσει τη θέση σχετικά το λαγόνιο οστό, θα προκαλέσει αντίστοιχη αλλαγή στη θέση της ηβικής σύμφυσης.

3.3.1 ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ

Σε αντίθεση με τις άλλες περιφερικές αρθρώσεις, οι Ιερολαγόνιες αρθρώσεις δεν έχουν μύες που ελέγχουν άμεσα την κίνηση τους. Ωστόσο, επειδή η σύσπασση των μυών άλλων αρθρώσεων μπορούν να επιφορτίσουν αυτές ή την ηβική σύμφυση, για αυτό ο εξεταστής πρέπει να είναι προσεκτικός κατά τη διάρκεια ενεργητικών ή ισομετρικών με αντίσταση κινήσεων αυτών των αρθρώσεων και να ρωτήσει τον ασθενή την ακριβή θέση του πόνου σε κάθε κίνηση. Για παράδειγμα, απαγωγή με αντίσταση στο ισχίο μπορεί να προκαλέσει πόνο στη Ιερολαγόνια άρθρωση στην ίδια πλευρά εάν έχει τραυματιστεί, επειδή ο μέσος γλουτιαίος μυς τραβάει το λαγόνιο οστό μακριά από το ιερό οστό, όταν συσπάται έντονα. Επί προσθέτως, πλάγια κάμψη προς την πλευρά του πόνου αυξάνει τα διατμητικά φορτία στην Ιερολαγόνια άρθρωση σε αυτή την πλευρά. Οι Ιερολαγόνιες αρθρώσεις κινούνται με ένα τρόπο όπως κάνει το κεφάλι όταν συμφωνεί με μία προσθιοπίσθια κίνηση. Το ιερό οστό κινείται μπροστά πάνω στα λαγόνια όταν κάποιος αλλάξει

στάση από όρθια σε ξαπλωτή ή κάμπτει τον κορμό του. Το αντίθετο συμβαίνει για κινήσεις στην αντίθετη κατεύθυνση. Φυσιολογικά, οι ΟΑΛΑ συγκλίνουν όταν κάποιος στέκεται και απομακρύνονται όταν κάποιος είναι σε πρηνή θέση. Όταν κάποιος στέκεται στο ένα πόδι, το ηβικό οστό στην πλευρά που πατάει, κινείται προς τα μπροστά σε σχέση με το ηβικό οστό της άλλης πλευράς σαν αποτέλεσμα της στροφής της Ιερολαγόνιας άρθρωσης.

Ο εξεταστής παρατηρεί για άνιση κίνηση, έλλειψη κίνησης (υποκινητικότητα), μυϊκή σύσπασση, ευαισθησία, φλεγμονή ή υπερκινητικότητα. Πρέπει να γίνουν οι επόμενες κινήσεις με τον ασθενή στην όρθια στάση.

1. Κάμψη μπροστά της Σ.Σ. (40° με 60°)
2. Έκταση της Σ.Σ. (20° με 35°)
3. Στροφή της Σ.Σ. -δεξιά και αριστερά (3° με 18°)
4. Πλάγια κάμψη της Σ.Σ. -δεξιά και αριστερά (15° με 20°)
5. Κάμψη του ισχίου (110° με 120°)
6. Απαγωγή του ισχίου (30° με 50°)
7. Προσαγωγή του ισχίου (30°)
8. Έκταση του ισχίου (0° με 15°)
9. Έσω στροφή του ισχίου (30° με 40°)
10. Έξω στροφή του ισχίου (40° με 60°).

Οι κινήσεις της Σ.Σ. φορτίζουν τις Ιερολαγόνιες αρθρώσεις, όπως και τις οσφυϊκές αρθρώσεις. Κάμψη προς τα μπροστά από την όρθια στάση δοκιμάζει την κίνηση των λαγόνιων οστών στο ιερό οστό. Οι κινήσεις των ισχίων επίσης επηρεάζουν την Ιερολαγόνια άρθρωση. Καθώς ο ασθενής κάμπτει το κάθε ισχίο πλήρως, ο εξεταστής πρέπει να παρατηρεί το εύρος της

κίνησης, το πόνο που παράγεται και την κίνηση των ΟΑΛΑ. Ο εξεταστής πρώτα σημειώνει εάν οι ΟΑΛΑ είναι στο ίδιο επίπεδο πριν ο ασθενής κάμψει το ισχίο. Φυσιολογικά, η κάμψη του ισχίου με το γόνατο λυγισμένο στις 90° προκαλεί την Ιερολαγόνια άρθρωση, στην πλευρά με το πρόβλημα, να πέφτει ή να κινείται ουραία σχετικά με την άλλη Ιερολαγόνια άρθρωση. Εάν δεν πέσει, κάτι τέτοιο μπορεί να υποδηλώνει υποκινητικότητα στην πλευρά που είναι σε κάμψη. Ο εξεταστής μπορεί ακόμη να αξιολογήσει αυτή την κίνηση με την τοποθέτηση ενός αντίχειρα πάνω στην ΟΑΛΑ και τον άλλο αντίχειρα πάνω στην ακανθώδη απόφυση του I2 σπονδύλου.

Μετά τη δοκιμασία, ο εξεταστής τοποθετεί έναν αντίχειρα πάνω στη χαμηλότερη ακανθώδη απόφυση που ψηλαφάται και το άλλο πάνω στην ΟΑΛΑ. Ο ασθενής ζητείται ξανά να κάμψει το ισχίο με το γόνατο σε κάμψη όσο περισσότερο γίνεται. Ο εξεταστής φυσιολογικά πρέπει να δει μία προς τα πίσω κίνηση του αντίχειρα πάνω στην ΟΑΛΑ σχετικά με τον άλλο αντίχειρα τη φυσιολογική Ιερολαγόνια άρθρωση. Στην υποκινητική Ιερολαγόνια άρθρωση, ο αντίχειρας θα παραμείνει στην ίδια θέση σχετικά με τον άλλο αντίχειρα η θα κινηθεί κρανιακά. Ο εξεταστής αφήνει τον ένα αντίχειρα πάνω στην ακανθώδη απόφυση και κινεί τον άλλο αντίχειρα πάνω στην ισχιακή ακρολοφία. Ο ασθενής ζητείται ξανά να κάμψει το ισχίο όσο περισσότερο γίνεται. Σε μία φυσιολογική Ιερολαγόνια άρθρωση, ο αντίχειρας πάνω στην ισχιακή ακρολοφία θα κινηθεί προς τα έξω. Με την άρθρωση σε κάμψη ο αντίχειρας θα κινηθεί άνωθεν ή προς το κεφάλι (κεφαλικά). Πάλι ελέγχονται οι δύο πλευρές.

3.3.2 ΠΑΘΗΤΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ

Οι παθητικές κινήσεις που γίνονται στις πυελικές αρθρώσεις είναι επίσης και δοκιμαστικές πραγματικής φόρτισης, που αξιολογούν τους συνδέσμους αλλά και τις ίδιες τις αρθρώσεις. Κατά την εξέταση οι παρακάτω δοκιμασίες φόρτισης πρέπει να γίνουν.

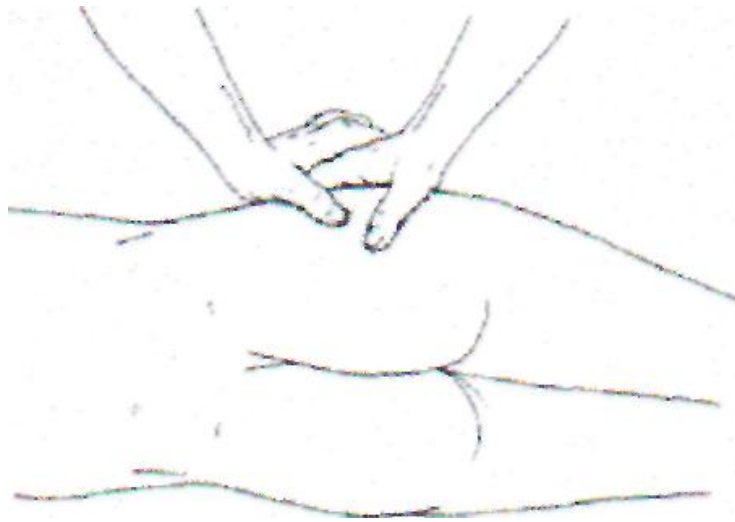
Δοκιμασία εγκάρσιας πρόσθιας φόρτισης. Ο ασθενής ξαπλώνει ύπτια ενώ ο εξεταστής εφαρμόζει με σταυρωτά τα χέρια πίεση στις ΠΑΛΑ. Ο εξεταστής σπρώχνει προς τα κάτω και έξω με τα χέρια του. Η δοκιμασία είναι θετική μόνο εάν ένας μονόπλευρος γλουτιαίος ή πίσω από το πόδι πόνος παραχθεί, υποδεικνύοντας διάστρεμμα των προσθίων Ιερολαγόνιων συνδέσμων. Πρέπει να δοθεί προσοχή κατά την εφαρμογή αυτής τη δοκιμασίας. Τα χέρια του εξεταστή που σπρώχνουν πάνω στις ΠΑΛΑ μπορούν να παράγουν πόνο λόγω των μαλακών ιστών ανάμεσα στα χέρια του εξεταστή και την πύελο του ασθενή που συμπιέζεται. Αυτοί οι σύνδεσμοι μπορούν να φορτιστούν με τον ασθενή στην πρηνή θέση. Σε αυτή τη δοκιμασία που καλείται δοκιμασία εγκάρσιας πρόσθιας φόρτισης σε πρηνή ή **δοκιμασία Hibb**, ο ασθενής ξαπλώνει σε πρηνή θέση και ο εξεταστής σταθεροποιεί την πύελο με το στήθος. Το γόνατο του ασθενή κάμπτεται 90° και το ισχίο στρέφεται έσω όσο περισσότερο γίνεται. Καθώς σπρώχνει το ισχίο σε πλήρη έσω στροφή, ο εξεταστής ψηλαφά την Ιερολαγόνια άρθρωση στην ίδια πλευρά. Αυτή η δοκιμασία επαναλαμβάνεται και στην άλλη πλευρά, με τον εξεταστή να συγκρίνει τις μοίρες ανοίγματος και την ποιότητα της κίνησης σε κάθε Ιερολαγόνια άρθρωση.



Εικόνα 12. Δοκιμασία εγκάρσιας πρόσθιας φόρτισης (Cerard, 1993)

Δοκιμασία Συμπλησιασμού (Δοκιμασία εγκάρσιας οπίσθιας φόρτισης).

Ο ασθενής είναι σε πλάγια κατάκλιση, ενώ τα χέρια του εξεταστή τοποθετούνται πάνω στο άνω μέρος της λαγόνιας ακρολοφίας, πιέζοντας προς στο πάτωμα (εικ.22) Η κίνηση προκαλεί προς στα μπροστά πίεση στο ιερό οστό. Μία αυξημένη αίσθηση πίεσης στις Ιερολαγόνιες αρθρώσεις υποδεικνύει μία πιθανή κάκωση ή/και ένα διάστρεμα των οπίσθιων συνδέσμων των Ιερολαγόνιων αρθρώσεων.

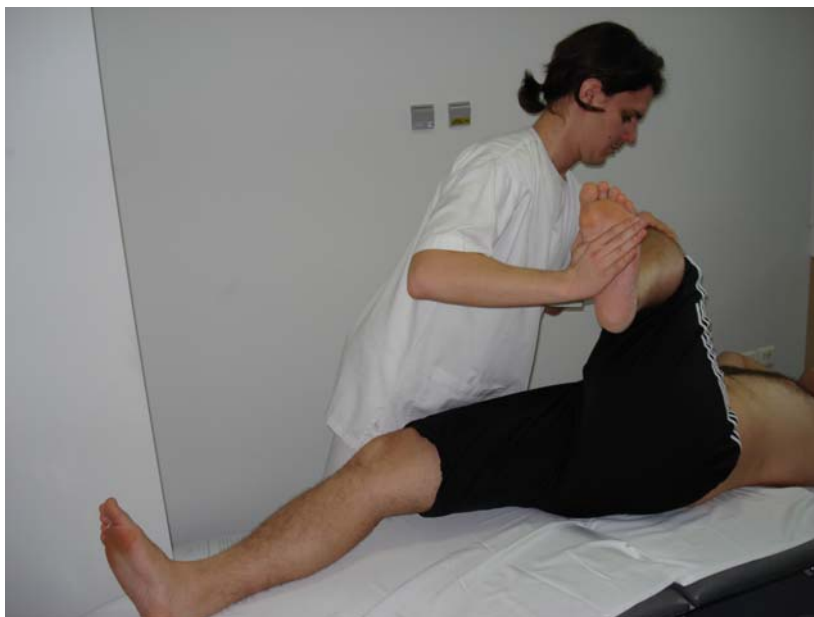


Εικόνα 13. Δοκιμασία συμπλησιασμού. Οπίσθια επιφάνεια (Magee, 1992)

Δοκιμασία «ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ». Με τον ασθενή στην πρηνή θέση, ο εξεταστής τοποθετεί και τα δύο χέρια του στις ΠΑΛΑ και στις λαγόνιες ακρολοφίες του ασθενή και σπρώχνει προς τα κάτω με μια γωνία 45°. Αυτή η κίνηση θα αξιολογήσει τους οπίσθιους Ιερολαγόνιους συνδέσμους. Σαν θετική θεωρείται η δοκιμασία όταν παραχθεί πόνος.

Δοκιμασία ΙΕΡΟΛΑΓΟΝΙΑΣ "ΤΑΛΑΝΤΩΣΗΣ" (γόνατο στον ώμο) ή δοκιμασία των μείζων ισχιοϊερού συνδέσμου. Ο ασθενής είναι σε ύπτια κατάκλιση. Ο εξεταστής κάμπτε το γόνατο και το ισχίο του ασθενή και μετά προσάγει το ισχίο (εικ.14). Η Ιερολαγόνια άρθρωση ταλαντεύεται από την κάμψη και την προσαγωγή του ισχίου του ασθενή. Για να γίνει σωστά η δοκιμασία, το γόνατο κινείται προς τον αντίθετο ώμο του ασθενή. Πρέπει το ισχίο να είναι και σε έσω στροφή. Συγχρόνως ο μείζων ισχιοϊερός σύνδεσμος μπορεί να ψηλαφισθεί για ευαισθησία. Ο πόνος θα μας δείξει θετική τη δοκιμασία. Πρέπει να δοθεί προσοχή γιατί η δοκιμασία εφαρμόζει μεγάλα φορτία στο ισχίο και στις Ιερολαγόνια αρθρώσεις. Εάν μία επιμήκης δύναμη ασκηθεί στο ισχίο με ένα αργό, σταθερό τρόπο (15 με 20 sec) σε μία πλάγια

και έξω κατεύθυνση, θα ασκηθούν περισσότερα φορτία στο μείζονα ισχιοϊερό σύνδεσμο. Κατά την εφαρμογή της δοκιμασίας, ο εξεταστής μπορεί να ψηλαφήσει την Ιερολαγόνια άρθρωση, στην συγκεκριμένη περιοχή για ένα ελάχιστο ποσό κίνησης που κανονικά δεν θα έπρεπε να υπάρχει.



Εικόνα 14 . Δοκιμασία Ιερολαγόνιας ταλάντωσης

Δοκιμασία πίεσης της κορυφής του ιερού οστού (Prone Springing). Ο ασθενής ξαπλώνει στην πρηνή θέση σε μία σκληρή επιφάνεια, ενώ ο εξεταστής τοποθετεί την παλάμη του στην κορυφή του ιερού οστού. Εφαρμόζεται μετά πίεση στην κορυφή του ιερού οστού προκαλώντας απομάκρυνση του ιερού με το λαγόνιο οστό (εικ.15). Αυτή η δοκιμασία προκαλεί στροφική μετατόπιση των Ιερολαγόνιων αρθρώσεων.



Εικόνα 15. Δοκιμασία πίεσης της κορυφής του ιερού οστού

Δοκιμασία ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ του μηριαίου. Ο ασθενής ξαπλώνει ύπτια. Ο εξεταστής σιγά σιγά κάμπτει, απάγει και στρέφει προς τα έξω το μηρό του ασθενή, περίπου 45° από την μέση γραμμή. Ο εξεταστής μετά ασκεί μία αυξανόμενη δύναμη διαμέσου του μακρού άξονα του μηριαίου, το οποίο προκαλεί μια προσθιοπίσθια διάτμηση στην Ιερολαγόνια άρθρωση στην ίδια πλευρά.

3.3.3 ΙΣΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ

Όπως αναφερθήκαμε προηγουμένως δεν υπάρχουν συγκεκριμένοι μύες που να ενεργούν άμεσα πάνω στις Ιερολαγόνιες αρθρώσεις και την ηβική σύμφυση. Ωστόσο, η σύσπαση των μυών της γύρω περιοχής μπορεί να επιφορτίσει αυτές τις αρθρώσεις. Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση και αξιολογούνται οι εξής ισομετρικές κινήσεις με αντίσταση:

1. Προς τα μπροστά κάμψη της Σ.Σ. (οι κοιλιακοί μύες επιφορτίζουν την ηβική σύμφυση).
2. Κάμψη του ισχίου, (ο λαγόνιος επιφορτίζει την Ιερολαγόνια άρθρωση).
3. Απαγωγή του ισχίου, (ο μέσος γλουτιαίος επιφορτίζει την Ιερολαγόνια άρθρωση).



Εικόνα 16. Απαγωγή με αντίσταση.

4. Προσαγωγή του ισχίου, (οι προσαγωγοί επιφορτίζουν την ηβική σύμφυση).

5. Έκταση του ισχίου, (ο μεγάλος γλουτιαίος επιφορτίζει τις Ιερολαγόνια αρθρώσεις).

3.4 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η λειτουργική αξιολόγηση των οστών της πυέλου από μόνη της είναι πολύ δύσκολη γιατί αυτές οι αρθρώσεις δεν απομονώνονται όταν δουλεύουν. Λειτουργικά, πρέπει να θεωρούνται μέρος της οσφυϊκής μοίρας της Σ.Σ. ή μέρος της άρθρωσης του ισχίου, ανάλογα με την περιοχή που επηρεάζει περισσότερο ή παθολογία.

3.4.1 Ειδικές δοκιμασίες

Ο εξεταστής θα πρέπει να χρησιμοποιεί μόνο εκείνες τις δοκιμασίες που είναι απαραίτητες για να πιστοποιήσει τη διάγνωση. Ωστόσο, ο εξεταστής θα ήταν σκόπιμο πάντα να περιλαμβάνει τη δοκιμασία άρσης του τεντωμένου ποδιού, τη δοκιμασία του γλουτιαίου σημαδιού, μία από τις δοκιμασίες μήκους του ποδιού, τη δοκιμασία ένδειξη Piedallu και τη δοκιμασία Tredelenburg, όταν αξιολογεί την πύελο.

3.4.2 Δοκιμασίες για νευρολογικές περιπλοκές.

Δοκιμασία άρσης τεντωμένου ποδιού (Laseque's). Αν και η ένδειξη Laseque είναι πρωταρχικά ενδεικτική σαν δοκιμασία για την οσφυϊκή μοίρα της Σ.Σ., αυτή η δοκιμασία ασκεί επιφόρτιση στις Ιερολαγόνιες αρθρώσεις. Με τον ασθενή στην ύπτια θέση, ο θεραπευτής παθητικά κάμπτει το ισχίο του ασθενή με το γόνατο στην έκταση. Πόνος που δημιουργείται μετά τις 70° είναι

ενδεικτικός σαν αρθρικός πόνος. Εάν ο θεραπευτής μετά κάνει αμφίπλευρη άρση τεντωμένου ποδιού παρόμοια, ο πόνος που πραγματοποιείται πριν τις 70° είναι συχνά ενδεικτικός για προβλήματα στην Ιερολαγόνια άρθρωση.

Δοκιμασία πρηνής με λυγισμένα γόνατα (Δοκιμασία Nachles). Κανονικά, αυτή η δοκιμασία χρησιμοποιείται για να αξιολόγησε ενός συσπασμένου ορθού μηριαίου ή έναν τραυματισμό της άνω οσφυϊκής μοίρας της Σ.Σ. Ο ασθενής ξαπλώνει σε πρηνή θέση και ο εξεταστής κάμπτε το γόνατο έτσι ώστε το τακούνι να έρθει ως το γλουτό. Εάν ο πόνος γίνει αντιληπτός μπροστά στο μηρό πριν το πλήρες εύρος τροχιάς, το πρόβλημα είναι του ορθού μηριαίου. Εάν ο πόνος είναι στην οσφυϊκή μοίρα της Σ.Σ., το πρόβλημα είναι σε αυτή και συνήθως στον Ο3 σπόνδυλο. Εάν το πρόβλημα είναι μία υποκινητική Ιερολαγόνια άρθρωση, η σύστοιχη πυελική στεφάνη θα έχει στραφεί προς τα μπροστά, συνήθως πριν το γόνατο φτάσει τις 90° κάμψης.

Δοκιμασίες για περιπλοκή της Ιερολανόνιας άρθρωσης (ένδειξη Piedallu). Ζητείται από τον ασθενή να καθίσει σε μία σκληρή, επίπεδη επιφάνεια. Αυτή η θέση απομονώνει τους μύες (ειδικά τους ισχιοκνημιαίους), από το να επηρεάσουν τη συμμετρία της πυελικής κάμψης και αυξάνει τη σταθερότητα των λαγονίων οστών. Ο εξεταστής ψηλαφά τις ΟΑΛΑ και συγκρίνει τα ύψη τους. Εάν μία ΟΑΛΑ, συνήθως αυτή που πονάει, είναι χαμηλότερη από την άλλη, ζητείται από τον ασθενή να κάνει κάμψη προς τα μπροστά, ενώ παραμένει καθιστός. Εάν η χαμηλότερη ΟΑΛΑ γίνει η ψηλότερη κατά την κάμψη μπροστά, η δοκιμασία είναι θετική και είναι αυτή η πλευρά που έχει το πρόβλημα. Επειδή η πλευρά με το πρόβλημα κινείται σωστά και είναι υποκινητική, πάει από μία χαμηλή σε μία υψηλή θέση και έτσι υποδεικνύει μία ανωμαλία στην στροφική κίνηση στην ΙΛ άρθρωση.

Δοκιμασία Gaenslen. Ο ασθενής ξαπλώνει πάνω στην μία πλευρά του με το πάνω πόδι σε υπερέκταση στο ισχίο. Ο ασθενής κρατά το κάτω πόδι σε κάμψη κολλημένο στο στήθος. Ο εξεταστής σταθεροποιεί την πύελο ενώ εκτείνει το ισχίο του υπερκείμενου ποδιού, το οποίο είναι και το πόδι που αξιολογείται (εικ.17). Ο πόνος δείχνει τη δοκιμασία σαν θετική. Ο πόνος μπορεί να είναι λόγω σύστοιχου τραυματισμού της Ιερολαγόνιας άρθρωσης, παθολογίας του ισχίου ή κάκωση της Ο4 νευρικής ρίζας. Η δοκιμασία Gaenslen γίνεται μερικές φορές με τον ασθενή ύπτια (εικ.18), αλλά αυτή η θέση μπορεί να περιορίσει το μέγεθος της υπερέκτασης που μπορούμε να πάρουμε. Ο ασθενής τοποθετείται έτσι ώστε το ισχίο που δοκιμάζεται να εκτείνεται πέρα από την άκρη του τραπεζιού. Ο ασθενής τραβάει και τα δύο πόδια στο στήθος και μετά αργά κατεβάζει το αξιολογούμενο πόδι κάτω στην έκταση. Το άλλο πόδι ελέγχεται με τον ίδιο τρόπο για σύγκριση. Εάν υπάρχει πόνος στις Ιερολαγόνιες αρθρώσεις, η δοκιμασία είναι θετική.



Εικόνα 17. Δοκιμασία Gaenslen από την πλάγια θέση



Εικόνα 18. Δοκιμασία Gaenslen από την ύπτια θέση

Ένδειξη Laguere. Ο ασθενής ξαπλώνει ύπτια. Ο εξεταστής μετά κάμπτει, απάγει και στρέφει προς τα έξω το ισχίο του ασθενή, ασκώντας μια αυξημένη πίεση στο τέλος του εύρους κίνησης. Ο εξεταστής πρέπει να σταθεροποιεί την πύελο στην αντίθετη πλευρά κρατώντας την αντίθετη ΠΑΛΑ κάτω. Πόνος στην Ιερολαγόνια άρθρωση σε εκείνη την πλευρά κάνει τη δοκιμασία θετική. Αυτή η δοκιμασία πρέπει να εφαρμόζεται με προσοχή σε ασθενείς με κάποια παθολογία στο ισχίο γιατί μπορεί να εμφανιστεί αυξημένος πόνος στο ισχίο.



Εικόνα 19 . Δοκιμασία Laguere.

Δοκιμασία Gillet. Ενώ ο ασθενής στέκεται, ο εξεταστής ψηλαφά τις ΟΑΛΑ. Ο ασθενής ζητείται να σταθεί στο ένα πόδι καθώς τραβάει πάνω στο στήθος το άλλο. Η δοκιμασία επαναλαμβάνεται και στο άλλο πόδι. Εάν η Ιερολαγόνια άρθρωση σε εκείνη την πλευρά στην οποία το γόνατο είναι σε κάμψη κινείται ελάχιστα, η άρθρωση είναι υποκινητική ή «μπλοκαρισμένη», κάνοντας τη δοκιμασία θετική. Στην κανονική πλευρά η αξιολογούμενη ΟΑΛΑ θα κινείται κάτω ή κατώτερα.



Εικόνα 20 . Δοκιμασία Gillet

Δοκιμασία προνή-σε-καθιστή. Ο ασθενής ξαπλώνει ύπτια με τα πόδια τεντωμένα. Ζητείται από τον ασθενή να καθίσει και ο εξεταστής παρατηρεί εάν κάποιο πόδι κινείται μακρύτερα από το άλλο. Εάν κάποιο πόδι κινηθεί μακρύτερα από το άλλο, υπάρχει λειτουργική διαφορά μήκους στα πόδια που προέρχεται από μία πυελική δυσλειτουργία λόγω πυελικής στροφής.

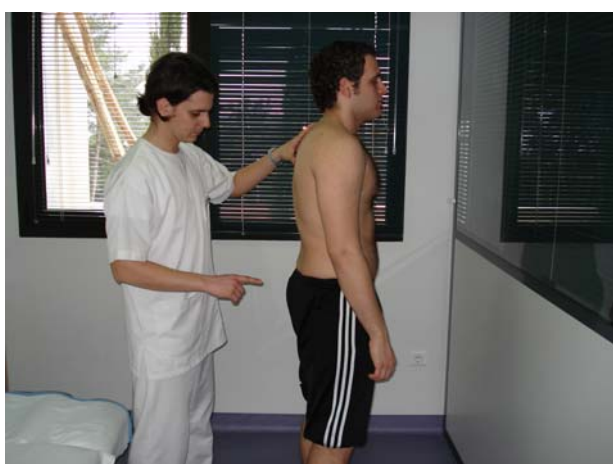
Δοκιμασία Goldwait. Ο ασθενής ξαπλώνει ύπτια. Ο εξεταστής τοποθετεί το ένα χέρι κάτω από την οσφυϊκή Σ.Σ., έτσι ώστε κάθε δάκτυλο να είναι σε μεσοδιάστημα ακανθώδης απόφυσης (π.χ. Ο5-Ι1, Ο4-Ο5, Ο3-Ο4 και Ο2-Ο3 μεσοδιαστήματα). Ο εξεταστής χρησιμοποιεί το άλλο χέρι για να προκαλέσει άρση τεντωμένου ποδιού. Εάν παραχθεί πόνος πριν γίνει η κίνηση στα μεσοδιαστήματα, το πρόβλημα είναι στην Ιερολαγόνια άρθρωση. Πόνος κατά τη διάρκεια της κίνησης στα μεσοδιαστήματα υποδεικνύει δυσλειτουργία στην οσφυϊκή μοίρα της Σ.Σ. Όπως και στη δοκιμασία άρσης τεντωμένου ποδιού, ο πόνος μπορεί να βρίσκεται κατά την πορεία του ισχιακού νεύρου.

Δοκιμασία Yeoman. Ο ασθενής ξαπλώνει σε πρηνή θέση. Ο εξεταστής κάμπτει το γόνατο στις 90° και εκτείνει το ισχίο. Πόνος που τοποθετείται στην Ιερολαγόνια άρθρωση υποδεικνύει παθολογία στους πρόσθιους Ιερολαγόνιους συνδέσμους. Οσφυϊκός πόνος υποδεικνύει οσφυϊκή εμπλοκή.



Εικόνα 21. Δοκιμασία Yeoman

Δοκιμασία ή κίνηση Flamingo. Ο ασθενής στέκεται και του ζητάμε να σταθεί στο ένα πόδι. Πόνος στην ηβική σύμφυση ή στην Ιερολαγόνια άρθρωση δείχνει τη δοκιμασία ως θετική για τραυματισμούς σε οποιαδήποτε κατασκευή πονάει. Η επιφόρτιση μπορεί να αυξηθεί εάν βάλουμε τον ασθενή να χοροπηδήσει στο ένα πόδι. Αυτή η θέση χρησιμοποιείται για ακτίνες-Χ με επιφόρτιση της ηβικής σύμφυσης.



Εικόνα 22. Δοκιμασία Flamingo.

3.4.3 Δοκιμασίες για ανισοσκελία

Δοκιμασία μήκους ποδιού. Η δοκιμασία μήκους ποδιού, πρέπει πάντα να εφαρμόζεται όταν ο εξεταστής υποψιάζεται ένα τραυματισμό της Ιερολαγόνιας άρθρωσης. Οπίσθια κλίση του λαγονίου οστού στο ιερό οστό θα έχει ως αποτέλεσμα μία μείωση στο μήκος του ποδιού, όπως θα έχει και η πρόσθια κλίση στην αντίθετη πλευρά. Εάν το λαγονίο οστό στη μία πλευρά της ηβικής σύμφυσης είναι χαμηλότερα, το πόδι σε εκείνη την πλευρά, συνήθως θα είναι κοντότερο. Το πραγματικό μήκος ποδιού μετράται με την τοποθέτηση του ασθενή ύπτια με τις ΠΑΛΑ στο ίδιο επίπεδο και τα κάτω άκρα στις δύο παράλληλες γραμμές των δύο ΠΑΛΑ. Χρησιμοποιώντας μία μεζούρα ο εξεταστής μετρά την απόσταση μεταξύ της ΠΑΛΑ και του έσω ή έξω αστραγάλου στην ίδια πλευρά. Η μέτρηση επαναλαμβάνεται και στην άλλη πλευρά και τα αποτελέσματα συγκρίνονται. Μία διαφορά 1 με 1,3 εκ. θεωρείται φυσιολογική.

Δοκιμασία λειτουργικού μήκους ποδιού. Ο ασθενής στέκεται χαλαρός καθώς ο εξεταστής ψηλαφά τις ΠΑΛΑ και τις ΟΑΛΑ, σημειώνοντας κάποια ασυμμετρία. Στη συνέχεια ο ασθενής τοποθετείται στην σωστή στάση (με τα γόνατα πλήρως εκτεταμένα και τα δάκτυλα να βλέπουν ίσια μπροστά) και οι ΠΑΛΑ και οι ΟΑΛΑ ψηλαφούνται, με τον εξεταστή να σημειώνει εάν η ασυμμετρία έχει διορθωθεί. Εάν η ασυμμετρία έχει διορθωθεί, υπάρχει μια λειτουργική διαφορά μήκους άκρου και η δοκιμασία θεωρείται θετική.

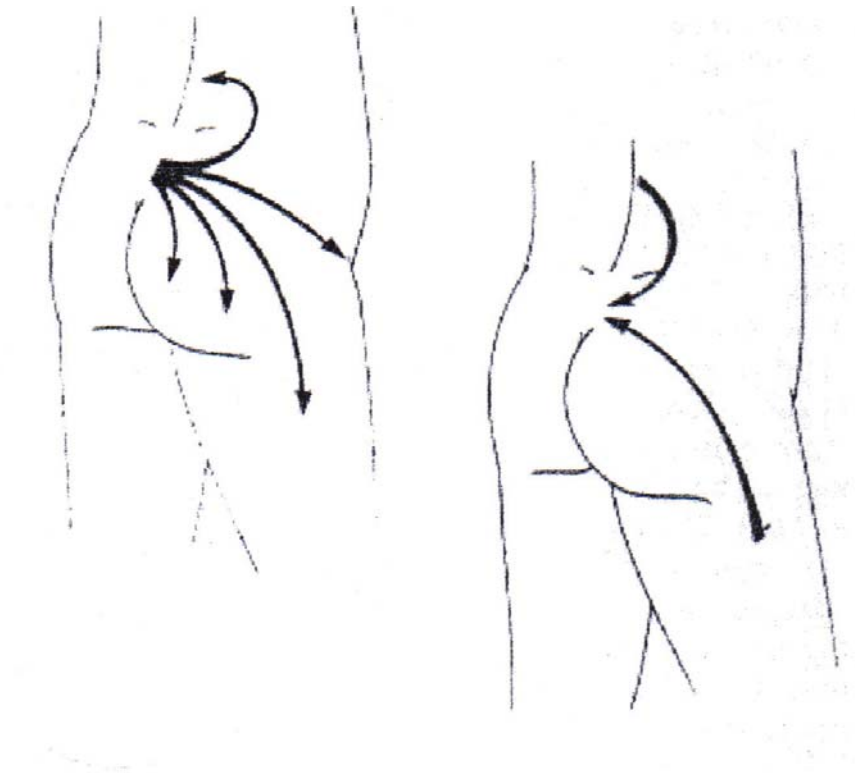
3.4.4 Άλλες δοκιμασίες

Ένδειξη της δοκιμασίας του γλουτού. Με τον ασθενή ύπτια, ο εξεταστής εφαρμόζει μονόπλευρη δοκιμασία άρσης τεντωμένου ποδιού, όπως έγινε προηγουμένως. Εάν βρεθεί περιορισμός στη μία πλευρά, ο εξεταστής κάμπτει το γόνατο του ασθενή για να δει εάν η κάμψη του ισχίου αυξάνει. Αυτό το εύρημα υποδεικνύει αρνητική ένδειξη της δοκιμασίας του γλουτού. Εάν δεν αυξηθεί η κάμψη του ισχίου όταν το γόνατο είναι σε κάμψη, είναι θετική ένδειξη και υποδεικνύει παθολογία στο γλουτό όπως θυλακίτιδα, όγκο ή απόστημα. Ο ασθενής επίσης παρουσιάζει μη θυλακικό πόνο του ισχίου.

Δοκιμασία ή ένδειξη Tradelenburg. Ο ασθενής στέκεται ή ισορροπεί πρώτα στο ένα πόδι και μετά στο άλλο πόδι. Ενώ ο ασθενής ισορροπεί στο ένα πόδι ο εξεταστής παρακολουθεί την κίνηση της πυέλου. Εάν η πυέλος από την πλευρά του ποδιού που είναι στον αέρα ανυψωθεί, η δοκιμασία θεωρείται αρνητική. Εάν η πυέλος στην πλευρά αυτή πέφτει, η δοκιμασία θεωρείται θετική και είναι μια ένδειξη αδυναμίας ή αστάθειας των απαγωγών μυών του ισχίου, κυρίως του μέσου γλουτιαίου στην όρθια στάση.

3.5 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΩΝ

Δεν υπάρχουν αντανακλαστικά για να αξιολογηθούν για τις πυελικές αρθρώσεις. Ωστόσο, ο εξεταστής πρέπει να γνωρίζει τα δερμοτόμια των ιερών νευρικών ριζών. Πόνος μπορεί να αναφέρεται στις Ιερολαγόνιες αρθρώσεις από την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης και το ισχίο. Επί προσθέτως η Ιερολαγόνια άρθρωση μπορεί να φέρει πόνο στις ίδιες κατασκευές ή την πορεία των νεύρων του μεγάλου γλουτιαίου και του θυροειδούς.



Εικόνα 23. Πόνος αναφερόμενος στην ιερολαγόνια άρθρωση (Magee, 1992).

3.6 ΚΙΝΗΣΕΙΣ "JOINT PLAY"

Οι κινήσεις "Joint Play" είναι ελάχιστες για τις Ιερολαγόνιες αρθρώσεις και παρόμοιες με τις παθητικές κινήσεις στο ότι είναι δοκιμασίες επιφόρτισης. Εφαρμόζονται οι ακόλουθες "Joint Play" κινήσεις.

1. Κεφαλική κίνηση του ιερού οστού / ουραία κίνηση του λαγόνιου οστού (δεξιά και αριστερά).
2. Κεφαλική κίνηση του λαγόνιου οστού / ουραία κίνηση του ιερού οστού (δεξιά και αριστερά).
3. Πρόσθια κίνηση του ιερού οστού στο λαγόνιο.

Για να αξιολογήσουμε όλες τις κινήσεις, ο ασθενής είναι στην πρηνή θέση. Για την πρώτη και τη δεύτερη κίνηση "Joint Play", ο εξεταστής τοποθετεί τον καρπό του ενός χεριού πάνω στην λαγόνια ακρολοφία και τον καρπό του άλλου χεριού στην κορυφή του ιερού οστού. Το λαγόνιο οστό πιέζεται κάτω ή ουραία με το ένα χέρι ενώ το ιερό οστό πιέζεται πάνω ή κρανιακά με το άλλο χέρι. Ο εξεταστής πρέπει να «αισθανθεί» μόνο ελάχιστη κίνηση και καθόλου πόνο ένα η άρθρωση είναι φυσιολογική. Σε μία άρθρωση με πρόβλημα, υπάρχει συνήθως πόνος στην άρθρωση και λίγη ή και καθόλου κίνηση. Αυτή η θέση, αξιολογεί την κρανιακή κίνηση του ιερού οστού και την ουραία κίνηση του λαγόνιου οστού.

Για να αξιολογηθεί η ουραία κίνηση του ιερού οστού και η κρανιακή κίνηση του λαγονίου οστού, ο εξεταστής τοποθετεί τον καρπό ενός χεριού πάνω στην βάση του ιερού οστού και τον άλλο καρπό πάνω στην ισχιακή ακρολοφία. Μετά ο εξεταστής σπρώχνει την πύελο κρανιακά και το ιερό οστό ουραία. Η δοκιμασία επαναλαμβάνεται με το υπόλοιπο μισό της πυέλου να κινείται προς τα μπροστά. Η κίνηση και το μέγεθος του πόνου συγκρίνονται.

Η πρόσθια κίνηση του ιερού οστού στο λαγόνιο οστό αξιολογείται με τον ασθενή σε πρηνή θέση. Ο εξεταστής τοποθετεί τον καρπό ενός χεριού πάνω

στο ιερό οστό και τοποθετεί το άλλο χέρι κάτω από τη λαγόνιο ακρολοφία στην περιοχή της ΠΑΛΑ στη μία πλευρά. Το ένα χέρι σπρώχνει κάτω το ιερό οστό ενώ το άλλο σηκώνει προς τα πάνω. Αυτή η διαδικασία επαναλαμβάνεται και στην άλλη πλευρά και συγκρίνονται τα αποτελέσματα.

3.7 ΨΗΛΑΦΗΣΗ

Επειδή πολλές κατασκευές περιλαμβάνονται στην αξιολόγηση των αρθρώσεων της πυέλου, η ψηλάφηση αυτής της περιοχής είναι εκτενής ξεκινώντας από την πρόσθια επιφάνεια και καταλήγει οπίσθια. Κατά την ψηλάφηση, ο εξεταστής θα πρέπει να σημειώσει οποιαδήποτε ευαισθησία μυϊκό σπασμό ή άλλα σημάδια που μπορούν να υποδεικνύουν πηγή παθολογίας.

3.7.1 Πρόσθια επιφάνεια

Οι ακόλουθες κατασκευές πρέπει προσεκτικά και εκτενώς να ψηλαφηθούν.

Λαγόνιες ακρολοφίες και ΠΑΛΑ.

Τα δάκτυλα που θα ψηλαφήσουν τοποθετούνται πάνω στις λαγόνιες ακρολοφίες και στις δύο πλευρές και μαλακά κινούνται πρόσθια, έως κάθε ΠΑΛΑ ψηλαφηθεί. Ο βουβωνικός σύνδεσμος που προσφύεται στην ΠΑΛΑ διατρέχει προς τα κάτω και έσω στην ηβική σύμφυση.

Σημείο McBurney και σημείο Baer.

Ο εξεταστής τότε μπορεί να τραβήξει μία νοητή γραμμή από τη δεξιά ΠΑΛΑ στον αφαλό . Το σημείο McBarney βρίσκεται κατά αυτή τη γραμμή, περίπου στο 1/3 της απόστασης από την ΠΑΛΑ και είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο στην ύπαρξη οξείας σκωληκοειδίτιδα . Το σημείο Baer βρίσκεται στη δεξιά λαγόνια βόθρος πρόσθια στη δεξιά ΙΛ σύνδεσμο και δείχνει σπασμό και ευαισθησία του λαγόνιου μυ.

Λεμφαδένες, ηβική σύμφυση, μεγάλος τροχαντήρας του μηριαίου θύλακος του τροχαντήρα. τρίγωνο του μηριαίου και γύρω μυϊκοί ιστοί.

Ο εξεταστής μετά γυρνά στην ΠΑΛΑ και μαλακά ψηλαφά το μήκος του βουβωνικού συνδέσμου, νοιώθοντας οποιαδήποτε ευαισθησία ή πρήξιμο των λεμφαδένων ή πιθανή διάταση του βουβωνικού συνδέσμου. Στο τελικό μέρος του βουβωνικού συνδέσμου, ο εξεταστής θα φτάσει στην ηβική ακρολοφία, η οποία πρέπει να ψηλαφηθεί για ευαισθησία ή σημάδια παθολογίας. Ο εξεταστής μετά τοποθετεί τους αντίχειρες του πάνω στις ηβικές ακρολοφίες και κινεί τα δάχτυλα του προς τα έξω έως ότου να αισθανθεί τον οστικό μεγάλο τροχαντήρα του μηριαίου οστού. Οι τροχαντήρες είναι συνήθως στο ίδιο επίπεδο. Ο θύλακας του τροχαντήρα βρίσκεται πάνω από το μεγάλο τροχαντήρα και ψηλαφάται μόνο όταν είναι πρησμένος.

Επιστρέφοντας στις ΠΑΛΑ, ο εξεταστής μπορεί να προχωρήσει στην ψηλάφηση του μηριαίου τριγώνου, το οποίο έχει σαν όρια του το βουβωνικό σύνδεσμο άνωθεν, το μακρό προσαγωγό μυ έσω και το ραπτικό μυ έξω.

Στην άνω επιφάνεια του τριγώνου ψηλαφά ο εξεταστής για πρησμένους λεμφαδένες. Ο μηριαίος σφυγμός μπορεί να ψηλαφηθεί βαθύτερα στο τρίγωνο. Παρόλο που είναι σχεδόν αδύνατο να ψηλαφηθεί, το

μηριαίο νεύρο βρίσκεται προς τα έξω από την αρτηρία, όπου βρίσκεται η μηριαία αρτηρία προς στα έσω σε αυτό. Ο θύλακας του ψοίτη μπορεί επίσης να ψηλαφηθεί μέσα στο μηριαίο τρίγωνο, αλλά μόνο εάν είναι πρησμένος.

Πριν προχωρήσει στην οπίσθια επιφάνεια, ο εξεταστής πρέπει να καθορίσει εάν οι γύρω μυϊκοί ιστοί -προσαγωγείς, απαγωγείς, καμπτήρες μύες- εμφανίζουν κάποια ένδειξη παθολογίας.

3.7.2 Οπίσθια επιφάνεια

Για να ολοκληρωθεί η οπίσθια ψηλάφηση, ο ασθενής ξαπλώνει στην πρηνή θέση. Πρέπει να ψηλαφηθούν οι ακόλουθες κατασκευές:

Λαγόνιες ακρολοφίες και ΟΑΛΑ.

Ξανά ο εξεταστής τοποθετεί τα δάκτυλα του στις λαγόνιες ακρολοφίες οπίσθια έως ότου φτάσουν τις ΟΑΛΑ, οι οποίες είναι στο επίπεδο της 12 ακανθώδης απόφυσης. Σε πολλά άτομα «λακκάκια» δείχνουν τις ΟΑΛΑ.

Ισχιακή ακρολοφία.

Εάν ο εξεταστής κινηθεί μακριά από τις ΟΑΛΑ και κάτω στο επίπεδο των γλουτιαίων πτυχών, μπορούν να ψηλαφηθούν οι ισχιακές ακρολοφίες. Είναι σημαντικό να ψηλαφηθούν γιατί εκεί προσφύονται οι ισχιοκνημιαίοι μύες και γιατί αυτές οι κατασκευές στις οποίες καθόμαστε.

Ιερά πτυχή και Ιερολαγόνιες αρθρώσεις.

Επιστρέφοντας στις ΟΑΛΑ σαν σημείο εκκίνησης, ο εξεταστής πρέπει να ψηλαφήσει λίγο χαμηλότερα την περιοχή στο ιερό οστό που ενώνεται με το λαγόνιο οστό, (αυτή η περιοχή μερικές φορές αναφέρεται ως ιερά πτυχή). Το βάθος στη δεξιά πλευρά πρέπει να συγκριθεί με αυτό της αριστερής πλευράς. Εάν κάποια πλευρά είναι βαθύτερη από την άλλη, συστροφή η στροφή του λαγόνιου οστού γύρω από το οριζόντιο επίπεδο υποδεικνύεται.

Εάν ο εξεταστής κινηθεί λίγο προς τα μέσα και μακριά από την ΟΑΛΑ, τα δάχτυλα θα ακουμπήσουν στις Ιερολαγόνιες αρθρώσεις. Για να ψηλαφηθούν αυτές οι αρθρώσεις, πρέπει να καμφθεί το γόνατο του ασθενή 90° και το ισχίο να στραφεί προς τα μέσα ενώ ο εξεταστής ψηλαφά στην σύστοιχη πλευρά την Ιερολαγόνια άρθρωση. Αυτή η διαδικασία είναι ολόδια με τη δοκιμασία "grapping". Η ίδια διαδικασία ακολουθείται και στην άλλη μεριά και συγκρίνονται τα αποτελέσματα.

Ιερό, οσφυοϊερά άρθρωση, ιερό σχίσμα, ιερά κορυφή, μείζων ισchioϊερός και ιεροακανθώδης σύνδεσμος.

Ο εξεταστής ξαναγυρνά στις ΟΑΛΑ, κινείται προς τη μέση γραμμή του ιερού οστού, όπου η I1 ακανθώδη απόφυση μπορεί να ψηλαφηθεί. Κινούμενοι άνωθεν συναντάμε δύο ακανθώδεις αποφύσεις, τα δάχτυλα τώρα βρίσκονται στην ακανθώδη απόφυση του Ο5 σπονδύλου. Για έλεγχο ο εξεταστής μπορεί να ελέγξει εάν τα δάχτυλα του βρίσκονται ακριβώς κάτω από την οριζόντια γραμμή που ενώνει τα υψηλότερα σημεία των λαγόνιων ακρολοφιών. Αυτή η οριζόντια γραμμή φυσιολογικά διαπερνά το μεσοδιάστημα μεταξύ Ο4 και Ο5 σπόνδυλο. Έχοντας βρει την ακανθώδη απόφυση του Ο5 σπονδύλου, ο εξεταστής μετά ψηλαφά ανάμεσα στις ακανθώδεις αποφύσεις

των Ο5 και Ι1 σπονδύλων, για παθολογικές ενδείξεις στην οσφυοϊερά άρθρωση. Κινούμενοι προς τα έξω περίπου 2 με 3εκ., τα δάχτυλα θα βρίσκονται πάνω από τα οσφυοϊερά «facet», που δεν ψηλαφούνται. Ωστόσο οι υπεράνω κατασκευές μπορούν να ψηλαφηθούν για ευαισθησία ή σπασμούς, που μπορούν να υποδεικνύουν παθολογία σε αυτές τις αρθρώσεις ή στις συσχετιζόμενες κατασκευές. Με την ίδια λογική, οι ακανθώδεις αποφύσεις και τα «facet» και των άλλων οσφυϊκών σπονδύλων μπορούν να ψηλαφηθούν.

Ο εξεταστής μετά γυρνά στην Ι2 ακανθώδη απόφυση σπονδύλου. Προσεκτικά, ψηλαφώντας παρακάτω, λίγο πριν τον κόκκυγα, ο εξεταστής μπορεί να καταφέρει να ψηλαφήσει το ιερό σχίσμα που βρίσκεται στη μέση γραμμή. Εάν τα δάχτυλα κινηθούν ελάχιστα προς τα έξω, η ιερά κορυφή η οποία αντιπροσωπεύει την ακραία επιφάνεια του ιερού οστού μπορεί να ψηλαφηθεί.

Για να ψηλαφηθεί σωστά ο κόκκυγας, ο εξεταστής εφαρμόζει εξέταση του ορθού. Φοριέται ένα ελαστικό γάντι και ο δείκτης λιπαίνεται. Τότε ο δείκτης προσεκτικά σπρώχνεται μέσα στο ορθό καθώς ο ασθενής χαλαρώνει τους σφικτήρες μύες. Τότε ο δείκτης ψηλαφά την πρόσθια επιφάνεια του κόκκυγα ενώ ο αντίχειρας του ίδιου χεριού ψηλαφά την οπίσθια επιφάνεια. Ενώ κρατιέται ο κόκκυγας μεταξύ δείκτη και αντίχειρα, ο εξεταστής μπορεί να τον κουνήσει μπροστά και πίσω κουνώντας την ιεροκοκκυγική άρθρωση. Φυσιολογικά αυτή η κίνηση δεν πρέπει να προκαλεί πόνο. Ο εξεταστής μετά γυρνά στην ΟΑΛΑ. Κινούμενος ίσια κάτω ή μακριά από τις ΟΑΛΑ τα δάχτυλα θα ακολουθήσουν το μονοπάτι του μείζων ισχιοϊερού συνδέσμου, που πρέπει να ψηλαφηθεί για ευαισθησία. Σχεδόν λίγο περισσότερο από τη μισή

απόσταση μεταξύ των ΟΑΛΑ και της ισχιακής ακρολοφίας και ελάχιστα προς τα έσω, ο εξεταστής θα περάσει πάνω στο ιεροακανθώδη σύνδεσμο, Ευαισθησία σε αυτή την περιοχή μπορεί να υποδεικνύει παθολογία σε αυτό το σύνδεσμο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.

ΘΕΡΑΠΕΙΑ

4.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΣΘΕΝΗ

Η χρήση ειδικών τεχνικών κινητοποίησης είναι πολύ αποτελεσματική σύμφωνα με πολλούς ερευνητές.^{25, 64, 69, 21, 45, 114, 8, 113, 27}

Το περιστατικό ήταν 32 χρονών ενεργός ταμίας, 172,7 εκ ύψος ,72,6 κιλά βάρος και ήρθε για φυσιοθεραπεία παραπονούμενος για μονόπλευρο δεξιά πόνο χαμηλά στη μέση. Δεν ανέφερε πόνο στο γλουτό ή στο πόδι .Ο ασθενής σκισάρισε τον πόνο στην πρώτη επίσκεψη, (εικ.25).Ο ασθενής στο περπάτημα ανέφερε δεξιό πόνο χαμηλά στη μέση και δυσκαμψία που επέμενε τις 4 τελευταίες ημέρες. Ο ασθενής δεν μπορούσε να θυμηθεί κάποιο τραυματισμό ή οξύ επεισόδιο χαμηλά στη μέση. Ανέφερε ότι είχε παρόμοιο δεξιό πόνο και δυσκαμψία που επικρατούσε συνήθως 24 ημέρες κάθε μήνα τον τελευταίο χρόνο. Ο ασθενής ανέφερε ωστόσο το τωρινό επεισόδιο πόνου και δυσκαμψίας ήταν το χειρότερο από τα προηγούμενα. Ο ασθενής είπε ακόμη ότι παρουσίασε δεξιά πόνο χαμηλά στη μέση μετά από περπάτημα ή τρέξιμο αποστάσεων μεγαλύτερες των 400 μέτρων. Ο ασθενής ανέφερε ότι τρέχοντας τα πρώτα 400 μέτρα είχε δυσκαμψία η οποία υποχωρούσε όταν ολοκλήρωνε το καθημερινό του 6,5 χιλιομέτρων τρέξιμο. Το κάθισμα δεν ήταν επώδυνο, αλλά παραπονούνταν για ένα περιστασιακό πόνο, όταν κινούνται από καθιστή σε όρθια θέση. Ο ασθενής παραπονούνταν για σχεδόν καθημερινή δυσκαμψία η οποία κρατούσε σχεδόν από μισή έως μια ώρα από την πρωινή έγερση. Ο ασθενής ανέφερε ότι η αγαπημένη θέση κατά τον ύπνο ήταν η πρηνής, με το δεξιό γόνατο σε κάμψη και το ισχίο σε έξω στροφή. Ανέφερε ότι είχε δυσκαμψία όταν έσκυβε μπροστά να πλύνει το πρόσωπο του ή να πλύνει τα δόντια του. Το βήξιμο και το φτέρνισμα δεν αυξάνει τον πόνο του. Η δουλειά του δεν είχε σαν αποτέλεσμα την αύξηση του πόνου,

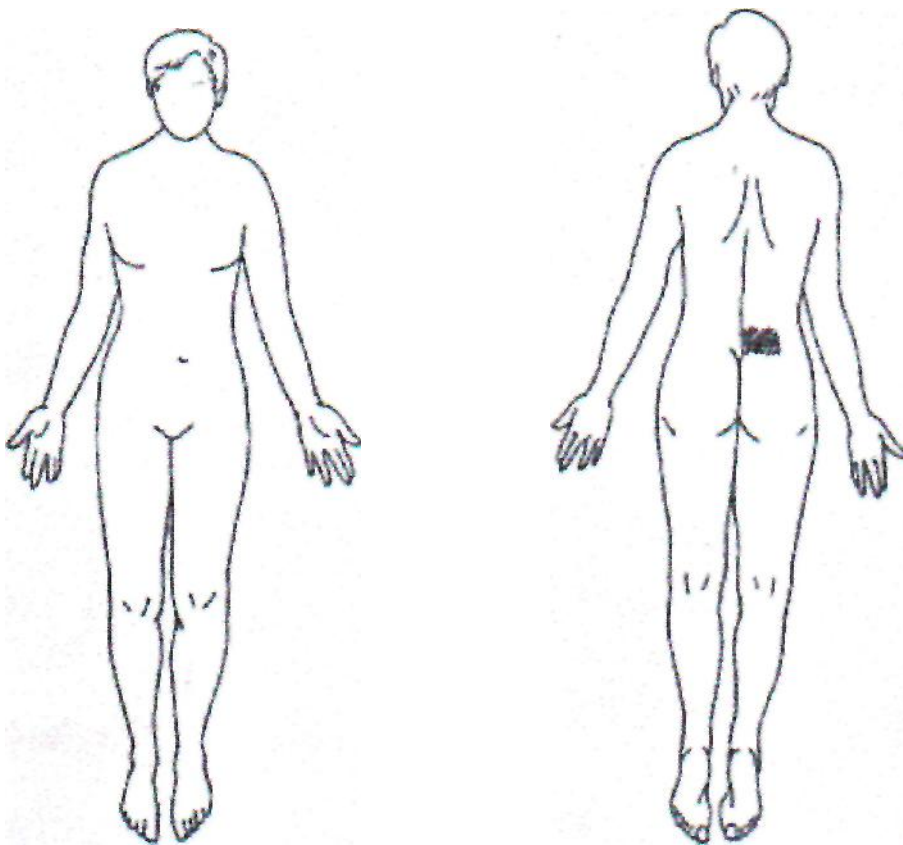
εκτός από περιστασιακούς πόνους όταν άλλαξε από καθιστή σε όρθια θέση. Κατά την συνέντευξη, παρατήρησε ο εξεταστής ότι συνεχώς τα είχε σταυρωμένα το δεξί πόδι πάνω στο αριστερό (εικ.24).



Εικόνα 24. Καθιστή στάση του ασθενή, (Cibulka, 1992)

4.2 ΦΥΣΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Την πρώτη μέρα που ο ασθενής ήρθε για θεραπεία θεώρησε τον πόνο του μέτριο. Αυτή η αξίωση στηρίχθηκε στο Oswestry ερωτηματολόγιο του οποίου το σκορ ήταν 34. Το ερωτηματολόγιο μετράει τον πόνο και την ανικανότητα με εύρος από 0 - 100 με 0 το λιγότερο δυνατό πόνο και 100 το χειρότερο δυνατό πόνο.



Εικόνα 25. Απεικόνιση πόνου από τον ασθενή (Cibulka, 1992)

Η επισκόπηση της όρθιας θέσης δεν έδειξε κάποια σχετική ανωμαλία στην οσφυϊκή Σ.Σ. στο μετωπιαίο ή οβελιαίο επίπεδο. Η ενεργητική κίνηση της Σ.Σ. εκτιμήθηκε οπτικά, αλλά δεν μετρήθηκε με γωνιόμετρο. Οι ενεργητικές κινήσεις παρατηρήθηκαν για να έχει ο θεραπευτής με γενική αξιολόγηση του ενεργητικού εύρους κίνησης της Σ.Σ. ώστε συγκεκριμενοποιηθεί η κίνηση η οποία προκαλούσε τον πόνο.¹⁵⁵ Ο ασθενής ανέφερε ότι το ΕΕΚ της Σ.Σ. κατά το προς τα μπροστά σκύψιμο ήταν χωρίς πόνο και ότι μπορούσε να φτάσει τα δάκτυλα των ποδιών του με τα γόνατα σε έκταση. Ωστόσο ανέφερε δυσκαμψία αλλά όχι πόνο χαμηλά στη μέση κατά την επιστροφή από το σκύψιμο μπροστά. Η προς τα μπροστά κίνηση κάμψης φάνηκε να είναι άνετη χωρίς την παρουσία μυϊκής προφύλαξης. Η έκταση της Σ.Σ. ήταν χωρίς πόνο και ο ασθενής φάνηκε να

έχει πλήρες ΕΕΚ. Η αριστερή πλάγια κάμψη ήταν επίσης χωρίς πόνο. Ο ασθενής μπορούσε να φτάσει την πλάγια γραμμή της άρθρωσης του γόνατος με τα ακροδάχτυλα του. Κατά τη δεξιά πλάγια κάμψη μπορούσε επίσης να φτάσει την πλάγια γραμμή της άρθρωσης του γόνατος αλλά παραπονέθηκε για πόνο χαμηλά στη μέση και δυσκαμψία στο τέλος της κίνησης. Η δοκιμασία της πλάγιας κάμψης προς τη μεριά του πόνου χαμηλά στη μέση συχνά εφαρμόζεται σε ασθενείς που έχουν την Ιερολαγόνια άρθρωση ως αίτιο για πόνο χαμηλά στη μέση.⁴⁴ Η ψηλάφηση των πυελικών οστικών προεξοχών ενώ ο ασθενής ήταν σε όρθια θέση - γόνατα πλήρως τεντωμένα , τα πόδια στο ύψος των ώμων - έδειξε μια υψηλή δεξιά ΠΑΛΑ σε σύγκριση με την αριστερή ΠΑΛΑ. Η ψηλάφηση των οπίσθιων άνω λαγόνιων ακάνθων , έδειξε ότι ήταν χαμηλότερη η δεξιά ΟΑΛΑ από ότι η αριστερή. Μια υψηλή δεξιά ΠΑΛΑ και μια δεξιά ΟΑΛΑ πιστεύεται από ερευνητές ότι πρέπει να μας υποψιάζει για μια δεξιά οπίσθια στροφή του ανώνυμου οστού, δηλαδή Ιερολαγόνια δυσλειτουργία της άρθρωσης.¹⁵⁵ Όταν ψηλαφήθηκαν οι ΟΑΛΑ κατά την κάμψη του κορμού, (σκύψιμο προς τα μπροστά) η δεξιά ΟΑΛΑ έδειξε να κινείται περισσότερο προς τα πάνω παρά η αριστερή ΟΑΛΑ. Αυτό το εύρημα είναι ενδεικτικό ως θετική δοκιμασία της κάμψης σε όρθια στάση.^{155, 161, 18}

Μια τέτοια θετική δοκιμασία δείχνει μια περιορισμένη κίνηση των λαγόνιων στο ιερό οστό, παρουσιάζοντας μια περιορισμένη κίνηση στην Ιερολαγόνια άρθρωση στη συγκεκριμένη πλευρά.¹⁵⁵ Ωστόσο, όπως προαναφέρθηκε οι δοκιμασίες για την αναγνώριση της Ιερολαγόνιας δυσλειτουργίας είναι αμφιβόλου εγκυρότητας για ένα μεγάλο σύνολο ερευνητών. Η ψηλάφηση των οστικών προεξοχών όταν ο ασθενής ήταν καθιστός σε μια επιφάνεια έδειξε ότι η δεξιά ΟΑΛΑ έδειχνε να είναι

χαμηλότερα σε σύγκριση με την αριστερή ΟΑΛΑ. Η παρουσία χαμηλότερης δεξιάς ΟΑΛΑ υποδηλώνει ότι το δεξιό ανώνυμο οστό μπορεί να έχει στραφεί οπίσθια προς το ιερό οστό ενώ το αριστερό ανώνυμο οστό έχει στραφεί πρόσθια.¹⁹ Κατά την ψηλάφηση της περιοχής έσω της δεξιάς ΟΑΛΑ παρατήρησε ο εξεταστής μια δυσανεξία από τον ασθενή και μπόρεσε ακόμα να αναπαράγει τον πόνο.¹⁶³ Η δυσανεξία στην ψηλάφηση υποστηρίζεται ότι υποδηλώνει Ιερολαγόνια παθολογία της άρθρωσης. Οι μυϊκές δοκιμασίες οι οποίες έγιναν στους καμπτήρες ισχίου, στους τετρακέφαλους, στους πελματιαίους και ραχιαίους καμπτήρες και τον μακρό εκτείνοντα των δακτύλων, έδειξαν φυσιολογικούς βαθμούς. Τα αντανακλαστικά του τένοντα της επιγονατίδας και της ποδοκνημικής ήταν αμφίπλευρα συμμετρικά.

Η άρση του αριστερού ποδιού που μετρήθηκε με ένα γωνιόμετρο υγρού ήταν χωρίς πόνο μέχρι τις 90°. Κατά την άρση του δεξιού ποδιού ο ασθενής παραπονέθηκε για δεξιό πόνο χαμηλά στη μέση στις 75° κάμψης ισχίου. Πόνος πάνω από 35° λέγεται ότι υποδηλώνει μηχανική δυσλειτουργία σε κάποια οσφυϊκή άρθρωση ή στην Ιερολαγόνια άρθρωση.⁴⁵ Εξετάστηκε το μήκος των κάτω άκρων με τον ασθενή στην ύπτια θέση, με τη σύγκριση του επιπέδου των κατώτερων επιφανειών και των δύο έσω αστραγάλων. Το δεξί πόδι φάνηκε να είναι κοντότερο σε σύγκριση με το αριστερό. Καθώς κρατούσε ο εξεταστής και τους δύο αστραγάλους, ζητήθηκε από τον ασθενή να καθίσει. Το αναφερόμενο κοντότερο πόδι έδειξε να μακραίνει, κάτι το οποίο είναι μια θετική δοκιμασία στο μακρύ κάθισμα. Αυτή η δοκιμασία στο μακρύ κάθισμα υποτίθεται να υποδηλώνει ότι το δεξιό ανώνυμο οστό στρέφεται οπίσθια ενώ το αριστερό ανώνυμο οστό στρέφεται πρόσθια προς το ιερό οστό.^{45, 21} Η δοκιμασία των δυο

καμπτήρων του ισχίου χρησιμοποιήθηκε για να αξιολογηθεί η ελαστικότητα, το μήκος των καμπτήρων των ισχίων, το οποίο δεν έδειξε κάποια διαφορά η αριστερή με τη δεξιά πλήρη έκταση των ισχίων. Η δοκιμασία FABER παρήγαγε πόνο δεξιά χαμηλά στη μέση μόνο κατά την εφαρμογή δεξιά. Η δοκιμασία FABER εφαρμόστηκε κάμπτοντας το ισχίο του ασθενή στις 90° στρέφοντας προς τα έξω και απαγάγοντας.²⁰

Συγχρόνως εφαρμόστηκε μια οπίσθια πίεση ομαλά στην έσω επιφάνεια του δεξιού γονάτου και στην αντίστοιχη ΠΑΛΑ. Η συμπίεση των Ιερολαγόνιων αρθρώσεων εφαρμόζοντας πίεση με οπίσθια και πλάγια κατεύθυνση πάνω στις ΠΑΛΑ στον ασθενή που βρίσκεται σε ύπτια θέση, παρήγαγε παρόμοιο δεξιό πόνο χαμηλά στη μέση. Ο συμπλησιασμός των Ιερολαγόνιων αρθρώσεων, εφαρμόζοντας μια προς τα μέσα κατευθυνόμενη πίεση δεν παρήγαγε κάποιο πόνο. Οι Potter & Rothstein (1985), στην έρευνα τους είχαν αξιόπιστες μετρήσεις σε αυτές τις δύο τελευταίες δοκιμασίες κάτι το οποίο δεν συνέβη για τις υπόλοιπες δοκιμασίες.

Η εξέταση του μήκους των δύο κάτω άκρων οπτικά συγκρίνοντας τη δεξιά και αριστερή σόλα με τον ασθενή στην πρηνή θέση έδειξε ένα σχετικά κοντότερο δεξί πόδι. Ωστόσο κατά την κάμψη των γονάτων, το σχετικά κοντότερο πόδι έγινε μακρύτερο. Αυτή η θετική δοκιμασία της πρηνούς θέσης, με λυγισμένα γόνατα υποδηλώνει Ιερολαγόνια δυσλειτουργία.¹⁶¹ Ωστόσο η εγκυρότητα της δοκιμασίας είναι υπό αμφισβήτηση και για αυτό το αποτέλεσμα δεν μπορεί να αναλυθεί.²⁰

Η θετική δοκιμασία υποδηλώνει την παρουσία αριστερής πρόσθιας στροφής του ανώτερου οστού, με σύγχρονη οπίσθια στροφή του δεξιού ανώνυμου οστού.¹⁸ Όταν ο εξεταστής εφάρμοσε πόνο οπίσθια και άνω

πίεση πάνω στις ακανθώδεις αποφύσεις όλων των οσφυϊκών σπονδύλων και πίεσε στο μεγαλύτερο εύρος αυτών, ο ασθενής δεν ανέφερε πόνο. Υπήρχαν 25 μοίρες παθητικής έσω στροφής (ΠΕΚ) και 65° έξω στροφής (ΠΕΚ). Το ΠΕΚ στο αριστερό ισχίο ήταν 50° έσω και 45° έξω στροφή. Αυτή η μέθοδος μέτρησης της ΠΕΚ του ισχίου έδειξε να έχει εγκυρότητα. Εξετάστηκαν όλοι οι υπόλοιποι μύες με μυϊκές δοκιμασίες. Όλα τα αποτελέσματα ήταν φυσιολογικά. Πρέπει ωστόσο να σημειωθεί ότι αυτές οι δοκιμασίες δεν φημίζονται για την εγκυρότητα τους από πολλούς ερευνητές.²⁰

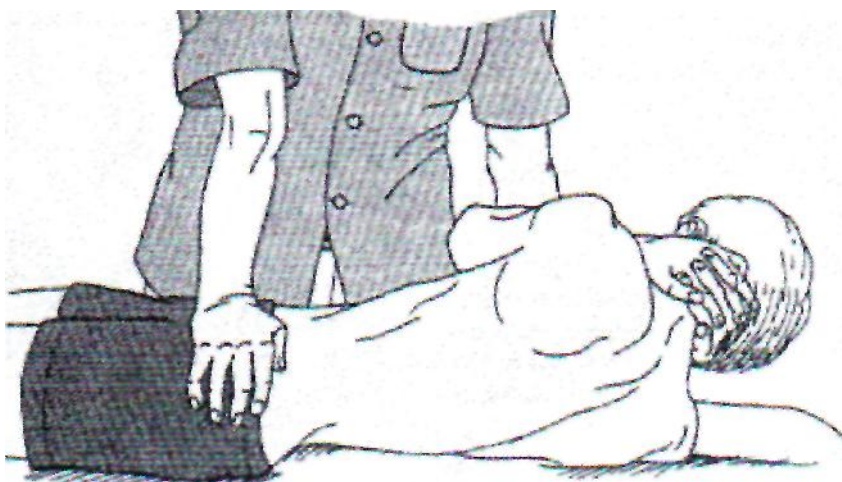
4.3 ΣΥΝΕΚΤΙΜΗΣΗ

Τα ευρήματα της εξέτασης υποδήλωσαν στο θεραπευτή ότι ο ασθενής έχει Ιερολαγόνια δυσλειτουργία. Η παρουσία του πόνου γύρω από την ΟΑΛΑ, μια ευαισθησία στη ψηλάφηση έσω από την ΟΑΛΑ και η θετική δοκιμασία της ΙΛ αρθρικής συμπίεσης, όλα υποδήλωναν Ιερολαγόνια αρθρική δυσλειτουργία. Οι Potter & Rothstein (1985), βρήκαν ότι οι ξεχωριστές δοκιμασίες για την Ιερολαγόνια αρθρική δυσλειτουργία είναι φτωχά σε εγκυρότητα αν και ένας κλινικός γιατρός είναι απίθανο να βασίσει τη διάγνωση του μόνο σε μια μόνο δοκιμασία. Η χρήση ενός συνδυασμού δοκιμασιών και ιδίως 4 θετικών δοκιμασιών υποδηλώνει Ιερολαγόνια αρθρική δυσλειτουργία, άνισες σε ύψος ΟΑΛΑ σε καθιστή θέση, θετική δοκιμασία όρθιας θέσης με κάμψη, θετική δοκιμασία μακρού καθίσματος και θετική δοκιμασία σε πρηνή θέση με κάμψη γονάτων. Ο πρωταρχικός σκοπός του θεραπευτή ήταν να μειώσει τον πόνο του ασθενή και να εξαφανίσει τη σχετική στροφή του ανώνυμου οστού. Η εξαφάνιση οποιασδήποτε στροφής του ανώνυμου οστού πιστεύεται ότι είναι

απαραίτητη όταν πρέπει να μετρηθεί το πραγματικό μήκος των ποδιών.^{161, 45, 20}

4.4 ΣΧΕΔΙΟ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ.

Χρησιμοποιήθηκαν ειδικές τεχνικές κινητοποίησης επειδή ο ασθενής ανέφερε καλά αποτελέσματα μετά από τεχνική κινητοποίησης που του εφαρμόστηκε πριν 2 χρόνια από οστεοπαθητικό γιατρό. Συνοπτικά, η τεχνική περιελάμβανε τοποθέτηση του ασθενή ύπτια με τη Σ.Σ. σε πλάγια κάμψη προς τα αριστερά. Ο εξεταστής ήταν από τη δεξιά του ασθενή. Τα χέρια του ασθενή τοποθετήθηκαν πλεγμένα πίσω από τον αυχένα. Ο θεραπευτής πέρασε το ένα του χέρι μέσα από τα χέρια του ασθενή, στρέφοντας την άνω Σ.Σ. προς τη μεριά του (εικ.26). Μετά τοποθέτησε το ελεύθερο χέρι του στην ΠΑΛΑ του ασθενή που ήταν μακρύτερα από αυτόν. Τότε άσκησε οπίσθια δύναμη στην ΠΑΛΑ, ενώ ο ασθενής κρατούσε πλήρη τη στροφή του άνω κορμού.²⁰



Εικόνα 26. Ειδικές τεχνικές κινητοποίησης (Cibulka, 1992)

4.5 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Αφού εφαρμόστηκε η ειδική τεχνική ο ασθενής ανέφερε ότι η δυσκαμψία μειώθηκε, όταν επέστρεφε από την κάμψη κορμού μπροστά και ότι ο πόνος του κατά τη δεξιά πλάγια κάμψη, είχε εξαφανιστεί. Οι 4 δοκιμασίες που προαναφέρθηκαν επαναλήφθηκαν για να καθοριστεί εάν η στροφή του ανώνυμου οστού ήταν παρούσα.

Μετά την κινητοποίηση και οι 4 δοκιμασίες δεν έδειξαν κάποιο εύρημα στροφής του ανώνυμου οστού. Επιπροσθέτως, ο ασθενής ανέφερε κάποιο πόνο κατά τη δοκιμασία συμπίεσης της Ιερολαγόνιας άρθρωσης. Μετά την εφαρμογή της κινητοποίησης ο θεραπευτής δεν μπόρεσε να βρει την παρουσία ανατομικής διαφοράς στο μήκος των κάτω άκρων με τη σύγκριση το ύψος των ΟΑΛΑ όταν ο ασθενής καθόταν και μετά ήταν όρθιος. Ωστόσο η αξιοπιστία αυτών των μετρήσεων δεν έχει ακόμη αναγνωριστεί. Μετά τη θεραπεία ο δεύτερος σκοπός του θεραπευτή ήταν να προσπαθήσει να επαναφέρει το ΠΕΚ της έσω στροφής με διάταση. Ο ασθενής καθοδηγήθηκε να διατείνει τους έξω στροφείς του ισχίου τουλάχιστον 3-4 φορές την ημέρα μέσα στα όρια του πόνου.

Καθοδηγήθηκε ακόμη να ξαπλώνει σε πρηνή θέση και κάποιος μαλακά να στρέφει προς τα μέσα ,εωσότου να αισθανόταν ένα ελαφρύ τράβηγμα. Το τράβηγμα υποτίθεται ότι έπρεπε να είναι συνεχές έως ότου να μην αισθάνεται πλέον το αίσθημα του τραβήγματος. Αυτή η διαδικασία έπρεπε να εφαρμοστεί σε δύο επαναλήψεις και δυο φορές την ημέρα. Στο τέλος, συμβουλευτήκε να σταματήσει να κάθεται και να ξαπλώνει με το ισχίο σε ακραία έξω στροφή.²⁰



Εικόνα 27. Αύξηση εύρους τροχιάς του ασθενή
(Cibulka, 1992)

4.6 ΜΕΤΑ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ (FOLLOW-UP)

Ο ασθενής ανέφερε στην επόμενη επίσκεψη, 2 ημέρες μετά ότι ήταν πολύ καλύτερα. Το σκορ του ερωτηματολογίου Oswestry έδειξε σημαντική βελτίωση (16 έναντι 32 που είχε την πρώτη ημέρα). Το ΕΕΚ της Σ.Σ. παρέμεινε χωρίς πόνο σε όλες τις κινήσεις. Το τεστ σηκώματος του ποδιού δεξιά και αριστερά ήταν χωρίς πόνο 95° κάμψης ισχίου με το γόνατο σε έκταση. Το ΕΕΚ και ΠΕΚ δεν μετρήθηκαν γιατί από την πείρα του εξεταστή ποτέ δεν έχει βρεθεί αλλαγή στο ΕΕΚ και στο ΠΕΚ του ισχίου σε χρονικό διάστημα λιγότερο από 1 εβδομάδα. Δεν έγινε κάποια θεραπεία λόγω της μεγάλης βελτίωσης που παρατηρήθηκε. Κανένα σύμπτωμα ή σημάδι που να υποδήλωνε Ιερολαγόνια αρθρική δυσλειτουργία δε βρέθηκε στην επανεξέταση. Ο ασθενής επέστρεψε μετά από μια εβδομάδα από την

πρώτη επίσκεψη για επανεκτίμηση. Ο ασθενής ανέφερε ότι δεν είχε πια πόνο ή δυσκαμψία χαμηλά στην μέση του. Το περπάτημα, το τρέξιμο, αλλαγή θέσης από καθιστή σε όρθια ήταν όλα χωρίς πόνο. Ακόμα δεν είχε πλέον δυσκαμψία κατά την πρωινή έγερση. Το ερωτηματολόγιο Oswestry έδειξε 2 στην κλίμακα πόνου δείχνοντας ότι είχε ελάχιστη αντίληψη πόνου ή δυσλειτουργίας χαμηλά στη μέση. Το ΠΕΚ του ισχίου βελτιώθηκε , δείχνοντας 55° έξω στροφής και 35° έσω στροφής στο δεξί πόδι. Το ΕΕΚ της Σ.Σ παρέμεινε χωρίς πόνο σε όλες τις κινήσεις. Μετά από 3 μήνες από την πρώτη επίσκεψη, επανήλθε για ένα πρόβλημα μη συσχετιζόμενο με τον πόνο χαμηλά στη μέση. Ο ασθενής ανέφερε ότι δεν είχε κανένα πόνο. Το ΠΕΚ στο δεξιό ισχίο έδειξε 50° έξω στροφής και 45° έσω, (μετρήσεις έγιναν στη πρηνή θέση). Κατά την εξέταση δεν βρέθηκαν κάποια ευρήματα που να υποδηλώνουν Ιερολαγόνια αρθρική δυσλειτουργία.²⁰

4.7 ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Αυτό το περιστατικό δείχνει μια πιθανή σχέση μεταξύ ασύμμετρης στροφής ισχίου και Ιερολαγόνιας αρθρικής δυσλειτουργίας. Οι στάσεις σώματος τις οποίες ο ασθενής έπαιρνε, πρέπει να οδήγησαν στην ασυμμετρία μήκους των μυών των στροφών ισχίων. Οι στάσεις συνήθειας που τοποθετούν το ισχίο σε ακραία έξω στροφή κατά το κάθισμα και τον ύπνο πρέπει να συνέβαλε στην ασύμμετρη στροφή του ισχίου, με το να βραχυθούν οι έξω στροφείς του ισχίου. Οι βραχυσμένοι έξω στροφείς πρέπει να συνέβαλαν στη στροφή του ανώνυμου οστού, κάτι το οποίο υποστηρίζεται ότι αναπτύσσει Ιερολαγόνια αρθρική δυσλειτουργία.^{18, 20}

Κάποιοι ερευνητές^{22, 45, 165} πιστεύουν ότι ανισορροπίες στο μήκος και τη δύναμη των μυών μπορούν να προκαλέσουν Ιερολαγόνια αρθρική δυσλειτουργία. Οι μύες οι οποίοι είναι προσκολλημένοι στην πύελο μπορούν να επηρεάσουν την Ιερολαγόνια κίνηση μέσω των καταφύσεων τους.^{165, 160, 148} Συνεπώς, βραχυσμένοι έξω στροφείς ισχίου έχουν σαν αποτέλεσμα μια στροφή του αριστερού ανώνυμου οστού. Ως αποτέλεσμα, ένας συνδυασμός κοντών δεξιών έξω στροφέων του ισχίου και μακρών έσω στροφέων, μπορεί να είναι υπεύθυνος για τη δημιουργία ανταγωνιστικών στροφών του ανώνυμου οστού, υποδηλώνοντας Ιερολαγόνια αρθρική δυσλειτουργία.^{22, 20} Δεδομένα ωστόσο για να στηρίξουν αυτή την υπόθεση δεν υπάρχουν μέχρι σήμερα.

Η πρωταρχική θεραπεία σε αυτή την περίπτωση ήταν στοχευμένη στην επαναφορά της στροφής του ανωνύμου οστού και να μειωθεί ο πόνος του ασθενή. Ο θεραπευτής βρήκε χρήσιμη την ειδική τεχνική κινητοποίησης στην άμεση διόρθωση της ασυμμετρίας των ανώνυμων οστών και στη μείωση του πόνου του ασθενή. Ο θεραπευτής πιστεύει ότι είναι σημαντικό να προσπαθεί κάποιος να αναγνωρίσει και να διορθώσει παράγοντες, οι οποίοι μπορεί να συμβάλλουν σε μια Ιερολαγόνια αρθρική δυσλειτουργία. Η συνήθεια του ασθενή να κάθεται και να ξαπλώνει με πλήρη έξω στροφή ισχίου πρέπει να συνέβαλε στον επίμονο πόνο του χαμηλά στη μέση. Ο θεραπευτής πιστεύει ότι η αξιολόγηση ασυμμετριών στο μήκος των μυών του ισχίου και στάσεων συνήθειας είναι πολύ σημαντική για τη θεραπεία ασθενών που πιστεύεται ότι έχουν πόνο χαμηλά στη μέση Ιερολαγόνιας αρθρικής αιτιολογίας.

Ο πόνος στην ίδια και τη γύρω περιοχή της Ιερολαγόνια άρθρωσης είναι συχνός. Παρόλο ότι αυτή η περίπτωση υποδηλώνει ότι η

Ιερολαγόνια άρθρωση μπορεί να συμβάλλει στην παρουσία πόνου χαμηλά στη μέση, κάτι τέτοιο δεν σημαίνει απαραίτητα ότι η μη φυσιολογική κίνηση της Ιερολαγόνια άρθρωση είναι η μόνη πηγή πόνου χαμηλά στη μέση.²⁰

Δεν μπορεί ο θεραπευτής να αρνηθεί ότι ο ασθενής μπορεί να γινόταν καλά από μόνος του χωρίς θεραπεία, ωστόσο η μείωση των επεισοδίων πόνου δίνει στο θεραπευτή κάποιες βάσεις για αυτή τη μέθοδο θεραπείας.

Μια μεμονωμένη περίπτωση ωστόσο δεν μπορεί να αποδείξει κάτι τέτοιο, για αυτό και χρειάζεται μια εμπειριστατωμένη μελέτη στηριγμένη σε αυτές τις παραμέτρους.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η Ιερολαγόνια άρθρωση όπως απεδείχθη μπορεί να προκαλέσει οσφυϊκό πόνο. Η αιτία αυτού του πόνου προέρχεται από την παθομηχανική της Ιερολαγόνιας άρθρωσης και της στροφής των ανώνυμων οστών σε σχέση με το ιερό οστό. Οι δοκιμασίες ελέγχου (test πρόκλησης πόνου και test ψηλάφησης) μπορούν να μας φωτογραφήσουν Ιερολαγόνια αρθρική δυσλειτουργία με μια αρκετά καλή αξιοπιστία. Μεγαλύτερη αξιοπιστία επιτυγχάνεται με τη χρήση ενός φάσματος δοκιμασιών ελέγχου. Ο φυσιοθεραπευτής αφού καταφέρει να αξιολογήσει την Ιερολαγόνια δυσλειτουργία, μπορεί στη συνέχεια να παρέμβει άμεσα σε αυτήν. Η χρήση ειδικών τεχνικών κινητοποίησης μας δίνει τη δυνατότητα να διορθώσουμε την οποιαδήποτε υποκινητικότητα και να επαναφέρουμε στην άρθρωση τη σωστή φυσιολογία κίνησης. Ο φυσιοθεραπευτής δεν πρέπει να ξεχνά την αξιολόγηση της Ιερολαγόνιας άρθρωσης όταν ένας ασθενής παραπονείται για οσφυϊκό πόνο.

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. Alderink J. G., The sacroiliac joint: Review of Anatomy, Mechanics, and Function. The Journal Of Orthopaedic and Sports Physical Therapy 1991 13:2 p.71
2. Alviso D. J et al, Interester reliability for measuring pelvic tilt in standing Physical Therapy 1988 68:9 p. 1347
3. Arab A. M. et al, Inter- and intra-examiner reliability of single and composites of selected motion palpation and pain provocation tests for sacroiliac joint. Manual Therapy 2009 14 p.213-221
4. Ayres J. et al, An improved method for sacroiliac joint imaging. Clinical Radiology 1981 32 p.31
5. Battafarano F. D. et all, Comparison of bone scan, computed tomography and magnetic resonannce imaging in the diagnosis of active sacroilitis. Seminars in Arthritis and Rheumatism 1993 23:3 p. 161
6. Berg G. et al, Low back pain during pregnancy. Obstetrics & Gynecology 1988 71:1 p.71
7. Bernard N. T. Jr and Kirkaldy-Wills H. W., Recognizing specific characteristics of nonspecific low back pain. Clinical Orthopaedics and Related Research
a. 217:4 p.266
8. Binkley J. et al.Diagnostic classification of patients with low back pain:Report on a survey of physical therapy experts Physical Therapy1993 73:3 p.138
9. Blower P.W. and Griffin A.J., Clinical sacroiliac tests in ankylosing spondylitis and other causes of low back pain-2 studies. Annals of the Rheumatic Diseases 1984 43 p. 192
10. Blum U. et al, MRI for detection of active sacroilitis A comparing study. The Journal of Rheumatology 1996 23:112 p.2107
11. Bohannon R. et al, Contribution of pelvic and lower limb motion to increases in the angle of passive straight leg raising. Physical Therapy 1985 65 4 p.474
12. .Bohnker B. K. et al, HLA B27 positiive helicopter pilot with reactive arthritis responive to sulfasalazine. Aviation, Space, annd Environmental Medicine 1988 4p.653

13. Bowen V. and Cassidy J. D., Macroscopic and macroscopic anatomy of the sacroiliac joint from embryonic life until eighth decade. Spine 1981 6 p.620
14. Burton A. K. et al, Variation in lumbar sagittal mobility with low-back trouble. Spine 1989 14:6 p.584
15. Buyruk M. H. et al, The measurements of sacroiliac joint stiffness with colour Doppler imaging: a study on healthy subjects. European Journal of Radiology 1995 21 p.117
16. Cavanaugh J. M. et al, Lumbar facet pain: Biomechanics, neuroanatomy and neurophysiology. Journal of Biomechanics 1996 29 9 p.1117
17. Chok B. et al, Endurance training of the trunk extensor muscles in people with subacute low back pain. Physical Therapy 1999 79:11 p. 1032
18. Cibulka T. M. and Koldehoff, Clinical Usefulness of a Cluster of Sacroiliac Joint Tests in Patients With and Without Low Back Pain. The Journal Of Orthopaedic and Sports Physical Therapy 1999 29:2 p.83
19. Cibulka T. M., The treatment of the sacroiliac joint component to low back pain: A case report. Physical Therapy 1992 72:12 p.85
20. Cibulka T. M. et al, Changes in innominate tilt after manipulation of the sacroiliac joint in patients with low back pain. Physical Therapy 1988 68:9 p. 1359
21. Cibulka T. M. et al, Hamstring muscle strain treated by mobilizing the sacroiliac joint. Physical Therapy 1986 66:8 p.1220
22. Cibulka T. M. et al, Unilateral hip rotation range of motion asymmetry in patients with sacroiliac joint regional pain. Spine 1998 23:9 p.1009
23. Cortet B. et al, Axial osteomalacia with sacroilitis and moderate phosphate diabetes. Clinical and Experimental Rheumatology 2000 18 p.625
24. Colachis S. C. et al, Movement of the sacroiliac joint in the adult male. A primary report. Archives of Physical Medical Rehabilitation 1963 44 p.490
25. Colloca J. C. and Keller S. T., Electromyographic reflex responses to mechanical force.manually assisted spinal manipulative therapy. Spine 2001 26:10 p.1117

26. Cossermeli-Messina W. et al, Articular inflammatory manifestations in patient with different forms of leprosy. *The Journal of Rheumatology* 1998 25:1 p.111
27. Cottingham T. J, et al, Shifts in pelvic inclination angle and parasympathetic tone produced by rolfing soft tissue manipulation. *Physical Therapy* 1988 68:9 p. 1364
28. Cummings S. G. and Crowell D. R., Source of error in clinical assessment of innominate rotation. *Physical Therapy* 1988 68:1 p.77
29. Demharter J., Chronic recurrent multifocal osteomyelitis: a radiological and clinical investigation of five cases. *Skeletal Radiology* 1997 26 p.579
30. Dietrichs E., Anatomy of the pelvis- A review. *Scandinavian Journal of Rheumatology* 1991 Suppl. 88 p.4
31. Dietrichs E. and Kogstad O., "Pelvic girdle relaxation"-Suggested new nomenclature. *Scandinavian Journal of Rheumatology* 1991 Suppl. 88:3 p.35
32. Dijkstra P. F. et al, Complex motion tomography of the sacroiliac joint *Rofo Fortschr Geb Ront Gest Neun Bildgeb Verfahr* 1989 150 p.635
33. Docherty P. et al, Magnetic resonance imaging in the detection of sacroilitis. *The Journal of Rheumatology* 1992 19:3 p.393
34. DonTigny L. R., Anterior dysfunction of the sacroiliac joint as a major factor in the etiology of idiopathic low back pain syndrome. *Physical Therapy* 1990 70:4 p.45
35. DonTigny L. R., Fuction and pathomechanics of the sacroiliac joint: A Review. " *Physical Therapy* 1985 65:1 p.35
36. Dreyfuss P. et al, Diagnosis of sacroiliac pain, comments. *Spine* 1997 22:14 p. 1673
37. Dreyfuss P. et al, Positive sacroiliac screening tests in asymptomatic adults. *Spine* 1994 19 10 p.1138
38. Dreyfuss P. et al, The value of medical history and physical examination in diagnosing sacroiliac joint pain. *Spine* 1996 21:22 p.2594
39. Dumas G. A. et al, Orientation and moment arms of some trunk muscles. *Spine* 1991 16:3 p.293
40. Edeiken-Monroe et al, The role of stadard roentgenograms in the evaluation of instability of pelvic ring disruption. *Clinical Orthopaedics and Related Health* 1989 50 p.63

41. Egerman S. R. et al, Sacroiliitis associated with pyelonephritis in pregnancy. *Obstetrics & Gynecology* 1995 85:5,2 p.834
42. Egund N. et al, Movements in the sacroiliac joint demonstrated with roengen stereophotogrammetry. *ACTA Radiological Diagnosis* 1978 19 p.833
43. Ehara S. et al, The accessory sacroiliac joint; A common anatomic variant. *American Journal of Roentgenology* 1988 150:4 p.857-9
44. Ellison J. B. et al, Patterns of hip rotation range of motion: A comparison between healthy subjects and patients with low back pain. *Physical Therapy* 1990 70:9 p.537
45. Erhard R. E. et al, Relative effectiveness of an extension program and a combined program of manipulation and flexion and extension exercises in patients with acute low back pain. *Physical Therapy* 1994 74 12 p. 1093
46. Even-Sapir E. et al, Assessment of painful late effects of lumbar spinal fusion with SPECT. *The Journal of Nuclear Medicine* 1994 35:3 p.416
47. Feuerstein M. and Beattie P., Biobehavioral factors affecting pain and disability in low back pain: Mechanisms and assessment *Physical Therapy* 1995 75:4 p.267
48. Forrester D. M., Imaging of the sacroiliac joint. *Radiologic Clinics of North America* 1990 28:5 p. 1055
49. Fortin D. J. et al, Sacroiliac joint: Pain referral maps upon applying a new injection/arthropathy technique Part 1: Asymptomatic volunteers. *Spine* 1994 19:13 p.1475
50. Fortin D. J. et al, Sacroiliac joint: Pain referral maps upon applying a new injection/arthropathy technique Part 2: Clinical evaluation. *Spine* 1994 19:13 p. 1483
51. Frigerio N. A. et al, Movements of the sacroiliac joint. *Clinical Orthopaedics and Related Health* 1974 100 p.370
52. Gajdosik R. et al, Pelvic tilt: Interester reliability of measuring the standing position and range of motion. *Physical Therapy* 1985 65:2 p. 169
53. Garagiola M. D. et al, Anatomic changes in the pelvis after uncomplicated vaginal delivery: A CT study on 14 women *AJR* 1989 153:12
54. Gilula L. A. et al, Computed tomography of the osseous pelvis. *Body Computed Tomography* 1979 132:8 P.107

55. Goei T. S. H. et al, Evaluation of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis. *British Journal of Rheumatology* 1985 24 p. 242
56. Goode A. et al, Three – dimensional movements of the sacroiliac joint : A systematic review of the literature and assessment of clinical utility. *The journal of manual and manipulative therapy* 2008 16 p.25-38
57. Gomar C. et all, Sacroilitis in a heroin addict. *Anaesthesia* 1984 39 p.167
58. Gonzalez-Juanately C. et all, Rheumatic manifestations of infective endocarditis in non-addicts. *Medicine* 2001 80 p. 19
59. Gracovetsky S. et al, A mathematical model of the lumbar spine using an optimized system to control muscles and ligaments. *Orthopedic Clinics of North America* 1977 8:1 p. 135
60. Granata KP and Marras WS, An EMG-assisted model of loads on the lumbar spine during asymmetric trunk extensions. *Journal of Biomechanics* 1993 26 12p.1429
61. Grieve E., Lumbo-pelvic rhythm and mechanical dysfunction of the sacroiliac joint. *Congress Lecture. Physiotherapy* 1981 67:6 p. 171
62. Hanly G. J. et all, Early recognition of sacroilitis by magnetic resonance imaging and single photon emission computed tomography. *The Journal of Rheumatology* 1994 21:11 p.2088
63. Hendrix R. W. et al, Simplified aspiration or injection technique for the sacroiliac joint. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 1982 64-A 8 p. 1249
64. Herzog W. et al, Electromyographic responses of back and limb muscles associated with spinal manipulative therapy. *Spine* 1999 24:2 p. 146
65. Hoek van Dijke A. G. et all, A Biomechanical Model on Muscle Forces in the transfer of spinal load to the pelvis and legs. *Journal of Biomechanics* 1999 32 p.927
66. Hoffman A. et all, Sacroilitis, hyperostosis sternoclavicularis, and psoriasis palmoplantaris in monozygotic twins. *Arthritis and Rheumatism* 1999 42:3 p. 574
67. Humphrey M. S. and Inman D. R., Metastatic Adenocarcinoma mimicking unilateral sacroilitis. *The Journal of Rheumatology* 1995 22:5 p.970
68. Itoi E., Roentgenographic analysis of posture in spinal osteoporotics. *Spine* 1991 16:7p.750

69. Koes B. W. et al, Spinal manipulation for low back pain. *Spine* 1996 21:24 p.2860
70. Kim Hyun N. et al, Sacroiliac joint tuberculosis. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1999 358 p.215
71. Kujala M. U. et al, Lumbar mobility and low back pain during adolescence. *The American Journal of Sports Medicine*. 1997 25:3 p.363
72. LaMasters L. D. and D. H. R, High-resolution, cross-sectional computed tomography of the normal spine. *Orthopedic Clinics of North America* 1985 16:3 p.
73. Lavignolle B. et al, An approach to the functional anatomy of the sacroiliac joints in vivo. *Anatomy Clinical* 1982 5 p. 169
74. Laslett M. et al, Diagnosis of sacroiliac joint pain; Validity of individual provocation tests and composites of tests. *Manual Therapy* 2007 10 p.207-218
75. Laslett M., Letters to the editor. *Spine* 1997 p.962
76. Laslett M. et al, The reliability of selected pain provocation tests for sacroiliac joint pathology. *Spine* 1994 19:11 p.1243
77. Leblanc E. K., Sacroiliac sprain: An overlooked cause of back pain. *American Family Physician* 1992 11 p. 1459
78. Levangie K. P., The association between static pelvic asymmetry and low back pain. *Spine* 1999 24:12 p. 1234
79. Levangie K. P., Four Clinical tests of sacroiliac joint dysfunction: The association of test results with innominate torsion among patients with and without low back pain. *Physical Therapy* 1999 79:11 p.1043
80. Lindsay D. M. et al, Lumbosacral dysfunctions in elite cross-country skiers. *JOSPT* 1993 18:5 p.580
81. MacLennan A. H., The role of the hormone relaxin in human reproduction and pelvic girdle relaxation. *Scandinavian Journal of Rheumatology* 1991 Suppl. 88 p.7
82. Maigne J. et al, Results of sacroiliac joint double block and value of sacroiliac pain provocation tests in 54 patients with low back pain. *Spine* 1996 21:16 p. 1989
83. Marymont J. et al, Exercise- related stress reaction of the sacroiliac joint. *The American Journal of Sports Medicine* 1986 14:4 p.320
84. Mens J. MA et al, Diagonal trunk muscle exercises in peripartum pelvic pain: a randomized clinical trial *Physical Therapy* 2000 80:12 p.1164

85. Miller J.A.A. et al, Load displacement behaviour of the sacroiliac joint
Journal of Orthopedics Res 1987 19 p.833
86. Moller P. and Vinge O., Arthropathy and sacroilitis in severe psoriasis. Scandinavian Journal of Rheumatology. 1980 9:2 p.113
87. Moller P. et al, HLA B27, sacroilitis and peripheral arthropathy in acute anterior uveitis. Scandinavian Journal of Rheumatology. 1980 9:2 p.234
88. Moller P. et al, HLA antigens and sacroilitis in chronic prostatitis. Scandinavian Journal of Rheumatology. 1980 9:2 p. 138
89. Mozas J. et al, Reactive sacroilitis as late sequela after severe pelvic inflammatory disease verified by laparoscopy or laparotomy. ACTA Obstetricia et Gynecologica Scandnavica 1994 73 p.324
90. Oostveen J. et al, Early detection of sacroilitis on magnetic resonance imaging and subsequent development of sacroilitis on plain radiography. The Journal of Rheumatology 1999 26:9 p. 1953
91. Ongley J. M. et all, A new approach to the treatment of chronic low back pain. The Lancet 1987 7 p. 143
92. Osman A. A. and Govender S., Septic sacroilitis Clinical Orthopaedics and Related Research 1995 313 p.214
93. Ozgocmen S. et al, The value of sacroiliac pain provocation test in early active sacroilitis. Clinical Rheumatology 2008 27:1275-1282
94. Ozgul A. et all, Acute brucella sacroilitis: Clinical Features. Clinical Rheumatology 1998 17 p.521
95. Potter N. A. and Rothstein J. M., Interester reliability for selected clinical tests of the sacroiliac joint. Physical Therapy 1985 65:11 p. 1671
96. Paquin J. D. Et al, Biomechanical and morphologic studies of cartilage from adult human sacroiliac joint. Arthritiis and Rheumatism 1983 26:7 p.887
97. Pitckin H. C. and Pheasant H.C., Sacrarthrogetic telalgia 1. A study of referred pain. Journal of Bone and Joint Surgery 1936 18 p.111. Abstract
98. Pitckin H. C. and Pheasant H.C., Sacrarthrogetic telalgia 2. A study of sacral mobility. Journal of Bone and Joint Surgery 1936 18 p.365. Abstract
99. Prassopoulos K. P. et al, Sacroiliac joints: Anatomical variants on CT. Journal of Computer Assisted Tomography 1999 23 :2 p.323

100. Resnick D. et al, Degenerative disease of the sacroiliac joint. *Ivest Radiology* 1975 10 p.608
101. Reynolds H.M. Three dimensional kinematics in the pelvic girdle. *Journal of American Osteopathy Association* 1980 80 p.277
102. Roach E. K. et al, The sensitivity and specificity of pain response to activity and position in categorizing patients with low back pain. *Physical Therapy* 1997 77:7 p.730
103. Robinson H. S. et al, The reliability of selected motion and pain provocation tests for the sacroiliac joint. *Manual Therapy* 2007 12 p.207-218
104. Rothweil R. S. et al, Radionuclide bone scanning in females with chronic low back pain. *Annals of the Rheumatic Disorders* 1981 40 p.79
105. Rungie MAJ. J., Low back pain during pregnancy. *Orthopedics* 1993 16:12 p.1339
106. Russel S. A. et al, Clinical examination of the sacroiliac joints; A prospective study. *Athritis and Rheumatism* 1981 24:12 p.1575
107. Ryan L. et al, The radiographic diagnosis of sacroiliitis. *Arthritis and Rheumatism* 1983 26:6 p.760
108. Salminen J. K. et al, Low back Pain in the young: A prospective three-year follow-up study of subjects with and without low back pain. *Spine* 1995 20:19 p.2101
109. Sanders G. and Stavrakas P., A technique for measuring pelvic tilt. *Physical Therapy* 1981 61:1 p.49
110. Sampaio-Baros D. P. et al, Primary ankylosing spondylitis: patterns of disease in a Brazilian population of 147 patients. *The Journal of Rheumatology* 2001 28:3 p.560
111. Scholten P.J.M. et al, Motion and loads within the human pelvis: A biomechanical model study. *Journal Orthopedics Res* 1988 6 p.840
112. Schwarzer A. C. et al, The sacroiliac joint in chronic low back pain. *Spine* 1995 20:1 p.31
113. Shekelle P. G., Spine update spinal manipulation. *Spine* 1994 19 7 p.858
114. Skargren E. et al, One-year follow-up comparison of the cost and effectiveness of chiropractic and physiotherapy as primary management for back pain. *Spine* 1998 23:17 p.1875

115. Slocumb L. and Terry R.J., Influence of the sacrotuberous and sacrospinus ligaments in lifting movements at the sacroiliac joint. JAMA 1926 87 p.307 Abstract
116. Slipman W. C. et al, The predictive value of provocative sacroiliac joint stress maneuvers in the diagnosis of sacroiliac joint syndrome. Archives of Physical Medical Rehabilitation 1998 79:3 p.288
117. Slipman W. C. et al, The value of radionuclide imaging in the diagnosis of sacroiliac joint syndrome. Spine 1996 21:19 p.2251
118. Slipman W. C. et al, Sacroiliac joint pain referral zones. Archives of Physical Medical Rehabilitation 2000 81:3 p.334
119. Slot O. and Loch H., Arthritis as presenting symptom in silent adult celiac disease. Scandinavian Journal of Rheumatology 2000 29 p.260
120. Smidt G. L. et al, Sacroiliac motion for extreme hip positions. Spine 1997 22:18 p.2073
121. Solonen A. et al, The sacroiliac joint. ACTAOrthop Scand (Suppl) 1957 27:1 p.115
122. Solomonow M. et al, The ligamento-muscular stabilizing system of the spine. Spine 1998 23:11 p.2552
123. Stewart T. D., Pathological changes in ageing sacroiliac joints. Clinical Orthopaedics and Related Research 1984 183:3 p. 188
124. Stureson B. et al, Movements of the sacroiliac joints. Spine 1989 14:2 p.162
125. Sullivan M. S. et al, The relationship of lumbar flexion to disability in patients with low back pain. Physical Therapy 2000 80:3 p.240
126. Tsai Li and Wredmark T., Spinal posture, sagittal mobility, and subjective rating of back problems in former female elite gymnasts. Spine 1993 18:7 p.872
127. Upledger J.E. and Vredevoogd J.D. Craniosacral therapy. Eastland Press 1983
128. Van der Wurff P. et al, Clinical tests of the sacroiliac joint. A systematic methodological review. Part 1 : Reliability. Manual Therapy 2000 5:1 p.30-36
129. Van der Wurff P. et al, Clinical tests of the sacroiliac joint. A systematic methodological review. Part 2 : Validity. Manual Therapy 2000 5:2 p.89-96

130. Vleeming A. et al, An intergrated thrapy for peripartum pelvic instability: A study of the biomechanical effects of pelvic belts. American Journal of Obstet Gynecology 1992 4 p. 1243
131. Vleeming A. et al, Relations between form and function in the sacroiliac joint Part 1: Clinical anatomical aspects. Spine 1990 15:2 p.130
132. Vleeming A. et al, Relations between form and function in the sacroiliac joint Part 2: Biomechanical aspects. Spine 1990 15:2 p.133
133. Vleeming A. et al, The posterior layer of the thoracolumbar fascia. Spine 1995 20:7 p.753
134. Vleeming A. et al, The functional of the long dorsal sacroiliac ligament Spine 1996 21:5 p.556
135. Vogler J.B. et al, The normal sacroiliac joint: A CT study of a asymptomatic patients. Radiology 1984 115 p.433
136. Walheim G. G., Stabilization of the pelvis with the Hoffmann frame. ACTA Orthopedic Scandinavian 1984 55 p.319
137. Walheim G. G. and Selvik G., Mobility of the pubic symphysis. Clinical Orthopaedics and Related Health 1984 191 p.129
138. Walker M. L. et al, Relationships between lumbar lordosis, pelvic tilt, and abdominal muscle performance. Physical Therapy 1987 67:4 p.513
139. Walker J. M., Age-related differences in the human sacroiliac joint: A histological study-implications for therapy. JOSPT 1986 7 p.325
140. Walker J. M., The sacroiliac joint: A critical review. Physical Therapy 1992 72: 12 p.903
141. Weisel S. W. et al, A study of computer assisted tomography. The incidence of positive CAT scans in assymptomatic group of patients. Spine 1984 9 p.549
142. Weisl H. et al, The articular surfaces of the movements of the sacroiliac joint and their relation to the movements of the sacrum. ACTA Anatomy 1954 22 p.1 Absract
143. Weisl H. et al, The movements of the sacroiliac joint. ACTA Anatomy 1955 23 p. 80. Absract
144. Whelan M. A. et al, Computed tomography of the sacrum: 1. Normal anatomy. AJR 1982 139 p. 1183

145. Whelan M. A. et al, Computed tomography of the sacrum: 2. Pathology. AJR 1982 139 p.1191
146. Wilder D.G. et al, The functional topography of the sacroiliac joint. Spine 1980 5p.575
147. Youdas J. W. et al, Lumbar lordosis and pelvic inclination in adults with chronic low back pain. Physical Therapy 2000 80:3 p.261

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

148. Andrews J., Physical Rehabilitation of the injured athlete. Saunders Co 1998
149. Canavan P. K. Rehabilitation in Sport Medicine. Shimon & Schuster 1998
150. Cerard A. J. and Kleinfield S. L, Orthopedic testing : A rational approach to diagnosis. Churchill Livingston 1993
151. Edmond S. L, Manipulation & mobilization. Mosby 1993
152. Feneis H., Εικονογραφημένο Εγχειρίδιο Ανατομικής. Εκδόσεις Παρισιάνου 1994
153. Gayton , Ιατρική Φυσιολογία. Εκδόσεις Παρισιάνου 1998
154. Hodge H., Χειρουργική Ανατομική. Ιατρικές Εκδόσεις Ζεβελάκη 1996
155. Horpenfield S., Φυσική εξέταση της σπονδυλικής στήλης και των κάτω άκρων. Εκδόσεις Παρισιάνου 1993
156. Horpenfield S., Ορθοπαιδική Νευρολογία, Εκδόσεις Παρισιάνου 1994
157. Inman V. T. et al, Human walking. Williams & Wilkins 1981
158. Kapandgi , The physiology of joints vol III, The trunk and the vertebral column. Longman Co 1974
159. Lanse T. and Taylor J.R., Physical therapy of the low back. Churchill Livingstone 2000
160. Lee D., The pelvic girdle. Churchill Livingstone 1989
161. Magee D.J. et al, Orthopedic physical assessment. Saunders Co 1992
162. Mc Connell C.P. and Teall C.C., The practice of Osteopathy. Journal Printing 1976
163. Mennell, Back pain, Diagnosis and treatment using manipulative techniques. Little, Brown & Co 1960
164. Mitchell F.L., An evaluation and treatment manual of osteopathic muscle energy procedures. Mitchell, Moran, Pruzzo 1979
165. Porterfield J.A. and De Rosa C.P., Mechanical low back pain: Perspectives in functional anatomy. Pa: WB Saunders Co 1991
166. Peri E. R. cited by Urban L. M., The straight-leg-raising-test. A review. JOSPT 1981 2P.127
167. Secham S. M., Tension signs in lumbar disc prolapse. Clinical Orthopedics 1971 75 p. 194

168. Schafer R.C., The lumbar spine and pelvis. Wilims & Wilkins 1987
169. Sobota , Άτλαντας ανατομικής του ανθρώπου. Εκδόσεις Παρισιάνου 1995
170. Vukicevics S. et al, Holographic study of the stresses in the sacrum. Biomechanics: Principles and applications. DrW. Junk Publishers 1982
171. Williams P.L., Warwick Gray's anatomy. Saunders 1980.
172. Wyke G., Receptor systems in lumbosacral tissues in relation to the production of low back pain. Mosby Co 1982
173. Zachazewski J. et al, Athletic injuries and rehabilitation. Saunders Co 1996
174. Γεωργιάδου Α., Φυσιοθεραπευτική Αξιολόγηση. Σημειώσεις 2004
175. Κοτζαηλίας Δ., Φυσικοθεραπεία σε κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Εκδόσεις UNIVERSITY STUDIO PRESS 2008
176. Κούτρας Γ., Τεχνικές Κινητοποίησης Αρθρώσεων και Μαλακών Μορίων. Σημειώσεις 2004
177. Πισίδης Α., Ανατομική βασικές γνώσεις. Εκδόσεις Λύχνος 1992
178. Πορφυριάδου Α. Αθλητιατρική. Σημειώσεις 1992
179. Πουλής Α. Φυσιοθεραπευτική Αξιολόγηση. Σημειώσεις 1998
180. Ρουμελιώτης Δ. Α., Ιατρική Αποκατάσταση. Ιατρικές Εκδόσεις Ζήτα 1993
181. Χατζημπούγιας Ι., Στοιχεία ανατομικής του ανθρώπου, Εκδόσεις GM DESIGN 2003