



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Σύνδρομο Μηροκοτυλιαίας Πρόσκρουσης στους  
αθλητές**

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ  
ΛΑΠΟΥΡΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2018**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Σύνδρομο Μηροκοτυλιαίας Πρόσκρουσης στους  
αθλητές**

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ  
ΛΑΠΟΥΡΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ  
Dr. ΚΑΛΛΙΣΤΡΑΤΟΣ ΗΛΙΑΣ  
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ**

**ΑΜ:4465/14**

**ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2018**

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ / /18**

## Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	5
ABSTRACT .....	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	7
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ .....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ .....	8
<b>1.1 Κινησιολογική ανάλυση</b> .....	8
<b>1.2 Οστά</b> .....	8
1.2.1 Ηβικό οστό.....	9
1.2.2 Λαγόνιο οστό .....	9
1.2.3 Ισχιακό οστό.....	9
1.2.4 Ιερό οστό και κόκκυγας .....	10
1.2.5 Μηριαίο οστό .....	10
<b>1.3 Αρθρικός θύλακας και σύνδεσμοι</b> .....	11
1.3.1 Σύνδεσμοι .....	11
1.3.2 Ενδοθυλακικοί σύνδεσμοι.....	12
1.3.3 Εξωθυλακικοί σύνδεσμοι.....	12
<b>1.4 Μυϊκή ανάλυση του ισχίου</b> .....	13
1.4.1 Ραχιαίοι μύες του ισχίου .....	13
1.4.2 Κοιλιακοί μύες του ισχίου .....	16
1.4.3 Μύες του πρόσθιου διαμερίσματος του μηρού .....	17
1.4.4 Μύες του έσω διαμερίσματος του μηρού.....	18
1.4.5 Μύες του οπίσθιου διαμερίσματος του μηρού .....	19
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ .....	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΜΗΡΟΚΟΤΥΛΙΑΙΑ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΗ.....	22
<b>2.1 Ορισμός</b> .....	22
2.1.1 Πρόσκρουση τύπου CAM.....	22
2.1.2 Πρόσκρουση τύπου Pincer.....	23
<b>2.2 Αιτιοπαθογένεια</b> .....	24
<b>2.3 Επιδημιολογικά στοιχεία</b> .....	24
<b>2.4 Αξιολόγηση</b> .....	25
2.4.1 Υποκειμενική αξιολόγηση .....	25
2.4.2 Αντικειμενική αξιολόγηση.....	29
<b>2.5 Διαγνωστική απεικόνιση</b> .....	41
2.5.1 Ακτινογραφικός έλεγχος .....	41

2.5.2 Μαγνητική τομογραφία .....	42
2.5.3 Αξονική τομογραφία.....	43
2.5.4 Διαγνωστική υπερηχογραφία .....	43
2.5.5 Σπινθηρογράφημα (οστική σάρωση).....	43
2.5.6 Ενδοθλακική έγχυση άρθρωσης.....	43
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΦΥΣΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ .....</b>	<b>44</b>
<b>3.1 Μετεγχειρητική φυσικοθεραπεία.....</b>	<b>44</b>
3.1.1 Αποτελέσματα αρθροσκόπησης ισχίου .....	54
<b>3.2 Συντηρητική φυσικοθεραπεία .....</b>	<b>54</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΟΣΦΥΟΠΥΕΛΟΜΗΡΙΚΟΣ ΡΥΘΜΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΗ.....</b>	<b>59</b>
<b>4.1 Ορισμός.....</b>	<b>59</b>
<b>4.2 Κάμψη του ισχίου σε κλειστή κινητική αλυσίδα.....</b>	<b>61</b>
4.2.1 Βαθύ κάθισμα.....	62
<b>4.3 Κάμψη ισχίου σε ανοικτή κινητική αλυσίδα .....</b>	<b>63</b>
<b>4.4 Ασκήσεις ελέγχου της πύελου .....</b>	<b>63</b>
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>66</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>67</b>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μηροκοτυλιαία πρόσκρουση αποτελεί ένα νέο σχετικά σύνδρομο που αναπτύχθηκε τις τελευταίες δεκαετίες και συνεχίζει να απασχολεί στο τομέα της ορθοπεδικής. Με το πέρασμα του χρόνου παρατηρείται άυξηση των επιδόσεων, των απαιτήσεων και του ανταγωνισμού στο χώρο του αθλητισμού προκαλώντας έτσι την εξάντληση του αθλητή και την δημιουργία μυοσκελετικών προβλημάτων. Η πρόσκρουση που συμβαίνει μεταξύ της κοτύλης και του αυχένα-κεφαλής του μηριαίου μπορεί να οφείλεται στην υπερκόπωση (αθλητές) , αλλά ενδέχεται να οφείλεται σε κληρονομικούς παράγοντες. Η εργασία αυτή επικεντρώνεται στους αθλητές προσπαθώντας να περιγράψει όσο πιο αποτελεσματικά γίνεται την παθολογία αυτή και την αποκατάσταση, είτε χειρουργική είτε συντηρητική, σύμφωνα με τις νέες έρευνες και απόψεις γύρω από το θέμα.

*Λέξεις κλειδιά:* μηροκοτυλιαία πρόσκρουση, πυελομηρικός ρυθμός, αθλητές, αποκατάσταση, πόνος ισχίου

## **ABSTRACT**

The femoroacetabular impingement constitutes an almost new syndrome that developed during the last decades and continues to concern in orthopedics. With the passing of time, there is an increase in performance, demands and competing in the field of sport, which cause the exhaustion of the athlete and the development of musculoskeletal problems. The impingement between the acetabulum and the femoral neck-head may be due to overwork (athletes), but may also be due to hereditary factors. This project focuses on athletes trying to describe effectively the pathogenesis of this condition and the rehabilitation, either surgical or conservative, based on the new researches and aspects.

**Keywords:** Femoroacetabular impingement, pelvifemoral rhythm, athletes, rehabilitation, hip pain

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η άρθρωση του ισχίου είναι μία πολύ σταθερή άρθρωση και παράλληλα διαθέτει μεγάλο βαθμό ελευθερίας. Οι αρθρικές επιφάνειες της κοτύλης και της κεφαλής του μηριαίου συντάζονται με τέτοιο τρόπο δημιουργώντας μια σφαιροειδή άρθρωση με μεγάλη σταθερότητα. Έχει τρεις βαθμούς ελευθερίας: κάμψη-έκταση (οβελιαίο επίπεδο), απαγωγή-προσαγωγή (μετωπιαίο επίπεδο) και έσω-έξω στροφή (εγκάρσιο επίπεδο).

Ο όρος σύνδρομο πρόσκρουσης ισχίου(ή σύνδρομο μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης) ή με την αγγλική ορολογία femoroacetabular impingement ή με την συντομογραφία «FAI» αναπτύχθηκε πολύ τις τελευταίες δεκαετίες και συνεχίζει να αναπτύσσεται στο τομέα της ορθοπαιδικής. Πρώτος εισήγαγε την έννοια της πρόσκρουσης ο Murray (1965), αργότερα ο Stulberg και συνεργάτες (1975) περιέγραψαν την παραμόρφωση τύπου cam ή «δίκην σκανδάλης». Ωστόσο, η θεωρία της μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης ως μηχανικού αιτίου πρόκλησης οστεοαρθρίτιδας καθιερώθηκε από τις εργασίες των Ito και συν. (2001) και Ganz και συν. (2003). Το σύνδρομο αυτό περιγράφει μία παθολογική κατάσταση που προκύπτει από ανωμαλίες της κοτύλης ή/και της κεφαλής και του αυχένα του μηριαίου οστού. Πολύ εύκολα μπορεί να προκληθεί σύγχυση με τον όρο «οστεοαρθρίτιδα ισχίου», ωστόσο δεν ταυτίζονται, καθώς υπάρχει μεγάλο μέρος του πληθυσμού που δεν παρουσιάζει συμπτώματα ούτε ραδιογραφικά σημάδια που να υποδεικνύουν οστεοαρθρίτιδα αλλά διαθέτουν χαρακτηριστικά πρόσκρουσης. Συνδυάζεται με τραυματισμούς του κοτυλιαίου δακτυλίου (επιχείλιου χόνδρου) και του αρθρικού χόνδρου (Iprach I et al., 2014).

Η πτυχιακή εργασία για την καλύτερη κατανόηση του θέματος, χωρίζεται σε 2 μέρη. Το γενικό μέρος όπου αναπτύσσονται τα γενικά ανατομικά στοιχεία της περιοχής της άρθρωσης του ισχίου. Το ειδικό μέρος όπου γίνεται προσπάθεια να αποσαφηνιστεί το σύνδρομο της μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης, να παρουσιαστούν οι αιτίες, ο τρόπος αξιολόγησης και κάποιες νέες απόψεις οι οποίες δίνουν πληροφορίες και κατευθύνουν τη φυσικοθεραπευτική παρέμβαση κατά την συντηρητική και χειρουργική αποκατάσταση.

# ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ

Για την καλύτερη κατανόηση της παθολογίας είναι αναγκαίο να δοθούν κάποια γενικά στοιχεία για την άρθρωση του ισχίου.

### 1.1 Κινησιολογική ανάλυση

Η άρθρωση του ισχίου είναι μία σφαιροειδή άρθρωση που σχηματίζεται από την συνάντηση της κοτύλης με την κεφαλή του μηριαίου οστού. Το ισχίο υποστηρίζεται από τον ισχυρό αρθρικό θύλακα και από τον λαγονομηρικό, ηβομηρικό και ισχιομηρικό σύνδεσμο.

Η κοτύλη αποτελείται από την ένωση του λαγόνιου, ηβικού και ισχιακού οστού. Εντοπίζεται στην έξω πλάγια πλευρά της πυέλου και έχει κατεύθυνση προς τα πλάγια, πρόσθια και κάτω. Μόνον στην πρόσθια, άνω και οπίσθια επιφάνεια της σχηματίζεται η μηνοειδής επιφάνεια καθώς είναι ατελής προς τα κάτω κατά την κοτυλιαία εντομή. Το βάθος της αυξάνεται χάρις στον ινοχόνδρινο κοτυλιαίο δακτύλιο με αποτέλεσμα να καλύπτει τα 2/3 της κεφαλής του μηριαίου(Bertoti D. & Houghlum P., 2012)

Το εύρος κίνησης για την κάμψη/έκταση είναι  $130^{\circ}/0^{\circ}/10^{\circ}$  με το γόνατο σε κάμψη και  $70^{\circ}-90^{\circ}/0^{\circ}/10^{\circ}$  με το γόνατο σε έκταση λόγω τάσης των οπίσθιων μηριαίων, για την απαγωγή/προσαγωγή είναι  $30^{\circ}-45^{\circ}/0^{\circ}/20^{\circ}-30^{\circ}$  με το ισχίο σε ουδέτερη θέση και  $80^{\circ}/0^{\circ}/20^{\circ}$  με το ισχίο σε  $90^{\circ}$  κάμψη, τέλος για την έξω στροφή/έσω στροφή είναι  $40^{\circ}-50^{\circ}/0^{\circ}/30^{\circ}-40^{\circ}$  με το γόνατο σε  $90^{\circ}$  κάμψη και το ισχίο σε ουδέτερη θέση και  $40^{\circ}-50^{\circ}/0^{\circ}/30^{\circ}-45^{\circ}$  με το γόνατο και το ισχίο σε  $90^{\circ}$  κάμψη(Ryf Ch. & Weymann A.,1999).

### 1.2 Οστά

Για να γίνει κατανοητή η περιοχή του ισχίου είναι αναγκαίο να πραγματοποιηθεί μια αναλυτική περιγραφή των οστών που συμμετέχουν. Τα οστά αυτά είναι: η πύελος, που αποτελείται από τα δύο ανώνυμα όστα, το ιερό οστό, ο κόκκυγας και το μηριαίο οστό.

**Ανώνυμο οστό:** αποτελείται από την συνοστέωση του ηβικού, του λαγονίου και του ισχιακού οστού στον κοτυλιαίο βόθρο.



### 1.2.1 Ηβικό οστό

Το ηβικό οστό αποτελείται από το σώμα, τον άνω κλάδο και τον κάτω κλάδο. Οι δύο κλάδοι σχηματίζουν το θυροειδές τρήμα από μπροστά και κάτω. Στην πρόσθια μεριά του άνω χείλους βρίσκεται η αρθρική επιφάνεια της ηβικής σύμφυσης. Λίγο πιο πάνω βρίσκεται το ηβικό φύμα, όπου προς τα έσω του εντοπίζεται η ηβική ακρολοφία, προς τα κάτω η θυροειδής αύλακα και προς τα έξω η κτενιαία ακρολοφία, η οποία εκτείνεται ως την τοξοειδή γραμμή του λαγονίου οστού. Στα σύνορα του άνω κλάδου με το λαγόνιο οστό υπάρχει το λαγονοκτενικό όγκωμα (W.Platzer,2005).

### 1.2.2 Λαγόνιο οστό

Το λαγόνιο οστό συνιστάται από το σώμα και την πτέρυγα. Το σώμα συνθέτει τμήμα της κοτύλης και οριοθετείται εξωτερικά από την άνω κοτυλιαία αύλακα και εσωτερικά από την τοξοειδή γραμμή. Η εξωτερική επιφάνεια της πτέρυγος ονομάζεται γλουτιαία επιφάνεια, στην οποία βρίσκεται η κάτω γλουτιαία, η πρόσθια γλουτιαία και η οπίσθια γλουτιαία γραμμή. Η εσωτερική επιφάνεια της πτέρυγος ονομάζεται λαγόνιος βόθρος, πίσω από τον οποίο βρίσκεται το λαγόνιο κύρτωμα και η ωτοειδής επιφάνεια η οποία συντάσσεται με το ιερό οστό. Η λαγόνια ακρολοφία εκτείνεται από την οπίσθια άνω λαγόνια άκανθα έως την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα και χωρίζεται σε όλη του την έκταση σε έξω, έσω και ενδιάμεσο χείλος. Το έξω χείλος προεξέχει εξωτερικά ως λαγόνιο φύμα. Κάτω από την οπίσθια άνω λαγόνια άκανθα και την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα εντοπίζεται η οπίσθια κάτω λαγόνια άκανθα και η πρόσθια κάτω λαγόνια άκανθα, αντίστοιχα (W.Platzer,2005).

### 1.2.3 Ισχιακό οστό

Το ισχιακό οστό απαρτίζεται από το σώμα και τον κλάδο. Ο κλάδος περιλαμβάνει το ισχιακό κύρτωμα και μαζί με τον κάτω κλάδο του ηβικού οστού διαμορφώνει το κάτω χείλος του θυροειδούς τρήματος. Στο ισχιακό οστό εντοπίζεται η ισχιακή άκανθα, στο πάνω μέρος αυτής βρίσκεται η μείζων ισχιακή εντομή και στο κάτω μέρος αυτής η ελάσσων ισχιακή εντομή. Η μείζων ισχιακή εντομή συγκροτείται μερικώς από το ισχιακό και μερικώς από το λαγόνιο οστό και εκτείνεται ως την κάτω επιφάνεια της ωτοειδούς αρθρικής επιφάνειας (W.Platzer,2005).

#### 1.2.4 Ιερό οστό και κόκκυγας

Το ιερό οστό αποτελείται από τους 5 ιερούς σπονδύλους ανάμεσα στους οποίους βρίσκονται οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι. Η πρόσθια επιφάνεια του οστού είναι κοίλη και ονομάζεται πυελική επιφάνεια, ενώ η οπίσθια είναι κυρτή και ονομάζεται ραχιαία επιφάνεια. Στο άνω τμήμα βρίσκεται η βάση του ιερού οστού το οποίο έρχεται σε επαφή με τον μεσοσπονδύλιο δίσκο του τελευταίου οσφυϊκού σπονδύλου και στο κάτω τμήμα εντοπίζεται η κορυφή του ιερού οστού.

Η πυελική επιφάνεια διαθέτει 4 ζεύγη πρόσθιων ιερών τρημάτων στα οποία εισέρχονται οι κοιλιακοί κλάδοι των νωτιαίων νεύρων. Εκατέρωθεν των τρημάτων βρίσκονται οι εγκάρσιες γραμμές οι οποίες εντοπίζονται στα σημεία συνοστώσεως των ιερών σπονδύλων. Πλάγια και έξω των τρημάτων βρίσκεται η πλάγια μοίρα του ιερού οστού.

Στη ραχιαία επιφάνεια υπάρχουν 5 ακρολοφίες. Η μέση ιερά ακρολοφία φέρεται στην ευθεία των ακανθωδών αποφύσεων και τελειώνει πάνω από το ιερό σχίσμα. Οι δύο ενδιάμεσες ιερές ακρολοφίες φέρονται επι τα εντός των οπίσθιων ιερών τρημάτων, έξω από την μέση ιερά ακρολοφία και κρανιακά απολήγουν στις άνω αρθρικές αποφύσεις, οι οποίες αρθρώνονται με τον πέμπτο οσφυϊκό σπόνδυλο. Οι δύο πλάγιες ιερές ακρολοφίες βρίσκονται εξωτερικά των τρημάτων. Τα οπίσθια ιερά τμήματα αποτελούν σημείο εξόδου των ραχιαίων κλάδων των νωτιαίων νεύρων.

Στα πλάγια του οστού διακρίνεται η ωτοειδής αρθρική επιφάνεια και πίσω από αυτήν το ιερό κύρτωμα. Πλάγια της βάσης του οστού υπάρχουν τα ιερά περύγια. Ο κόκκυγας σχηματίζεται από τρεις ή τέσσερις σπονδύλους και το άνω τμήμα του βλέπει προς το ιερό οστό (W.Platzer,2005).

#### 1.2.5 Μηριαίο οστό

Το μηριαίο οστό είναι το μακρύτερο οστό του ανθρώπινου σώματος και συνιστάται από το σώμα, το άνω και κάτω άκρο. Το σώμα διαθέτει τρεις επιφάνειες, την πρόσθια, την έξω και την έσω. Οι δύο τελευταίες χωρίζονται στο οπίσθιο μέρος από την τραχεία γραμμή, η οποία έχει δύο κράσπεδα που αποτελούνται από συμπαγή οστέινη ουσία, το έσω και το έξω κράσπεδο. Τα δύο αυτά κράσπεδα απομακρύνονται μεταξύ τους προς τα κάτω και προς τα άνω, όπου το έξω κράσπεδο σχηματίζει το γλουτιαίο τράχυσμα, ενώ το έσω εκτείνεται ως το κάτω τμήμα του αυχένα και ελαφρώς προς τα έξω του εντοπίζεται η κτενιαία γραμμή (Bertoti D. & Houghlum P., 2012).

Στο άνω άκρο του μηριαίου βρίσκεται η κεφαλή, πάνω στην οποία φέρεται το βοθρίο της κεφαλής. Τα όρια που χωρίζουν τον αυχένα από το σώμα είναι από μπροστά η πρόσθια μεσοτροχαντήρια γραμμή και από πίσω η οπίσθια μεσοτροχαντήρια γραμμή. Προς το μέσο και άνω τριτημόριο της οπίσθιας μεσοτροχαντήριας γραμμής υπάρχει το φύμα του τετράγωνου μηριαίου. Ο μείζων τροχαντήρας βρίσκεται προς τα έξω και κάτω από αυτόν εντοπίζεται ο τροχαντήριος βόθρος. Ο ελάσσων τροχαντήρας εκτείνεται προς τα πίσω και έξω.

Στο κάτω άκρο του μηριαίου και οπίσθια υπάρχει ο έσω και έξω μηριαίος κόνδυλος, οι οποίοι χωρίζονται από τον μεσοκονδύλιο βόθρο. Αυτός ο βόθρος ξεχωρίζει από την οπίσθια επιφάνεια του σώματος με την μεσοκονδύλια γραμμή, η οποία σχηματίζει τη βάση του τριγωνικού σχήματος της ιγνυακής επιφάνειας. Ο έσω και έξω μηριαίος κόνδυλος πρόσθια ενώνονται από τη μηριαία τροχηλία. Πάνω από τον έσω μηριαίο κόνδυλο βρίσκεται το έσω υπερκονδύλιο κύρτωμα στο οποίο βρίσκεται το φύμα του μεγάλου προσαγωγού και πάνω από τον έξω μηριαίο κόνδυλο βρίσκεται το έξω υπερκονδύλιο κύρτωμα(Platzer W., 2005).

### 1.3 Αρθρικός θύλακας και σύνδεσμοι.

Ο αρθρικός θύλακας προσφύεται στο ισχιακό οστό με τέτοιο τρόπο, ώστε να καλύπτει τον κοτυλιαίο δακτύλιο. Προς τα κάτω καλύπτει τον αυχένα και προσφύεται μπροστά στην περιοχή της πρόσθιας μεσοτροχαντήριας γραμμής, ενώ πίσω βρίσκεται ελαφρώς πιο πάνω από την οπίσθια μεσοτροχαντήρια γραμμή. Ο αρθρικός θύλακος ενισχύεται από τον λαγονομηρικό, ηβομηρικό και ισχιομηρικό σύνδεσμο.

#### 1.3.1 Σύνδεσμοι

Υπάρχουν 5 σύνδεσμοι που σταθεροποιούν την άρθρωση του ισχίου. Τέσσερις είναι εξωθυλακικοί και ένας ενδοθυλακικός.

##### Εξωθυλακικοί

- περιφερής ζώνη .
- λαγονομηρικός σύνδεσμος
- ηβομηρικός σύνδεσμος

- ισchioμηρικός σύνδεσμος

Ενδοθυλακικοί:

- στρογγύλος σύνδεσμος

### 1.3.2 Ενδοθυλακικοί σύνδεσμοι

- Περιφερής ζώνη: περιβάλλει τον αυχένα του μηριαίου στο στενότερο σημείο του και μέσα από αυτή προβάλλει η κεφαλή του. Με αυτόν τον τρόπο συμβάλει μαζί με την ατμοσφαιρική πίεση και τον κοτυλιαίο δακτύλιο στην διατήρηση της επαφής της κεφαλής του μηριαίου με την κοτύλη (Platzer W., 2005).
- Λαγομηρικός σύνδεσμος: ο ισχυρότερος σύνδεσμος του σώματος καθώς διαθέτει δύναμη τάσης 350kg. Εκφύεται από την πρόσθια κάτω λαγόνια άκανθα και τον κοτυλιαίο δακτύλιο και φτάνει ως την πρόσθια μεσοτροχαντήρια γραμμή. Διαθέτει δύο μοίρες, «μία ισχυρή εγκάρσια (έξω) μοίρα η οποία βρίσκεται προς τα πάνω και έξω και πορεύεται παράλληλα προς τον άξονα του αυχένα του μηριαίου και μία κάθετη (έσω) μοίρα η οποία βρίσκεται προς κάτω και έσω πορεύεται παράλληλα προς τον άξονα του σώματος του μηριαίου» (Platzer W., 2005, σελ.200). Ο σύνδεσμος αυτός εμποδίζει την υπερέκταση στην όρθια στάση. Η έξω μοίρα παρεμποδίζει την έξω στροφή και την προσαγωγή, ενώ η έσω μοίρα την έσω στροφή. Επίσης περιορίζει την οπίσθια κλίση της λεκάνης.
- Ηβομηρικός σύνδεσμος: εκφύεται από την θυροειδή ακρολοφία και τον θυροειδή υμένα και φτάνει στο κατώτερο τμήμα της πρόσθιας μεσοτροχαντήρια γραμμής. Ο σύνδεσμος αυτός εμποδίζει την έκταση, την απαγωγή και την έξω στροφή. Ακόμη, περιορίζει την σύστοιχη πλάγια κλίση της λεκάνης (Laura K. Smith et al., 1996).
- Ισchioμηρικός σύνδεσμος: ξεκινά από το ισχιακό οστό κάτω από την κοτύλη διασχίζοντας οριζόντια πάνω από τον αυχένα του μηριαίου και καταλήγει στην έξω μοίρα του λαγονομηρικού συνδέσμου. Ο σύνδεσμος παρεμποδίζει την έσω στροφή και έκταση του ισχίου. Επιπλέον, ειδικά όταν το ισχίο είναι σε κάμψη, οι άνω ίνες του εμποδίζουν την απαγωγή. Τέλος περιορίζει την σύστοιχη στροφή της λεκάνης (Bertoti D. & Houglum P., 2012)

### 1.3.3 Εξωθυλακικοί σύνδεσμοι

- Στρογγύλος σύνδεσμος: φέρεται από την κοτύλη μέχρι τη κεφαλή του μηριαίου. Είναι ένας ισχυρός σύνδεσμος ο οποίος περιορίζει την ακραία κίνηση κάμψης, προσαγωγής και έξω στροφής του μηρού ή της έκτασης, προσαγωγής και έσω στροφής του μηρού.

Παρ'όλα αυτά, βασική του λειτουργία είναι η αιμάτωση της κεφαλής του μηριαίου οστού χάρις στην μηριαία αρτηρία που διατρέχει τον σύνδεσμο αυτόν.

## 1.4 Μυική ανάλυση του ισχίου

Οι μύες που δρούν στην άρθρωση του ισχίου χωρίζονται στους ραχιαίους μύες του ισχίου οι οποίοι με την σειρά τους χωρίζονται σε δύο ομάδες, την πρόσθια (κατάφυση στον ελλάσων τροχαντήρα) και την οπίσθια ομάδα (κατάφυση στον μείζων τροχαντήρα) και στους κοιλιακούς μύες του ισχίου. Τέλος, αυτοί κατατάσσονται σε μύες του πρόσθιου, έσω και οπίσθιου διαμερίσματος του μηρού.

### 1.4.1 Ραχιαίοι μύες του ισχίου

Οι ραχιαίοι μύες του ισχίου νευρώνονται από τους οπίσθιους κλάδους του οσφυοϊερού πλέγματος.

#### **Πρόσθια ομάδα:**

Στους ραχιαίους μύες της πρόσθιας ομάδας ανήκουν ο λαγονοψοϊτης, ο οποίος σχηματίζεται από την ένωση του λαγόνιου και του μείζων ψοϊτης και ο ελλάσων ψοϊτης.

#### **α) Λαγονοψοϊτης**

Ο λαγονοψοϊτης σχηματίζεται από την ένωση του μείζων ψοϊτη και λαγόνιου μυ.

Πιο ειδικά: Ο μείζων ψοϊτης διαθέτει δύο μοίρες, μία επιπολής και μία εν τω βάθει. Η επιπολής μοίρα εκφύεται από τις πλάγιες επιφάνειες των σωμάτων του δωδέκατου σπονδύλου και των τεσσάρων πρώτων οσφυϊκών σπονδύλων και από τους μεταξύ τους μεσοσπονδύλιους δίσκους. Η εν τω βάθει μοίρα εκφύεται από τις πλάγιες αποφύσεις των πρώτων πέντε οσφυϊκών σπονδύλων (Platzer W., 2005).

Ο λαγόνιος μυς εκφύεται από το λαγόνιο βόθρο και την πρόσθια έσω επιφάνεια της πρόσθιας λαγόνιο άκανθα. Μετά από την ένωσή του με τον μείζων ψοϊτη και του σχηματισμού του κοινού καταφυτικού τένοντα καταλήγει στον ελλάσωνα τροχαντήρα (Laura K. Smith et al., 1996).

Ενέργεια μυός: κάμψη ισχίου, έξω στροφή ισχίου, κάμψη κορμού όταν το άτομο βρίσκεται ξαπλωμένο. Επιπλέον, επειδή ο μείζων ψοϊτης περνάει πάνω από τις σπονδυλικές και ιερολαγόνιες αρθρώσεις, μπορεί να συμβάλλει και στην πλάγια κάμψη του κορμού.

Νεύρωση: μείζων ψοΐτης, οσφυϊκό πλέγμα (O1-O3),

λαγόνιος, μηριαίο νεύρο (O2-O4)

### **β) Ελλάσων ψοΐτης**

Ο ελλάσων ψοΐτης εκφύεται από το δωδέκατο θωρακικό σπόνδυλο και τον πρώτο οσφυϊκό σπόνδυλο, προεκτείνεται προς τη λαγόνια περιτονία και καταφύεται είτε στο λαγοκτενικό όγκωμα ή ακτινοβολεί στο λαγονοκτενικό σύνδεσμο. Υποστηρίζεται ότι ο ελλάσων ψοΐτης βρίσκεται σε λιγότερο από το 50% των ατόμων. (W.Platzer 2005, σελίδα 234)

Ενέργεια μυός: ελαφριά κάμψη της οσφυϊκής μοίρας.

Νεύρωση: οσφυϊκό πλέγμα (O1-O3).

### **Οπίσθια ομάδα:**

Στους ραχιαίους μύες της οπίσθιας ομάδας συγκαταλέγονται ο απιοειδής, ο τείνων τη πλατεία περιτονία, ο μικρός, ο μέσος και ο μεγάλος γλουτιαίος.

### **α) Απιοειδής**

Ο απιοειδής εκφύεται με πολλά οδοντώματα από την πρόσθια επιφάνεια του ιερού οστού και από το χείλος της μείζονος ισχιακής εντομής. Εξέρχεται από το μείζον ισχιακό τρήμα και καταφύεται στο έσω τμήμα της κορυφής του μείζονα τροχαντήρα.

Ενέργεια μυός: στην όρθια στάση δρά ως έξω στροφέας και απαγωγός. Μπορεί ακόμη να συμβάλει και στην έκταση του ισχίου. Όταν το ισχίο κάμπτεται ενδέχεται να δράσει και ως έσω στροφέας. (Laura K. Smith et al., 1996)

Νεύρωση: ιερό πλέγμα (O5-I2)

### **β) Τείνων τη πλατεία περιτονία**

Ο τείνων τη πλατεία περιτονία βρίσκεται στην πρόσθια και έξω επιφάνεια του ισχίου. Ο μύς αυτός εκφύεται από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα, εξαπλώνεται κάτω του μείζονος τροχαντήρα, όπου ενώνεται με την λαγοκνημιαία ταινία, καταφύοντας έτσι στον έξω κνημιαίο κόνδυλο. Η δομή αυτή έχει ως αποτέλεσμα ο μύς να ενεργεί τόσο στο ισχίο όσο και στο γόνατο (Platzer W., 2005).

Ενέργεια μυός: κάμψη απαγωγή και έσω στροφή ισχίου. Επίσης πιέζει την κεφαλή του μηριαίου μέσα στην κοτύλη. Ακόμη, ο μυς έχει βοηθητικό ρόλο στην συγκράτηση του γόνατος σε θέση έκτασης.

Η δύναμη του μυός στην έσω στροφή αυξάνεται όταν το ισχίο κάμπτεται στις 90°.

Νεύρωση: άνω γλουτιαίο νεύρο (O4-O5)

### **γ)Μικρός γλουτιαίος**

Ο μικρός γλουτιαίος εντοπίζεται κοντά στον θύλακα της άρθρωσης του ισχίου και καλύπτεται από τον μέσο γλουτιαίο. Εκφύεται από την έξω επιφάνεια του λαγόνιου οστού εν μέσω της πρόσθιας και κάτω γλουτιαίας γραμμής. Τέλος καταφύεται στο πρόσθιο χείλος του μείζονα τροχαντήρα (Laura K. Smith et al., 1996).

Ενέργεια μυός: απαγωγή, έσω στροφή και κάμψη ισχίου

Νεύρωση: άνω γλουτιαίο νεύρο (O4-I1)

### **δ)Μέσος γλουτιαίος**

Ο μυς αυτός επισκιάζεται μερικώς από τον μεγάλο γλουτιαίο και τον τείνοντα τη πλατεία περιτονία. Η έκφυση του ξεκινάει από την έξω επιφάνεια του λαγόνιου οστού μεταξύ της πρόσθιας και οπίσθιας επιφανείας του, της γλουτιαίας γραμμής και της λαγόνιας ακρολοφίας. Καταφύεται στο μείζονα τροχαντήρα καλύπτοντας τον. Θα μπορούσε κανείς να πει ότι ο μυς αυτός μοιάζει με τον δελτοειδή μυ, καθώς διαθέτει πρόσθια, μέση και οπίσθια μοίρα(μικρότερη και ενισχύεται από τον απιοειδή) (Bertoti D. & Houghlum P., 2012).

Ενέργεια μυός: συνολικά λειτουργεί σαν απαγωγός του ισχίου. Πιο αναλυτικά, η πρόσθια μοίρα λειτουργεί σαν έσω στροφέας και καμπτήρας του ισχίου και η οπίσθια μοίρα λειτουργεί ως έξω στροφέας και εκτείνων του ισχίου.

Νεύρωση: άνω γλουτιαίο νεύρο (O4-O5,I1)

### **ε)Μεγάλος γλουτιαίος**

Ο μεγάλος γλουτιαίος είναι ένας μεγάλος επιφανειακός μυς, ο οποίος σχηματίζει την καμπυλότητα στην περιοχή των γλουτών. Διαθέτει δύο μοίρες, μία επιπολής και μία εν τω βάθει μοίρα. Η επιπολής μοίρα εκφύεται από τη λαγόνια ακρολοφία, την οπίσθια άνω λαγόνια άκανθα, την θωρακοσφυϊκή περιτονία, το ιερό οστό και τον κόκκυγα και καταφύεται στη λαγονοκνημιαία ταινία, ενώ η εν τω βάθει μοίρα εκφύεται από την οπίσθια

γλουτιαία γραμμή του λαγονίου και τον μείζων ισchioϊερό σύνδεσμο και την περιτονία του μέσου γλουτιαίου και καταφύεται στο γλουτιαίο τράχυσμα(Platzer W., 2005) .

Ενέργεια μύος: έξω στροφή και έκταση ισχίου. Ο μυς αυτός είναι ικανός να δράσει και ως απαγωγός και εκτείνων του γόνατος, λόγω της κατάφυσης στη λαγονοκνημιαία ταινία (επιπολής), καθώς και ως προσαγωγός (εν τω βάθει).

Νεύρωση: κάτω γλουτιαίο νεύρο (O5-I2)

#### 1.4.2 Κοιλιακοί μύες του ισχίου

Οι κοιλιακοί μύες του ισχίου νευρώνονται από τους πρόσθιους κλάδους του οσφυοϊερού πλέγματος. Οι μύες αυτοί είναι ο έσω και έξω θυροειδής, ο άνω και κάτω δίδυμος και ο τετράγωνος μηριαίος,

##### **α) Έσω θυροειδής**

Η έκφυση του έσω θυροειδούς βρίσκεται στην έσω επιφάνεια της ελάσσονος πυέλου γύρω από το θυροειδές τρήμα και τον θυροειδή υμένα. Διέρχεται από μέσα από την ελάσσονα ισχιακή εντομή και καταφύεται στον τροχαντήριο βόθρο (Platzer W., 2005).

Ενέργεια μύος: έξω στροφή ισχίου. Επιπλέον, στην καθιστή θέση όταν το άκρο είναι λυγισμένο μπροστά μπορεί να δράσει και ως απαγωγός.

Νεύρωση: ισχιακό νεύρο (O4-I2)

##### **β) Έξω θυροειδής**

Ο έξω θυροειδής εκφύεται από την έξω πλευρά του έσω χείλους του θυροειδούς τρήματος και από τον θυροειδή υμένα και καταφύεται στον τροχαντήριο βόθρο. Ο μυς αυτός βρίσκεται πολύ βαθιά καθώς επισκιάζεται από τους παρακείμενους μύες. Καλύπτεται από τους προσαγωγούς και τον τετράγωνο μηριαίο (Platzer W., 2005).

Ενέργεια μύος: έξω στροφή ισχίου. Δρά επίσης και ως ένας αδύναμος προσαγωγός.

Νεύρωση: θυροειδές νεύρο (O1-O4)

##### **γ) Άνω και κάτω δίδυμος**

Ο άνω δίδυμος μυς εκφύεται από την ισχιακή άκανθα, ενώ ο κάτω δίδυμος από το ισχιακό κύρτωμα. Και οι δύο μύες καταλήγουν στο τροχαντήριο βόθρο.



Ενέργεια μύος: έσω στροφή, οι μύες αυτοί ενισχύουν την λειτουργία του έσω θυροειδή μυ (Platzer W., 2005).

Νεύρωση: κάτω γλουτιαίο νεύρο και ιερό πλέγμα (O5-I2)

#### **δ) Τετράγωνος μηριαίος**

Είναι ένας τετράπλευρος αποπλατυσμένος μυς με έκφυση από το ισχιακό κύρτωμα και κατάφυση στην οπίσθια μεσοτροχαντήρια γραμμή (Platzer W., 2005).

Ενέργεια μύος: αποτελεί έναν ισχυρό έξω στροφέα και προσαγωγό του ισχίου.

Νεύρωση: κάτω γλουτιαίο νεύρο και ιερό πλέγμα (O5-I2)

#### 1.4.3 Μύες του πρόσθιου διαμερίσματος του μηρού

Οι μύες που συνθέτουν το πρόσθιο διαμέρισμα του μηρού είναι ο ορθός μηριαίος, ο ραπτικός, ο κτενίτης και ο λαγονοψοϊτης ο οποίος περιγράφηκε παραπάνω.

#### **α) Ορθός μηριαίος**

Ο ορθός μηριαίος είναι διαρθρικός μυς ο οποίος διασχίζει την άρθρωση του ισχίου και του γόνατος επιδρώντας σ' αυτές. Αποτελεί την «μακρά» κεφαλή του τετρακεφάλου μύος καθώς εκφύεται από την πρόσθια κάτω λαγόνια άκανθα και το άνω χείλος της οφρύος της κοτύλης σχηματίζοντας δυο κεφαλές, μία ευθεία και μία ανεστραμμένη αντίστοιχα, οι οποίες συνδέονται μπροστά από το ισχίο. Καταφύεται στην επιγονατίδα, όπου ενώνεται με τον επιγονατιδικό σύνδεσμο (Platzer W., 2005).

Ενέργεια μύος: κάμψη ισχίου και έκταση γόνατος

Νεύρωση: μηριαίο νεύρο (O2-O4)

#### **β) Ραπτικός**

Ο ραπτικός μυς είναι ένας επιφανειακός λοξός μυς, ο οποίος εξαπλώνεται προς τα κάτω και έσω της πρόσθιας επιφάνειας του μηρού. Είναι διαρθρικός μυς και δρα στην άρθρωση του ισχίου και του γόνατος. Εκφύεται από την πρόσθια άνω λαγόνιο άκανθα διασχίζοντας λοξά προς τα κάτω και έσω τον μηρό καταλήγοντας στην έσω επιφάνεια της κνήμης (εντός του κνημιαίου κυρτώματος) στο σημείο κατάφυσης του ισχνού και ημιτενοντώδη μύος σχηματίζοντας τον χήνιο πόδα (Laura K. Smith et al., 1996).

Ενέργεια μύος: κάμψη , απαγωγή και έξω στροφή ισχίου , κάμψη και έσω στροφή γόνατος.

Νεύρωση: μηριαίο νεύρο (O2-O3)

### **γ)Κτενίτης**

Ο κτενίτης αποτελεί πλατύ μυ με επιμηκυσμένο τετράγωνο σχήμα. Εκφύεται από το λαγονοκτενικό όγκωμα και την κτενιαία ακρολοφία, μέχρι το ηβικό φύμα. Εξαπλώνεται διαγώνια προς τα κάτω και έξω, πίσω από τον ελλάσωνα τροχαντήρα και καταφύεται στην κτενιαία γραμμή και στην άνω μοίρα της τραχείας γραμμής.

Ενέργεια μύος: κάμψη και προσαγωγή ισχίου. Ακόμη, «σύμφωνα με ηλεκτρομυογραφικές καταγραφές δρά ως ένας αδύνατος έσω στροφέας»(W.Platzer,2005,σελίδα 240)

Νεύρωση: μηριαίο νεύρο (O2-O3) και από τον πρόσθιο κλάδο του θυροειδούς νεύρου (O2-O4)

#### 1.4.4 Μύες του έσω διαμερίσματος του μηρού

Στους μύες του έσω διαμερίσματος συγκαταλέγονται κυρίως οι προσαγωγοί μύες της άρθρωσης του ισχίου. Αυτοί είναι: ο ισχνός, ο μακρός, βραχύς και μεγάλος προσαγωγός και ο έξω θυροειδής, του οποίου η περιγραφή έχει πραγματοποιηθεί παραπάνω.

#### **α)Ισχνός**

Ο ισχνός μυς είναι ένα επιφανειακός μυς, ο οποίος βρίσκεται στην έσω επιφάνεια του μηρού. Η έκφυση του ισχνού μύος εντοπίζεται στο κάτω διαμέρισμα του ηβικού οστού, κοντά στην ηβική σύμφυση. Διασχίζει την έσω επιφάνεια του μηρού και καταφύεται στην έσω και άνω επιφάνεια της κνήμης στο σημείο όπου προσφύεται ο ημιτενοντώδης και ο ραπτικός σχηματίζοντας τον χήναιο πόδα. Για τον λόγο αυτό αποτελεί τον μοναδικό διαρθικό μυ αφού ενεργεί στην άρθρωση του ισχίου και του γόνατος(Platzer W., 2005).

Ενέργεια μύος: προσαγωγή ισχίου και κάμψη γόνατος. Όταν το γόνατο βρίσκεται σε έκταση δρα και ως καμπτήρας του ισχίου.

Νεύρωση: θυροειδές νεύρο (O2-O4)

### **β)Μακρός προσαγωγός**

Ο μακρός προσαγωγός εκφύεται από τον άνω κλάδο του ηβικού οστού και καταφύεται στο έσω χείλος του μέσου τριτημορίου της τραχείας γραμμής. Οι ίνες του εκτείνονται προς τα κάτω και έξω(Platzer W., 2005).

Ενέργεια μύος: προσαγωγή και έξω στροφή ισχίου. Επιπλέον μπορεί να παράγει κάποιο βαθμό κάμψης στην άρθρωση του ισχίου.

Νεύρωση: θυροειδές νεύρο (O2-04)

### **γ)Βραχύς προσαγωγός**

Οι ίνες του βραχύ προσαγωγού εκφύονται από το κάτω τμήμα του ηβικού οστού κοντά στην ηβική σύμφυση και καταφύεται στο άνω τριτημόριο του έσω χείλους της τραχείας γραμμής(Platzer W., 2005).

Ενέργεια μύος: προσαγωγή και έξω στροφή ισχίου. Μπορεί να δράσει επίσης και ως ένας αδύναμος καμπτήρας του ισχίου.

Νεύρωση: θυροειδές νεύρο (O2-04)

### **δ)Μεγάλος προσαγωγός**

Ο μεγάλος προσαγωγός διαθέτει μία εκτεταμένη έκφυση καθώς οι ίνες του ξεκινούν από την πρόσθια επιφάνεια του κάτω κλάδου του ηβικού οστού και από τον κάτω κλάδο του ισχιακού οστού έως το ισχιακό κύρτωμα. Ο μύς αυτός πορεύεται προς τα κάτω και έσω του μηρού και διαιρείται σε δύο μοίρες. Η μία μοίρα καταφύεται στο έσω κάτω τριτομόριο της τραχείας γραμμής και η άλλη μοίρα στο φύμα του μεγάλου προσαγωγού, στο έσω υπερκονδύλιο κύρτωμα(Φουσέκης Κ., 2015).

Ενέργεια μύος: προσαγωγή ισχίου. Η μοίρα που καταφύεται στο έσω χείλος του κάτω τριτημορίου της τραχείας γραμμής δρα και ως έξω στροφέας του ισχίου. Αντίθετα, η μοίρα που καταφύεται στο φύμα του μεγάλου προσαγωγού δρα ως έσω στροφέας και εκτείνων του ισχίου.

Νεύρωση: μηριαίο νεύρο και κνημιαία μοίρα ισχιακού νεύρου (O3-O5).

#### 1.4.5 Μύες του οπίσθιου διαμερίσματος του μηρού

Στους μύες του οπίσθιου διαμερίσματος περιλαμβάνονται ο δικέφαλος μηριαίος, ο ημιτενοντώδης και ο ημιϋμενώδης.

### **α) Δικέφαλος μηριαίος**

Ο δικέφαλος μηριαίος είναι διαρθρικός μύς, που ενεργεί στο γόνατο και στο ισχίο. Διαθέτει δύο κεφαλές, την μακρά και την βραχεία κεφαλή. Η μακρά κεφαλή εκφύεται από το ισχιακό κύρτωμα. Από την άλλη, η βραχεία κεφαλή εκφύεται από το έξω χείλος του μέσου τριτημορίου της τραχείας γραμμής. Οι κεφαλές αυτές ενώνονται και καταφύονται στην κεφαλή της περόνης(Φουσέκης Κ., 2015).

Ενέργεια μύος: έκταση ισχίου, κάμψη γόνατος και όταν το γόνατο είναι λυγισμένο προκαλεί την έξω στροφή του.

Νεύρωση: η μακρά κεφαλή από το κνημιαίο νεύρο (O5-I2) και η βραχεία κεφαλή από το κοινό περνιαίο νεύρο (I1-I2).

### **β) Ημιτενοντώδης**

Ο ημιτενοντώδης αποτελεί έναν διαρθρικό μυ που συμμετέχει στην άρθρωση του γόνατος και του ισχίου. Μαζί με τον ημιϋμενώδη καλύπτουν την έσω πλευρά της ομάδας των ισχιοκνημιαίων. Ο μύς αυτός έχει κοινή έκφυση με την μακρά κεφαλή του δικέφαλου μηριαίου στο ισχιακό κύρτωμα και κατευθύνεται προς τα κάτω, καταλήγοντας στην έσω επιφάνεια της κνήμης μαζί με τον ισχνό και τον ραπτικό μυ. Οι τένοντες των τριών αυτών μυών σχηματίζουν τον χήνιο πόδα(Φουσέκης Κ., 2015).

Ενέργεια μύος: έκταση ισχίου, κάμψη και έσω στροφή κνήμης

Νεύρωση: κνημιαίο νεύρο (O5-I2).

### **γ) Ημιϋμενώδης**

Ο ημιϋμενώδης αποτελεί έναν διαρθρικό μυ που συμμετέχει στην άρθρωση του γόνατος και του ισχίου. Ο μύς αυτός συνδεέται στενά με τον ημιτενοντώδη. Η έκφυσή του βρίσκεται στο ισχιακό κύρτωμα. Καταφύεται με τένοντα ο οποίος διαιρείται σε τρεις μοίρες: η πρώτη μοίρα κατευθύνεται μπροστά από τον έσω κνημιαίο κόνδυλο, η δεύτερη μοίρα προς την περιτονία του ιγνυακού μύος και η τρίτη καταλήγει στο οπίσθιο τοίχωμα του αρθρικού θυλάκου και συνεχίζει ως ο λοξός ιγνυακός σύνδεσμος(Φουσέκης Κ., 2015).

Ενέργεια μύος: έκταση ισχίου, κάμψη και έσω στροφή γόνατος.

Νεύρωση: κνημιαίο νεύρο (O5-I2).

Πίνακας 1. Μύες, δράση και νεύρωση.

Δράση	Μύες	Νεύρωση	Νευρική ρίζα
Κάμψη	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ψοίτης</li> <li>2. Λαγόνιος</li> <li>3. Ορθός μηριαίος</li> <li>4. Ραπτικός</li> <li>5. Κτενίτης</li> <li>6. Μακρός προσαγωγός</li> <li>7. Βραχύς προσαγωγός</li> <li>8. Ισχνός</li> </ol>	<p>O1-O3</p> <p>Μηριαίο</p> <p>Μηριαίο</p> <p>Μηριαίο</p> <p>Μηριαίο</p> <p>Θυροειδές</p> <p>Θυροειδές</p> <p>Θυροειδές</p>	<p>O1-O3</p> <p>O2-O3</p> <p>O2-O4</p> <p>O2-O3</p> <p>O2-O3</p> <p>O2-O4</p> <p>O2-O3, O5</p> <p>O2-O3</p>
Έκταση	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Δικέφαλος μηριαίος</li> <li>2. Ημιϋμενώδης</li> <li>3. Ημιτενοντώδης</li> <li>4. Μέγας γλουτιαίος</li> <li>5. Μέσος γλουτιαίος(πρόσθιο τμήμα)</li> <li>6. Μέγας προσαγωγός</li> </ol>	<p>Ισχιακό</p> <p>Ισχιακό</p> <p>Ισχιακό</p> <p>Κάτω γλουτιαίο</p> <p>Άνω γλουτιαίο</p> <p>Ισχιακό</p>	<p>O5, I1-I2</p> <p>O5, I1-I2</p> <p>O5, I1-I2</p> <p>O5, I1-I2</p> <p>O5, I1</p> <p>O2-O4</p>
Απαγωγή	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Τείνων τη πλατεία περιτονία</li> <li>2. Μικρός γλουτιαίος</li> <li>3. Μέσος γλουτιαίος</li> <li>4. Μέγας γλουτιαίος</li> <li>5. Ραπτικός</li> </ol>	<p>Άνω γλουτιαίο</p> <p>Άνω γλουτιαίο</p> <p>Άνω γλουτιαίο</p> <p>Κάτω γλουτιαίο</p> <p>Μηριαίο</p>	<p>O4-O5</p> <p>O5, I1</p> <p>O5, I1</p> <p>O5, I1-I2</p> <p>O2-O3</p>
Προσαγωγή	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Μακρός προσαγωγός</li> <li>2. Βραχύς προσαγωγός</li> <li>3. Μέγας προσαγωγός</li> <li>4. Ισχνός</li> <li>5. Κτενίτης</li> </ol>	<p>Θυροειδές</p> <p>Θυροειδές</p> <p>Θυροειδές</p> <p>Θυροειδές</p> <p>Μηριαίο</p>	<p>O2-O4</p> <p>O2-O3, O5</p> <p>O2-O4</p> <p>O2-O3</p> <p>O2-O3</p>
Έσω στροφή	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Μακρός προσαγωγός</li> <li>2. Βραχύς προσαγωγός</li> <li>3. Μέγας προσαγωγός</li> <li>4. Μέσος γλουτιαίος(πρόσθιο τμήμα)</li> <li>5. Μικρός γλουτιαίος(πρόσθιο τμήμα)</li> <li>6. Τείνων τη πλατεία πετιρονία</li> <li>7. Κτενίτης</li> <li>8. Ισχνός</li> </ol>	<p>Θυροειδές</p> <p>Θυροειδές</p> <p>Θυροειδές</p> <p>Άνω γλουτιαίο</p> <p>Άνω γλουτιαίο</p> <p>Άνω γλουτιαίο</p> <p>Μηριαίο</p> <p>Θυροειδές</p>	<p>O2-O4</p> <p>O2-O3, O5</p> <p>O2-O4</p> <p>O5, I1</p> <p>O5, I1</p> <p>O4-O5</p> <p>O2-O3</p> <p>O2-O3</p>
Έξω στροφή	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Μέγας γλουτιαίος</li> <li>2. Έσω θυροειδής</li> <li>3. Έξω θυροειδής</li> <li>4. Τετράγωνος μηριαίος</li> <li>5. Απιοειδής</li> <li>6. Άνω δίδυμος</li> <li>7. Κάτω δίδυμος</li> <li>8. Ραπτικός</li> <li>9. Μέσος γλουτιαίος(πρόσθιο τμήμα)</li> </ol>	<p>Κάτω γλουτιαίο</p> <p>Ισχιακό</p> <p>Θυροειδές</p> <p>Ισχιακό</p> <p>Ισχιακό</p> <p>Ισχιακό</p> <p>Ισχιακό</p> <p>Μηριαίο</p> <p>Άνω γλουτιαίο</p>	<p>O5, I1-I2</p> <p>O5, I1</p> <p>O3-O4</p> <p>O5, I1</p> <p>O5, I1-I2</p> <p>O5-I1</p> <p>O5-I1</p> <p>O2-O3</p> <p>O5, I1</p>

# ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΜΗΡΟΚΟΤΥΛΙΑΙΑ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΗ

### 2.1 Ορισμός

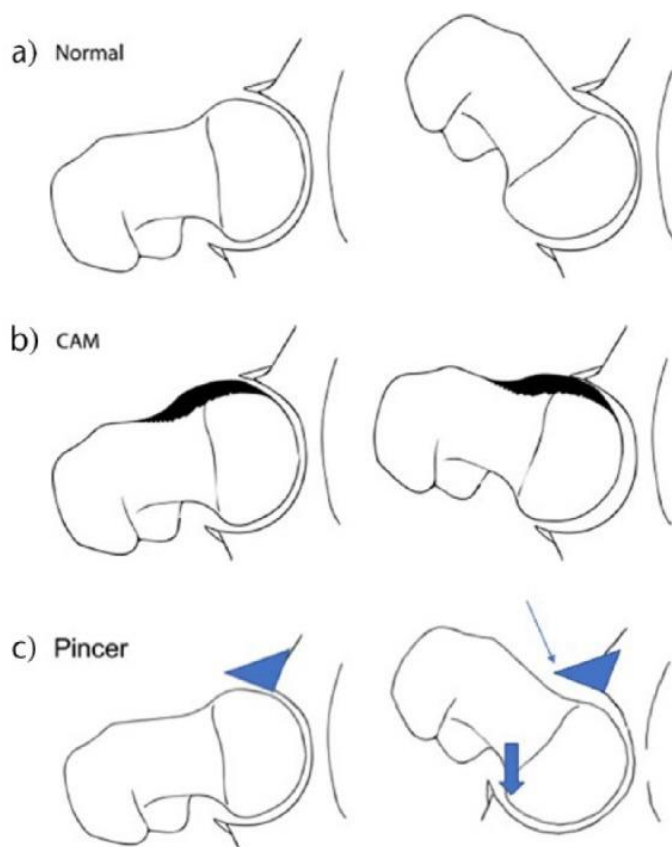
Μηροκοτυλιαία πρόσκρουση ορίζεται η παθολογική επαφή και προστριβή της κεφαλής του μηριαίου με το χείλος της κοτύλης, λόγω διαταραχής της μορφολογίας της κοτύλης ή/και του αυχένα και της μηριαίας κεφαλής ή λόγω αυξημένου εύρους κίνησης στην άρθρωση του ισχίου. Η πρόσκρουση παρατηρείται ως επί το πλείστον μεταξύ του πρόσθιου και έξω τμήματος του αυχένα και της κεφαλής του μηριαίου, το οποίο προσκρούει στο πρόσθιο χείλος της κοτύλης (Α. Παπαβασιλείου). Η επαναλαμβανόμενη αυτή προστριβή προκαλεί τραυματισμό του κοτυλιαίου δακτύλιου και του αρθρικού χόνδρου. Υπάρχουν δύο τύποι πρόσκρουσης ανάλογα με τις παραμόρφώσεις των οστών. Η πρώτη ονομάζεται “cam impingement” και η δεύτερη “pincer impingement” (Εικόνα 1). Αυτές οι μορφές σπάνια υπάρχουν από μόνες του, συνήθως επικρατεί μία κατάσταση όπου συνυπάρχουν και οι δύο, θα μπορούσαμε να πούμε δηλαδή ότι υπάρχει και μία τρίτη μορφή όπου η μορφολογία είναι διαταραγμένη και στην περιοχή της κεφαλής και του αυχένα του μηριαίου και της κοτύλης (Benjamin D. Kuhns et al., 2015).

#### 2.1.1 Πρόσκρουση τύπου CAM

Cam impingement ή «δίκηνη σκανδάλης» (Pistol grip deformity) ή αλλιώς πρόσκρουση λόγω μηριαίας υπερόστωσης εμφανίζεται σε νέους, κυρίως άντρες αθλητές. Προκαλείται λόγω απώλειας της σφαιρικότητας της κεφαλής του μηριαίου, η οποία προσκρούει στο πρόσθιο χείλος της κοτύλης, κυρίως κατά την κάμψη και έσω στροφή του ισχίου. Με αυτόν τον τρόπο ασκούνται συμπιεστικά και διατμητικά φορτία στο όριον του κοτυλιαίου δακτύλιου και του αρθρικού χόνδρου και προκαλείται η αποκόλλησή τους. Η βλάβη στον κοτυλιαίο δακτύλιο επιφέρει αποσταθεροποίηση του αρθρικού χόνδρου, επιτρέποντας έτσι το αρθρικό υγρό να εισέρχεται υπό τον αρθρικό χόνδρο (Thier S. et al., 2017). Αυτός με την σειρά του αποκολλάται από το οστό και προκαλεί την πρόωμη οστεοαρθρική βλάβη στην άρθρωση.

### 2.1.2 Πρόσκρουση τύπου Pincer

Pincer impingement ή αλλιώς πρόσκρουση δικήν «τανάλιας» ή «δαγκάνας» εμφανίζεται κυρίως σε αθλητικές γυναίκες μέσης ηλικίας. Προκαλείται από χρόνια επαναλαμβανόμενη επαφή του φυσιολογικού αυχένα του μηριαίου στο χείλος της κοτύλης, το οποίο εκφυλίζεται. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να δημιουργούνται κύστες οι οποίες στην συνέχεια επασβεστώνονται και προκαλούν αύξηση του βάθους της κοτύλης. Επίσης, βλάβη τύπου pincer παρατηρείται από την υπερκάλυψη της κεφαλής του μηριαίου από μία βαθεία κοτύλη (όπως coxa profunda ή αρθροκατάδυση) ή όταν η κοτύλη έχει οπίσθια κλίση και όχι πρόσθια, όπως θα ήταν φυσιολογικό στο οβελιαίο επίπεδο. Η βλάβη του κοτυλιαίου δακτυλίου σε αυτόν τον τύπο πρόσκρουσης παρατηρείται προς τα περιφερικά της κοτύλης (Thier S et al, 2017). Σε αντίθεση, η βλάβη τύπου cam επηρεάζει και τον αρθρικό χόνδρο.



Εικόνα 1. Τύποι πρόσκρουσης.

## 2.2 Αιτιοπαθογένεια

Οι καταστάσεις που προκαλούν παραμόρφωση του αυχένα και της κεφαλής του μηριαίου ή/και η υπερκάλυψη της κεφαλής του μηριαίου από το χείλος της κοτύλης διαταράσσουν την ανατομική σχέση αυτών των επιφανειών, προκαλώντας την μηροκοτυλιαία πρόσκρουση. Συχνές παθήσεις που είναι υπεύθυνες για την ανάπτυξη της πρόσκρουσης στην παιδική και εφηβική ηλικία είναι η επιφυσιολίσθηση της μηριαίας κεφαλής, η νόσος Legg-Calvè-Perthes ή οστεοχονδρίτιδα ισχίου, και η coxa magna (διαπλάτυνση του ισχίου). Επιπλέον, η έντονη αθλητική δραστηριότητα κατά την ανάπτυξη μπορεί να οδηγήσει στη παραμόρφωση των δομών αυτών με αποτέλεσμα την πρόσκρουση. Επιπροσθέτως, κατάγματα του αυχένα ή της κοτύλης με ανεπαρκή πόρωση ή η οπίσθια κλίση της κοτύλης, η οποία θεωρείται ότι υπάρχει στο 15% του πληθυσμού, αποτελούν αίτια πρόσκρουσης (Benjamin D. Kuhns et al., 2015). Τέλος, η διαταραχή του ελέγχου της πυέλου μπορεί να αποφανθεί σημαντικός παράγοντας για την παρουσία πρόσκρουσης η οποία αργότερα θα προκαλέσει βλάβη του επιχείλιου χόνδρου (βλέπε κεφάλαιο 4) (C. Rivière et al., 2017 και K. C. Geoffrey Ng et al, 2014).

Η δυσπλασία του ισχίου που συχνά προκαλεί ρήξη του κοτυλιαίου δακτυλίου και μακροχρόνια οστεοαρθρίτιδα, έχει παρατηρηθεί ότι συμβαίνει με διαφορετικό μηχανισμό από αυτόν της μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης. Ο μηχανισμός αυτός ονομάζεται «σύνδρομο κοτυλιαίου χείλους» ή «acetabular rim syndrome». Επίσης, η μορφολογία των ρήξεων στις οποίες υπόκειται ο κοτυλιαίος δακτύλιος διαφέρουν μεταξύ των δύο αυτών μηχανισμών.

## 2.3 Επιδημιολογικά στοιχεία

Σύμφωνα με έρευνες υποστηρίζεται πως υπάρχει ένα σημαντικό μέρος του πληθυσμού το οποίο διαθέτει σημάδια παραμόρφωσης τύπου cam ή pincer χωρίς να είναι απαραίτητη η παρουσία κάποιων συμπτωμάτων. Συγκεκριμένα, μία μελέτη έδειξε ότι περίπου το 14% του πληθυσμού που εξετάστηκε είχε σημάδια παραμόρφωσης (Hack et al.). Ακόμη σε μία άλλη μελέτη στην οποία το δείγμα ήταν ασυμπτωματικός πληθυσμός, ο οποίος συμμετείχε έντονα σε αθλητικές δραστηριότητες όπως ποδόσφαιρο, χόκευ επί πάγου και σκι, βρέθηκε ότι περίπου το 55% κατείχαν κάποιο σημάδι ανάλογης παραμόρφωσης (J. J. Neppe et al.). Όλα αυτά ανιχνεύτηκαν με την χρήση μαγνητικού τομογράφου. Η χρήση ακτινογραφιών, μετρώντας την γωνία άλφα(γωνία-A) και την αναλογία κεφαλής αυχένα (offset ratio), έδειξε ότι το 82 % είχε ένα σημάδι παραμόρφωσης, το 45% είχε δύο σημάδια και το 15% τρία. Κανένα δε βρέθηκε με παραπάνω από 3. Τέλος παρατηρήθηκε ότι οι άνδρες



είχαν μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης του σημείου cross-over(σημείο που χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό της πρόσκρουσης) από τις γυναίκες.

## 2.4 Αξιολόγηση

Παρακάτω θα περιγραφεί η αξιολόγηση ασθενή-αθλητή που παρουσιάζει πόνο στο ισχίο, στη πύελο και στη βουβωνική χώρα. Είναι λοιπόν χρήσιμο να αναφερθούν τα στοιχεία της εξέτασης, που θα αποκλείσουν ορισμένες παθολογίες που διαθέτουν παρόμοια συμπτώματα με κάποιες άλλες με στόχο την εντόπιση του προβλήματος.

Η αξιολόγηση του ασθενή-αθλητή χωρίζεται στην υποκειμενική αξιολόγηση και στην αντικειμενική αξιολόγηση.

### 2.4.1 Υποκειμενική αξιολόγηση

Η υποκειμενική αξιολόγηση περιλαμβάνει τις πληροφορίες που συλλέγει ο θεραπευτής κατά την λήψη ιστορικού. Η υποκειμενική εξέταση έχει αποδειχθεί ότι παίζει καθοριστικό ρόλο στον προσδιορισμό και την διάγνωση. Σημεία τα οποία μπορούν να δώσουν σημαντικές πληροφορίες για μια παθολογία του ισχίου είναι η ηλικία, ο εντοπισμός του πόνου και άλλα σημεία τα οποία μπορούν να οδηγήσουν στην ανάγκη για περαιτέρω εξέταση, λόγω πιθανής σοβαρής πάθησης.

- **Ηλικία:** Η επιφυσιολίσθηση της μηριαίας κεφαλής και η οστεοχονδρίτιδα του ισχίου είναι παθολογίες που εμφανίζονται στην παιδική και προεφηβική ηλικία. Πιο ειδικά, η επιφυσιολίσθηση εμφανίζεται κατά μέσο όρο στην ηλικία των 12 για τα κορίτσια και στην ηλικία των 14 για τα αγόρια, ενώ η οστεοχονδρίτιδα του ισχίου εμφανίζεται μεταξύ 3-12 χρονών. Από την άλλη, οι έφηβοι και η ενήλικες είναι πιο πιθανό να έχουν ρήξη του πρόσθιου τμήματος του κοτυλιαίου δακτυλίου (θετικό σημείο για την μηροκοτυλιαία πρόσκρουση). Αντίθετα, οι μεγαλύτερης ηλικίας αθλητές ή οι ηλικιωμένοι εμφανίζουν οστεοπορωτικά κατάγματα του αυχένα του μηριαίου και οστεοαρθρίτιδα ισχίου (Reiman MP and Thorborg K., 2014).
- **Εντοπισμός πόνου και περιορισμοί:** η διαφορική διάγνωση όσον αφορά την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης, τη λεκάνη και το ισχίο είναι δύσκολη λόγω της αλληλοεξαρτώμενης σχέσης των περιοχών αυτών. Έρευνες έχουν δείξει ότι η χαλαρότητα στο ισχίο, πόνος στην βουβωνική περιοχή και περιορισμένη έσω στροφή

του ισχίου αντιστοιχεί σε διαταραχή του ισχίου και όχι της σπονδυλικής στήλης. Συγκεκριμένα, η χαλαρότητα υποδηλώνει διαταραχή ισχίου επί το πλείστον, ενώ ο πόνος στην βουβωνική περιοχή και η περιορισμένη έσω στροφή υποδηλώνει διαταραχή ισχίου με πιθανή διαταραχή και της σπονδυλικής στήλης. Πόνος στην μηριαία και βουβωνική χώρα παρατηρήθηκε σε περισσότερο από 50% των αθλητών με πόνο στην άρθρωση του ισχίου. Πόνος στην περιοχή του γλουτού και του κάτω άκρου έως το γόνατο φάνηκε στο 70% και 20% αντίστοιχα των αθλητών με πόνο στο ισχίο. Η πιο συχνή εντόπιση του πόνου σε βλάβη του άνω τμήματος του κοτυλιαίου δακτυλίου ήταν στο κέντρο της βουβωνικής και πλάγιας περιτροχαντήρια περιοχής. Η έλλειψη πόνου στην βουβωνική χώρα βοηθά στον αποκλεισμό της βλάβης του πρόσθιου τμήματος του κοτυλιαίου δακτύλου και την μηροκοτυλιαία πρόσκρουση (Reiman MP and Thorborg K., 2014).

- Άλλα στοιχεία: Ο κριγμός, το αίσθημα μπλοκαρίσματος της άρθρωσης και η αστάθεια πρέπει να οδηγήσουν τους θεραπευτές στην υποψία βλάβης του κοτυλιαίου δακτύλου ή κάποιας άλλης εσω-θυλακικής παθολογίας. Επίσης, ο οξύς πόνος με μηχανικά συμπτώματα αποτελεί ένδειξη για αυτές τις παθολογίες.

Συνήθως το ιστορικό σε ασθενής με μηροκοτυλιαία πρόσκρουση περιλαμβάνει τα εξής δεδομένα:

Ο ασθενής είναι συχνά νεαρής ή μέσης ηλικίας (25-50 ετών), αναφέρει έναν πόνο ο οποίος σταδιακά επιδεινώνεται στο ριζομήριο, που αντανακλάται στην έσω επιφάνεια του μηρού έως το γόνατο. Ο πόνος συνήθως εμφανίζεται μετά από αθλητικές δραστηριότητες και από παρατεταμένη παραμονή στην καθιστή θέση. Στους άντρες, ο πόνος μπορεί να αντανακλά και στην ηβική σύμφυση καθώς και στον ομόπλευρο όρχη. Οι γυναίκες μπορεί να παραπονιούνται για πόνο οπίσθια στο ισχίο κατά της διάρκεια της συνουσίας. Παρ'όλα αυτά, μία μελέτη υποστηρίζει ότι κατά την συνουσία αρκετές θέσεις μπορούν να προκαλέσουν πρόσκρουση και δυσφορία στους ασθενείς με μηροκοτυλιαία πρόσκρουση (Kyle R. Sochacki et al., 2018).

Γενικότερα στις ενδοαρθρικές παθήσεις το άλγος εντοπίζεται στην περιοχή μεταξύ του μείζονα τροχαντήρα και το ριζομήριο. Άλλα συνοδά προβλήματα είναι το μπλοκάρισμα και το αίσθημα της αστάθειας τα οποία υποδηλώνουν βλάβη στο κοτυλιαίο δακτύλιο και το αρθρικό χόνδρο

Παρ'όλα αυτά με την λήψη του ιστορικού θα πρέπει να λαμβάνονται υπ'όψη τυχόν συμπτώματα που σχετίζονται με σοβαρές παθολογίες (red flags) που χρήζουν εκτίμησης από εξειδικευμένο ιατρό. Πρωταρχικό βήμα αποτελεί η εξέταση αυτών των σημείων, ώστε να συνεχιστεί η αξιολόγηση (Πίνακας 2). Αξίζει να αναφερθεί πως κάποια βλάβη στα κοιλιακά όργανα μπορεί με ευκολία να παράγει σύμπτωμα παρόμοιο με μία μυοσκελετική βλάβη στην περιοχή του ισχίου.

Ο καρκίνος του προστάτη στους άνδρες και ο καρκίνος του αναπαραγωγικού συστήματος και του μαστού στις γυναίκες είναι κόκκινα σημεία καθώς σχετίζονται με μεταστάσεις στη άρθρωση του ισχίου. Άλλα σημεία που θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στον ασθενή που παρουσιάζει πόνο στο ισχίο είναι ο πυρετός, ανεξήγητη απώλεια βάρους, αίσθηση καψίματος κατά την ούρηση, νυχτερινός πόνος και παρατεταμένη χρήση κορτικοστεροειδών. Μετά την υποκειμενική και αντικειμενική εκτίμηση και μετά τον αποκλεισμό αυτών των σοβαρών παθολογιών θα πρέπει να εξεταστούν για μυοσκελετικές κακώσεις, όπως κατάγματα του μηριαίου. Ο έλεγχος των μυοσκελετικών κακώσεων θα αναλυθεί παρακάτω στην αντικειμενική αξιολόγηση.

Πίνακας 2. Red Flags για την περιοχή της λεκάνης, του ισχίου και του μηρού

Κατάσταση	Στοιχεία από συνέντευξη/λήψη ιστορικού	Στοιχεία από την φυσική εξέταση
Καρκίνος του παχέως εντέρου	Ασθενής συνήθως > 50 ετών με διαταραχές εντέρου(αιμοραγία, μαύρα κόπρανα),ιστορικό καρκίνου στην οικογένεια και πόνος σε θέσεις και κινήσεις	Τελικά στάδια: υπερ-υπόδραστήριους ήχους του εντέρου από απόφραξη. Ευαισθησία στην ψηλάφηση της κοιλίας στην περιοχή του καρκίνου. Πρώτο σημάδι είναι η μετάσταση στο ύπαρ, στους πνεύμονες, στα οστά και στον εγκέφαλο.
Παθολογικά κατάγματα του αυχένα του μηριαίου	Συνήθως γυναίκες > 70 ετών με πόνο στην βουβωνική περιοχή, στο ισχίο, στο μηρό ή στο γόνατο. Ιστορικό πτώσης από όρια θέση.	Σταθερός, σοβαρός πόνος ο οποίος χειροτερεύει με την κίνηση. Άκρο πιο κοντό και σε έξω στροφή.
Οστεονέκρωση της μηριαίας κεφαλής	Ιστορικό μακροχρόνιας χρήσης κορτικοειδών( ασθενείς με ρευματοειδή αρθρίτιδα, άσθμα, συστηματικό ερυθρεμάτωδη λύκο). Ιστορικό οστεονέκρωσης στο αντίθετο ισχίο.	Σταδιακή έναρξη πόνου που αναφέρεται στην βουβωνική περιοχή, στον μηρό και εσωτερικά του γόνατος ο οποίος αυξάνεται με την φόρτιση. Δύσκαμπτη άρθρωση του ισχίου, περιορισμός κυρίως της έσω στροφής, κάμψης και προσαγωγής.
Οστεοχονδρίτιδα ισχίου	Αγόρια 5-8 ετών με πόνο στην βουβωνική χώρα και στο μηρό.	Ανταλγική βιάση, πόνος που επιδεινώνεται με την κίνηση του ισχίου, κυρίως απαγωγή και έσω στροφή.
Επιφυσιολίσηση	Υπέρβαροι έφηβοι με ιστορικό ταχείας ανάπτυξης.	Πρόσφατος πόνος στην βουβωνική χώρα που επιδεινώνεται με την φόρτιση του πάσχον άκρου που βρίσκεται σε έξω στροφή. Περιορισμός στην έσω στροφή.
Σηπτική αρθρίτιδα ισχίου	Παιδιά ή μεγαλύτεροι ενήλικες με ασαφή κυρτώτητα ισχίου που είχαν πρόσφατη βακτηριακή λοίμωξη.	Απροθυμία φόρτισης ή κίνησής του εμπλεκόμενου άκρου.
Βουβωνοκήλη	Πόνος στην βουβωνική χώρα ή και στο όσχεο στους άνδρες.	Ο πόνος επιδεινώνεται με το βήξιμο, το φτέρνισμα, στη έγερση με αντίσταση. Ευαισθησία στην περιοχή του βουβωνικού σωλήνα.
Σκωληκοειδίτιδα	Πόνος στο δεξί κάτω τεταρτημόριο της κοιλίας, ναυτία και εμετός. Μπορεί πόνος στο δεξί μηρό και όρχι.	Κοιλιακή ακαμψία και ευαισθησία. Θετικό σημείο McBurney's, θετικό σημείο του ψοΐτη και θυροειδή.
Κύστη ωοθηκών	θυλικό σε ηλικία γονιμοποίησης με ξαφνικό σοβαρό πόνο στην κοιλιά και στην πύελο. Ανωμαλίες εμμηνόρροιας και πόνος	

Joe Godges

#### 2.4.2 Αντικειμενική αξιολόγηση

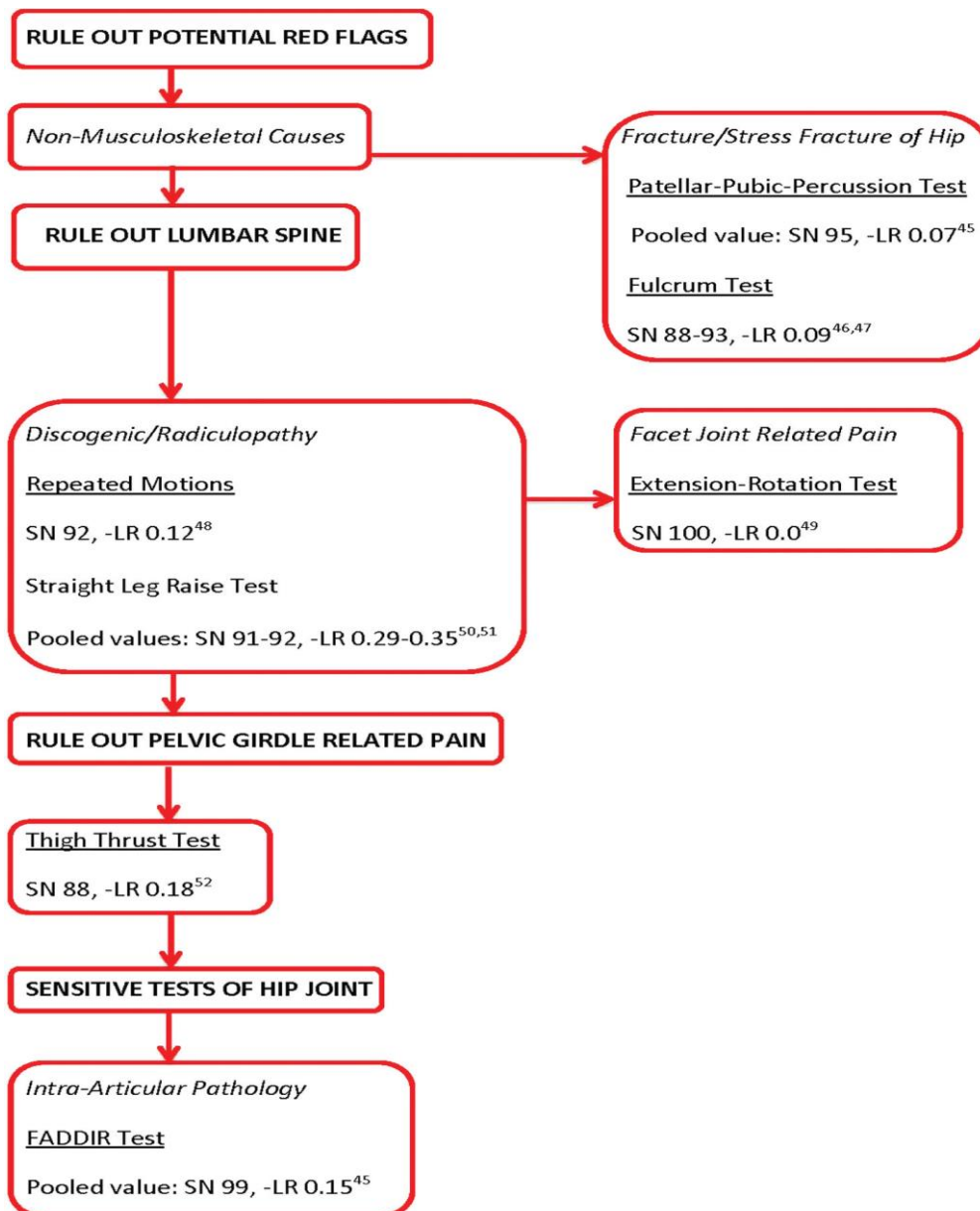
Η αντικειμενική αξιολόγηση ξεκινάει με την παρατήρηση. Ο θεραπευτής αξιολογεί στατικά και δυναμικά τον ασθενή, αξιολογεί την βάδιση, τις μεταφορές του από διάφορες θέσεις και προσέχει για κάποια πιθανή έλλειψη δύναμης ή κινητικότητας σε καθημερινές δραστηριότητες. Η παρατήρηση γίνεται από πρόσθια, οπίσθια και πλάγια όψη και εξετάζεται για τυχόν ασυμμετρία.

Κάποιοι αθλητές μπορεί να παραπονεθούν για ενόχληση σε κινήσεις που περιλαμβάνουν κάμψη προσαγωγή και έσω στροφή και βαθύ πόνο στην βουβωνική χώρα. Αυτό μπορεί να σημαίνει πόνο και παθολογία του έσω τμήματος του θυλάκου (Reiman M.P. & Thorborg K., 2014). Έτσι λοιπόν είναι πιθανό να εμφανίσουν πόνο κατά το ανέβασμα σε σκαλοπάτι, σε βαθύ κάθισμα και στην παραμονή σε καθιστή θέση, ειδικά όταν το κάθισμα είναι χαμηλό. Όλες αυτές οι κινήσεις περιλαμβάνουν τους παραπάνω συνδυασμούς.

Η κατάσταση του αρθρικού θύλακα μπορεί να γίνει αντιληπτή σε ύπτια θέση, απ' όπου φαίνεται αν τα πόδια βρίσκονται σε έξω στροφή. Σε περίπτωση που το πλάγιο τμήμα του μηρού ακουμπάει στο εξεταστικό τραπέζι τότε πιθανόν η πρόσθια πλευρά του θύλακα να είναι χαλαρή. Αντίθετα, αν η έξω στροφή είναι περιορισμένη τότε θα πρέπει να εξεταστεί η ελαστικότητα του θύλακα και για τυχόν βράχυνση. Το εύρος κίνησης μπορεί να αξιολογηθεί παρατηρώντας τον ασθενή στις καθημερινές δραστηριότητες. Οι αθλητές με μηροκοτυλαία πρόσκρουση δεν είναι σε θέση να κάνουν τόσο βαθύ κάθισμα όσο αυτοί που δεν έχουν πρόσκρουση.

Η αξιολόγηση κατά την διάρκεια της βάδισης δίνει σημαντικές πληροφορίες για την κατάσταση των μυών, όπως για τον μέσο και μικρό γλουτιαίο που σε περίπτωση αδυναμίας παρατηρείται πτώση της λεκάνης ετερόπλευρα και trendelenburg τύπο βάδισης. Συνήθως, οι ασθενείς με επιφυσιολίσταση και οστεοαρθρίτιδα ισχίου εκτελούν αυτό τον τρόπο βάδισης. Επιπρόσθετα, άτομα με αδυναμία του μέγα γλουτιαίου δυσκολεύονται στο ανέβασμα σκάλας και στο sit to stand.

Είναι σημαντικό να περιγραφούν οι ειδικές δοκιμασίες για τον έλεγχο και αποκλεισμό διαφόρων παθολογιών. Η σειρά των οποίων περιγράφεται στην Εικόνα 2.



Εικόνα 2 . Περιγραφή της σειράς αξιολόγησης από τους Michael P. Reiman και συνεργάτες.

Όπως φαίνεται και στην Εικόνα 2, ο κλινικός πρώτα θα πρέπει να αποκλείσει τις σοβαρές μη μυοσκελετικές παθολογίες (red flags) και τα κατάγματα καταπόνησης. Έπειτα, θα πρέπει να ακολουθήσει ο αποκλεισμός της δισκοπάθειας ή ριζοπάθειας και ο έλεγχος των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων. Τέλος προχωρά στην αξιολόγηση της πυέλου και έπειτα του ισχίου (ενδοαρθρική παθολογία). Οι ειδικές δοκιμασίες περιγράφονται παρακάτω.

#### 2.4.2.1 Έλεγχος κινητικότητας και της δύναμης

Για τον έλεγχο της κινητικότητας και της δύναμης είναι απαραίτητο ο κλινικός να γνωρίζει τα χαρακτηριστικά της μηροκοτυλιαίας άρθρωσης. (Πίνακας 3. και 4. )

Πίνακας 3. Χαρακτηριστικά της άρθρωσης.

Άρθρωση	Θέση κλειδώματος	Θέση χαλάρωσης	Θυλακικό πρότυπο	Φυσιολογικό Εύρος κίνησης
Μηροκοτυλιαία	Πλήρης έκταση, απαγωγή και έσω στροφή	Κάμψη 30°, Απαγωγή 30° και ελαφριά έξω στροφή	Κάμψη, απαγωγή, έσω στροφή	Κάμψη: 140°(γόνατο σε κάμψη) Έκταση: 20° Απαγωγή : 40° Προσαγωγή: 25° Έξω στροφή: 45° Έσω στροφή : 45°

Πίνακας 4. Αίσθηση φυσιολογικού περιοριστικού παράγοντα.

Κινήσεις	Αίσθηση φυσιολογικού περιοριστικού παράγοντα.
Κάμψη	Μαλακό έως σφιχτό ελαστικό λόγω επαφή μυικών μαζών του μηρού και των κοιλιακών και τάσης των εκτεινόντων του ισχίου
Έκταση	Σφιχτό ελαστικό λόγω τάσης των καμπτήρων και του πρόσθιου τμήματος του θυλάκου.
Απαγωγή	Σφιχτό ελαστικό λόγω τάσης των προσαγωγών μυών, του έσω τμήματος του αρθρικού θυλάκου, του ισχιομηρικού, του ηβομηρικού και της έσω μοίρας του λαγονομηρικού συνδέσμου.
Προσαγωγή	Σφιχτό ελαστικό λόγω τάσης των απαγωγών, του έξω τμήματος του θυλάκου και της έξω μοίρας του λαγονομηρικού συνδέσμου.
Έσω στροφή	Σφιχτό ελαστικό λόγω τάσης των έξω στροφέων, του οπίσθιου τμήματος του θυλάκου, του ισχιομηρικού και της έσω μοίρας του λαγονομηρικού συνδέσμου.
Έξω στροφή	Σφιχτό ελαστικό λόγω της τάσης των έσω στροφέων, του πρόσθιου τμήματος του αρθρικού θύλακα, του ηβομηρικού και της έξω μοίρας του λαγονομηρικού συνδέσμου.

### Έλεγχος Κινητικότητα

Συχνά περιορισμοί της κινητικότητας της άρθρωσης παρατηρούνται σε περιπτώσεις όπου υπάρχει μηροκοτυλιαία πρόσκρουση και βλάβη του πρόσθιου τμήματος του επιχείλιου χόνδρου. Ειδικότερα οι ασθενείς εμφανίζουν μειωμένο εύρος κίνηση στην κάμψη, έσω/έξω στροφή και/ή απαγωγή (Reiman M.P. & Thorborg K., 2014). Η μεγαλύτερη καταπόνηση του επιχείλιου χόνδρου γίνεται στην θέση κάμψης και προσαγωγής ισχίου. Προτείνεται ο έλεγχος της ολίσθησης. Οπίσθια ολίσθηση για τον έλεγχο της κίνησης στην κάμψη και έσω στροφή, προς τα έξω ολίσθηση για τον έλεγχο της κίνησης στην προσαγωγή. Ο περιορισμός της κάμψης έχει συσχετιστεί με περιορισμούς στην λειτουργικότητα.

### Μυικός έλεγχος

Ο μυικός έλεγχος αποτελεί απαραίτητο κομμάτι στην αξιολόγηση της περιοχής. Η μειωμένη δύναμη είναι συχνό εύρημα σε αθλητές με παθολογία στο ισχίο και την βουβωνική χώρα. Ο έλεγχος της δύναμης μπορεί να γίνει με την χρήση ποιοτικών κλιμάκων, όπως ο Πίνακας της οξφόρδης και ποσοτικών, όπως δυναμόμετρα, ισοκινητικό μηχάνημα κλπ.. Είναι σημαντικό να αναφερθεί, ότι αθλητές οι οποίοι παρουσίαζαν πόνο στην βουβωνική περιοχή είχαν μειωμένη δύναμη συμπίεσης έως 20 % σε σχέση με τους υγιείς (Malliaras et al., 2009). Η μέτρηση της δύναμης συμπίεσης αποτελεί μια δοκιμασία που ποσοτικοποιεί την δύναμη των προσαγωγών τοποθετώντας ένα σφυγμομανόμετρο ανάμεσα στα πόδια του αθλητή και δίνοντας του την εντολή να συμπίεσει όσο πιο δυνατά μπορεί με τα δύο πόδι

Γενικότερα, έχει προταθεί ότι οι αθλητές επιστρέφουν στον αθλητισμό όταν το έλλειμα δύναμης της προσβεβλημένης πλευράς είναι κάτω από το 10% σε σχέση με την υγιή πλευρά. Σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως στους ποδοσφαιριστές, η σύγκριση της προσβεβλημένης και μη πλευράς πρέπει να γίνεται με προσοχή καθώς μία μελέτη των Thorborg και συνεργάτες, η οποία πραγματοποιήθηκε την δύναμη των προσαγωγών και απαγωγών του ισχίου σε επαγγελματίες ποδοσφαιριστές, έδειξε ότι η έκκεντρη δύναμη σε ποδοσφαιριστές χωρίς τραυματισμό στο κυρίαρχο άκρο (αυτό που χρησιμοποιούν στο λάκτισμα) ήταν 14% πιο ισχυρή από ότι στο μη κυρίαρχο (Thorborg K. et al., 2011) Επίσης, ελλείματα των μυών του ισχίου εμφανίστηκαν σε αθλητές με μηροκοτυλιαία πρόσκρουση και οστεοαρθρίτιδα. Συγκεκριμένα μειωμένη ισχύ εντοπίστηκε στους αθλητές με συμπτωματική FAI, ενώ αδυναμία μέσου και μέγα γλουτιαίου σε αυτούς με οστεοαρθρίτιδα ισχίου(Reiman M.P. & Thorborg K., 2014).



#### 2.4.2.2 Δοκιμασίες για πιθανό κατάγμα ή κατάγματος καταπόνησης του μηριαίου

##### Patellar-pubic percussion / κρούση επιγονατίδος-ηβικού

*Εκτέλεση:* Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε ύπτια θέση με τα πόδια σε χαλάρωση. Ο εξεταστής τοποθετεί στηθοσκόπιο πάνω στο ηβικό φύμα της εξεταζόμενης πλευράς, έπειτα χτυπά με τα δάκτυλα ή χρησιμοποιεί το διαπασών στην επιγονατίδα της ομόπλευρη-εξεταζόμενης επιγονατίδας.

*Θετικό αποτέλεσμα:* Μειωμένη κρούση στην πλευρά όπου εντοπίζεται ο πόνος.

##### Stress fracture ή fulcrum test / δοκιμασία κατάγματος καταπόνησης ή υπομόχλιου

*Εκτέλεση:* Ο εξεταζόμενος κάθετα στην άκρη του κρεβατιού με κλίση προς τα πίσω και στηριζόμενος στα χέρια του ενώ τα πόδια του βρίσκονται εκτός του κρεβατιού. Ο εξεταστής στέκεται από την πλευρά που εξετάζεται και τοποθετεί το αντιβράχιο κάτω από τον ομόπλευρο μηρό (σαν υπομόχλιος). Το άλλο χέρι βρίσκεται κοντά στο γόνατο και εφαρμόζει πίεση προς τα κάτω.

*Θετικό αποτέλεσμα:* Αναπαραγωγή αναφερόμενου πόνου.

#### 2.4.2.3 Δοκιμασίες για πιθανή ριζοπάθεια της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης(ΟΜΣΣ)

Μετά τον αποκλεισμό του κατάγματος πραγματοποιούνται ειδικά τεστ για τον αποκλεισμό βλάβης στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης και της πυελικής ζώνης.

##### Repeated motion / Επαναλαμβανόμενη κίνηση

*Εκτέλεση:* Ο εξεταζόμενος είναι όρθιος (φόρτιση σπονδυλικής στήλης) ή σε ύπτια/πρηνή θέση και του ζητείται να εκτελέσει επαναλαμβανόμενη κάμψη-έκταση της ΟΜΣΣ. Μπορεί επίσης να του ζητηθεί να εκτελέσει πλάγια κάμψη.

*Θετικό αποτέλεσμα:* Η επαναλαμβανόμενη κίνηση προς μία κατεύθυνση προκαλεί πόνο κεντρικά (προς το κέντρο της ΣΣ) και η επαναλαμβανόμενη κίνηση προς την άλλη κατεύθυνση προκαλεί πόνο περιφερικά (που αντανακλάται προς το εμπλεκόμενο άκρο).

##### Passive Straight Leg Raise Test

*Εκτέλεση:* Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε ύπτια θέση και ο εξεταστής κινεί παθητικά το πόδι σε κάμψη ισχίου με το γόνατο σε πλήρη έκταση διατηρώντας μια ελαφριά προσαγωγή και έσω στροφή. Στο εύρος μεταξύ 35°-70° το ισχιακό νεύρο διατείνεται.

*Θετικό αποτέλεσμα:* Αναπαραγωγή συμπτωμάτων, όπως πόνος που ακτινοβολείται στο πόδι, μούδιασμα ή/και μυρμήγκιασμα για το ένα ή και τα δύο πόδια. Το εύρος παραγωγής αυτών

των συμπτμάτων είναι μεταξύ 35°-70°, όπου το ισχιακό νεύρο διατείνεται. Πόνος μετά από αυτό το εύρος συχνά είναι αίτιο βλάβης της ΟΜΣΣ ή της ιερολαγόνιας άρθρωσης. Ο πόνος εξαιτίας της ριζοπάθειας μειώνεται καθώς μειώνεται η κάμψη του ισχίου αλλά αυξάνεται όταν πραγματοποιείται ραχιαία κάμψη της ποδοκνημικής (Bragard's sign) ή όταν ζητείται από τον ασθενή να πραγματοποιήσει κάμψη κεφαλής (Neri's sign).

#### **2.4.2.4 Δοκιμασίες για πιθανή δυσλειτουργία των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων της ΟΜΣΣ** **Seated extension rotation**

*Εκτέλεση:* Ο ασθενής βρίσκεται καθιστός και εκτελεί έκταση και στροφή της ΟΜΣΣ ενώ ταυτόχρονα ο εξεταστής σταθεροποιεί το ιερο οστό. Σε περίπτωση που δεν παραχθεί πόνος μπορεί να εφαρμοστεί μια υπερπίεση στη έκταση και στροφή της ΟΜΣΣ.

*Θετικό αποτέλεσμα:* Αναπαραγωγή αναφερόμενων συμπτωμάτων είτε στην ενεργητική εκτέλεση της δοκιμασίας είτε στην παθητική υπερπίεση που ασκεί ο εξεταστής.

#### **2.4.2.5 Δοκιμασίες για πιθανή δυσλειτουργία της ιερολαγόνιας άρθρωσης** **Thigh thrust test**

*Εκτέλεση:* Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ύπτια θέση. Ο εξεταστής βρίσκεται από την υγιή πλευρά του ασθενή και κάμπτει στις 90° το εξεταζόμενο άκρο εφαρμόζοντας ελαφριά προσαγωγή και τοποθετεί το χέρι του πάνω στο ιερό οστό πραγματοποιώντας μεγάλη έως κανονική πίεση διαμέσου του μηριαίου. Έτσι, προκαλεί διατμητική δύναμη στην ιερολαγόνια άρθρωση και εκτελεί thrust (υπερπίεση) με 3-6 ταχύτητα με διαβαθμιζόμενη αύξηση της πίεσης.

*Θετικό αποτέλεσμα:* αναπαραγωγή του αναφερόμενου πόνου κατά την πίεση ή την ώση.

#### **2.4.2.6 Ειδικές δοκιμασίες για συνδεσμική χαλάρωση ή χαλάρωση του αρθρικού θύλακα της άρθρωσης του ισχίου.**

##### **Dial test**

*Εκτέλεση:* Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση με το ισχίο σε ουδέτερη θέση κάμψης/έκτασης και απαγωγής/προσαγωγής, ο εξεταστής πιάνει τον μηρό και την κνήμη του εξεταζόμενου και παθητικά το κινεί σε πλήρη έσω στροφή. Το άκρο απελευθερώνεται και αφήνεται να κινηθεί σε έξω στροφή.

*Θετικό αποτέλεσμα:* Ένα αρνητικό αποτέλεσμα θα έδειχνε έξω στροφή λιγότερο από 45°. Οπότε μεγαλύτερη των 45° έξω στροφή αποτελεί θετικό αποτέλεσμα.

### Log roll test

*Εκτέλεση:* Ο εξεταζόμενος βρίσκεται πάλι σε ύπτια θέση με το ισχίο σε ουδέτερη θέση κάμψης/έκτασης και απαγωγής/προσαγωγής. Ο εξεταστής κινεί το άκρο σε πλήρη έσω στροφή και ύστερα σε πλήρης έξω στροφή.

*Θετικό αποτέλεσμα:* Η παραγωγή του “κλικ”, κατά την εκτέλεση της δοκιμασίας, υποδηλώνει βλάβη του επιχείλιου χόνδρου. Αντίθετα, η αυξημένη έξω στροφή υποδηλώνει χαλάρωση του λαγονομηρικού συνδέσμου.

### Torque test

*Εκτέλεση:* Ο ασθενής βρίσκεται ξαπλωμένος ύπτια στη μία πλευρά του κρεβατιού θεραπείας με τον γλουτό της εξεταζόμενης πλευράς έξω από αυτό κρεβάτι. Ο θεραπευτής στέκεται μεταξύ της προσβεβλημένης πλευράς και του κρεβατιού και με λαβές εξωτερικά της ποδοκνημικής η μία και η άλλη πρόσθια του μηρου (Εικόνα 3). Με το γόνατο σε έκταση, το ισχίο οδηγείται σε πλήρη έκταση λίγο πριν δηλαδή αρχίσει να στρέφεται πρόσθια η πύελος. Στη συνέχεια, το ισχίο στρέφεται σε πλήρη έσω στροφή ενώ ταυτόχρονα εφαρμόζεται οπισθοπλάγια πίεση στην πρόσθια και άνω περιοχή του μηρού για 20 δευτερόλεπτα.

*Θετικό αποτέλεσμα:* Αναπαραγωγή του πόνου του ασθενή υποδεικνύει αστάθεια ισχίου πιθανόν λόγω χαλάρωσης του αρθρικού θύλακα



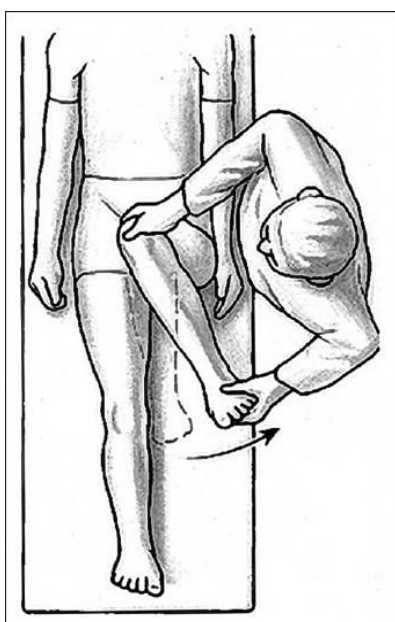
**Εικόνα 3. Torque test.**

#### 2.4.2.7 Δοκιμασία για ενδο-θυλακική παθολογία της άρθρωσης του ισχίου

##### FADDIR test

*Εκτέλεση:* Πραγματοποιείται με τον ασθενή σε ύπτια θέση και ο θεραπευτής εφαρμόζει παθητικά κάμψη στις 90° και μετά φέρνει το άκρο σε προσαγωγή και σε έσω στροφή ως το τέλος του εύρους κίνησης με μία υπερπίεση στο τέλος των δύο αυτών κινήσεων (Εικόνα 4).

*Θετικό αποτέλεσμα:* Αναφερόμενος πόνος στην βουβωνική περιοχή. Στην περίπτωση της μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης, η προσαγωγή και η έσω στροφή είναι περιορισμένες, ενώ είναι και επίπονες στην περίπτωση της πρόσθιας πρόσκρουσης. Η κάμψη και προσαγωγή του ισχίου έχει σαν αποτέλεσμα την επαφή της μηριαίας κεφαλής με τον επιχείλιο χόνδρο η οποία επαφή οδηγεί στην εκφύλιση του.



Εικόνα 4. FADDIR test.

##### FAIR test

Χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό αρθρικών παθολογιών (μηροκοτυλιαία πρόσκρουση, βλάβη του επιχείλιου χόνδρου, αστάθεια της άρθρωσης του ισχίου) και του σύνδρομο απιοειδούς και της θυλακίτιδας του λαγονοψοΐτη.

*Εκτέλεση:* Πραγματοποιείται με τον ασθενή σε ύπτια θέση. Ο εξεταστής στέκεται στην προσβεβλημένη πλευρά και κάμπτει το γόνατο και το ισχίο στις 90° κάμψης, ύστερα με λαβή από την έξω επιφάνεια του γόνατος και στην πτέρνα περιστρέφει το ισχίο σε πλήρη έσω στροφή (Εικόνα 5). Τέλος πραγματοποιείται παθητική προσαγωγή του ισχίου.

*Θετικό αποτέλεσμα:* Αναπαραγωγή του πόνου του ασθενή αποτελεί θετικό σημείο. Ο πόνος στη βουβωνική χώρα ο οποίος μπορεί να συνοδεύεται με ‘κλικ’ εάν εμπλέκεται ο επιχείλιος χόνδρος αποτελεί ένδειξη για αρθρική παθολογία και για θυλακίτιδα του λαγονοψοΐτη. Από την άλλη, ο πόνος στον γλουτό και ο ριζιτικός πόνος είναι ένδειξη για σύνδρομο απιοειδούς.



Εικόνα 5. FAIR test

### McCarthy test

Χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό βλάβης του επιχείλιου χόνδρου.

*Εκτέλεση:* Ο ασθενής βρίσκεται ξαπλωμένος ύπτια με τα ισχία και τα γόνατα σε κάμψη και τις ποδοκνημικές σε χαλαρή θέση πάνω στο κρεβάτι. Το προβεβλημένο ισχίο οδηγείται παθητικά σε πλήρη κάμψη με λαβή στο γόνατο και στο πόδι. Στην συνέχεια πραγματοποιείται έξω στροφή ενώ σταδιακά το ισχίο έρχεται σε έκταση. Αν δεν παρατηρηθεί θετικό σημείο τότε μπορεί να προστεθεί και η έσω στροφή.

*Θετικό αποτέλεσμα:* Αναπαραγωγή του αναφερόμενου πόνου ή του ‘κλικ’.

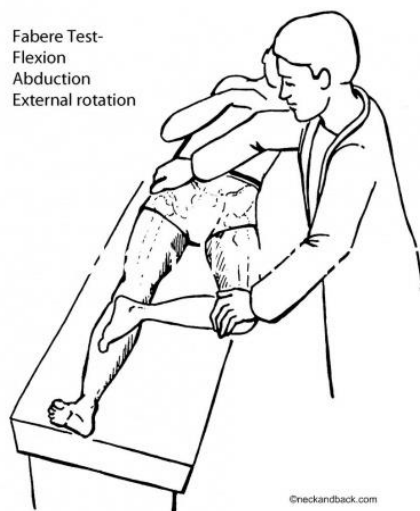
### FABER test

Η δοκιμασία αυτή χρησιμοποιείται κυρίως για την ανίχνευση αρθρικής παθολογίας. Επίσης, επιβαρύνει την ιερολαγόνιο άρθρωση, το τένοντα του λαγονοψοΐτη και την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης.

*Εκτέλεση:* Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση, το προσβεβλημένο ισχίο κάμπτεται και στρέφεται προς τα έξω, έτσι ώστε η έξω πλευρά του άκρου πόδα να βρίσκεται πάνω από το αντίθετο γόνατο (Εικόνα 6). Αν αυτή η θέση είναι άβολη για τον ασθενή τότε μπορεί να

μειωθεί η απαγωγή του ισχίου. Ο θεραπευτής στεκόμενος στην εξεταζόμενη πλευρά σταθεροποιεί την λεκάνη και προκαλεί υπερπίεση στην θέση που περιγράφηκε.

*Θετικό αποτέλεσμα:* Αναπαραγωγή πόνου του ασθενή ή μειωμένο εύρος σε σχέση με την αντίθετη πλευρά.



**Εικόνα 6. FABER test**

#### Active straight leg raise test

Η δοκιμασία αυτή χρησιμοποιείται για την ανίχνευση ενδροαρθρικής παθολογίας, όπως οστεοαρθρίτιδα, βλάβη επιχείλιου χόνδρου και μηροκοτυλιαία πρόσκρουση. Επίσης, για πιθανό κατάγμα ή συσταλτικές αλλοιώσεις των καμπτήρων του ισχίου.

*Εκτέλεση:* Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση και ο εξεταστής από την εξεταζόμενη πλευρά. Ζητείται να γίνει κάμψη ισχίου 20°-30° με το γόνατο σε έκταση. Έπειτα, ο κλινικός προκαλεί σταθερή αντίσταση με λαβή στη πρόσθια κάτω περιοχή του μηρού.

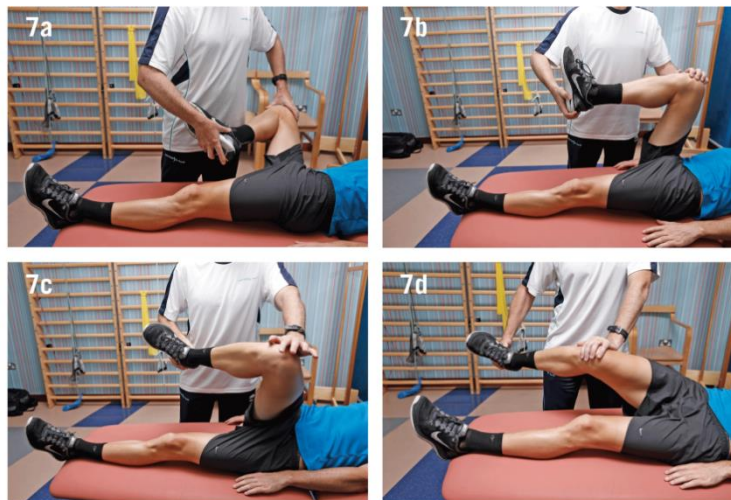
*Θετικό αποτέλεσμα:* Αναπαραγωγή πόνου του ασθενή ο οποίος συνήθως εντοπίζεται στην βουβωνική χώρα ή πρόσθια του μηρού.

#### Anterior labral tear test

*Εκτέλεση:* Πραγματοποιείται με τον εξεταζόμενο σε ύπτια θέση. Ο θεραπευτής φέρνει το ισχίο του ασθενή σε κάμψη, απαγωγή και έξω στροφή ισχίου. Έπειτα επαναφέρει το άκρο σε έσω στροφή, προσαγωγή και έκταση ισχίου (Εικόνα 7).

*Θετικό αποτέλεσμα:* Αναπαραγωγή αναφερόμενου πόνου με ή όχι αίσθηση “κλικ”. Η δοκιμασία αυτή χρησιμοποιείται για τον έλεγχο πιθανής πρόσθιας άνω πρόσκρουσης,

πρόσθιας βλάβης επιχείλιου χόνδρου(κοτυλιαίος δακτύλιος) και τενοντίδας του λαγονοψοΐτη.



Εικόνα 7. Anterior Labral tear test. (www.aspetar.com)

#### Posterior impingement test

*Εκτέλεση:* Πραγματοποιείται επίσης με τον ασθενή σε ύπτια θέση, το πάσχον άκρο οδηγείται σε κάμψη, προσαγωγή και έσω στροφή ισχίου. Ύστερα ο εξεταστής κινεί το άκρο σε έξω στροφή, απαγωγή και έκταση ισχίου.

*Θετικό αποτέλεσμα:* Αναπαραγωγή αναφερόμενου πόνου ή πόνου στην βουβωνική περιοχή με ή χωρίς την αίσθηση του “κλικ”. Αυτή η δοκιμασία χρησιμοποιείται για τον έλεγχο πιθανής οπίσθιας-κάτω πρόσκρουσης με ευαισθησία 90%, οπίσθιας βλάβης του επιχείλιου χόνδρου και της πρόσθιας αστάθειας του ισχίου.

#### Ligamentum Teres Tear Test

*Εκτέλεση:* Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση, ο κλινικός παθητικά φέρνει το ισχίο σε πλήρη κάμψη, μετά εκτείνει 30° (ισχίο περίπου στις 70° κάμψη). Το γόνατο παραμένει σε 90° κάμψη. Ύστερα το ισχίο οδηγείται σε πλήρη απαγωγή και μετα προσάγεται κατά 30°. Τότε στρέφεται παθητικά σε έξω και έσω στροφή έως το τέλος του εύρους.

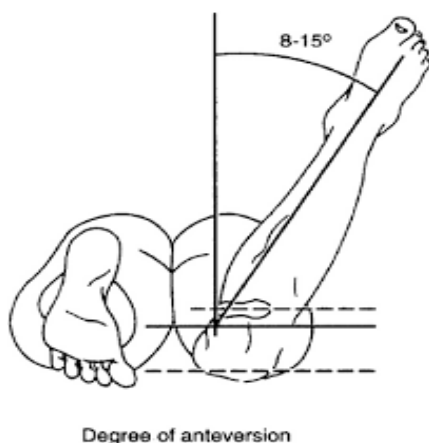
*Θετικό σημείο:* Αναπαραγωγή του αναφερόμενου πόνου, είτε στην έσω είτε στην έξω στροφή, υποδηλώνει βλάβη του στρογγύλου συνδέσμου.

#### 2.4.2.8 Άλλες χρήσιμες δοκιμασίες που σχετίζονται με την μηροκοτυλαία πρόσκρουση Craig's test

Χρησιμοποιείται για να εξακριβωθεί η γωνία συστροφής.

*Εκτέλεση:* Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε πρηνή θέση με τα ισχία και τα γόνατα σε επαφή. Το γόνατο της εξεταζόμενης πλευράς κάμπτεται στις 90°. Ο εξεταστής με το ένα χέρι ψηλαφεί τον μείζονα τροχαντήρα και με το άλλο χέρι στο πόδι για τον έλεγχο της έσω στροφής του ισχίου. Η παθητική έσω στροφή γίνεται έως το σημείο όπου ο μείζων τροχαντήρας προεξέχει πιο πολύ. Η γωνία του άξονα της κνήμης με τον κάθετο άξονα εξισώνει τον βαθμό της γωνίας συστροφής (Εικόνα 8).

*Θετικό αποτέλεσμα:* Η φυσιολογική γωνία συστροφής στους ενήλικους είναι μεταξύ 8°-15°. Γωνία μεγαλύτερη από 15° προκαλεί έσω στροφή κατά την βάδιση (Femoral anteversion) ενώ μικρότερη από 8° προκαλεί έξω στροφή (Femora retroversion). Η μειωμένη γωνία συστροφής μπορεί να είναι ενδεικτική σε περιπτώσεις όπως επιφυσιολήσθησης της κεφαλής του μηριαίου, ραιβό ισχίο, αυξημένο βάθος της κοτύλης και συγγενής δυσπλασίας. Υπάρχουν στοιχεία που δείχνουν ότι η μειωμένη γωνία είναι προδιαθεσικός παράγοντας για ανάπτυξη οστεοαρθρίτιδας ισχίου (Giori & Trousdale 2003, Kim et al 2006, Tonnis & Heinecke 1999) και μηροκοτυλαίας πρόσκρουσης (Giori & Trousdale 2003)



Εικόνα 8. Craig's test.

#### Trendelenburg test

Χρησιμοποιείται για να ελεγχθεί η σταθερότητα της πυέλου/ισχίου και η δύναμη των απαγωγών του ισχίου.

*Εκτέλεση:* Ο εξεταζόμενος στέκεται όρθιος ενώ ο κλινικός στέκεται μπροστά από αυτόν για να παρατηρήσει τα αποτελέσματα της δοκιμασίας και να προσφέρει υποστήριξη σε



περίπτωση που χρειαστεί. Έπειτα ζητείται από τον εξεταζόμενο να μεταφέρει το βάρος στην πλευρά που αξιολογείται και να κάμψει το ισχίο και το γόνατο της άλλης πλευράς. Ο κλινικός παρακολουθεί την διαδικασία μεταφοράς βάρους.

*Θετικό αποτέλεσμα:* Σε περίπτωση που κατά την διάρκεια της δοκιμασίας η λεκάνη πέφτει προς την μη εξεταζόμενη πλευρά, τότε η απαγωγί (ιδιαίτερα ο μέσος γλουτιαίος) θεωρούνται αδύναμοι να την συγκρατήσουν στην ουδέτερη θέση.

Οι ασθενείς με μηροκοτυλαία πρόσκρουση έδειξαν γενική αδυναμία σε σχέση με τους υγιείς (Casartelli NC, Maffi uletti NA, Item-Glatthorn JF, et al. 2011). Επίσης σε ασθενείς μετά από χειρουργείο διόρθωσης της πρόσκρουσης παρατηρήθηκε αδυναμία των απαγωγών (Dirk Kokmeyer, Melissa Strzelinski, Bryan J. Lehecka, 2014)., ενώ συγκεκριμένα αδυναμία του μέγα και μέσου γλουτιαίου παρατηρήθηκε σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα (Loureiro A, Mills PM, Barrett RS. 2012, Grimaldi A, Richardson C, Durbridge G, Donnelly W, Darnell R, Hides J. 2009), γεγονός το οποίο καθιστά την δοκιμασία απαραίτητη για την αξιολόγηση.

## 2.5 Διαγνωστική απεικόνιση

### 2.5.1 Ακτινογραφικός έλεγχος

Οι ακτινογραφίες για την έυρεση παθολογίας στην περιοχή του ισχίου γίνονται σε πρόσθια, οπίσθια και πλάγια όψη και με σύγκριση της υγιούς πλευράς.

Μία προσθιοπίσθια όψη χρησιμοποιείται:

- Για τον εντοπισμό εξάρθρωσης ισχίου και σχεδόν όλων των καταγμάτων.
- Για τον εντοπισμό του κατάγματος του αυχένα όταν πραγματοποιείται με τον ασθενή σε έσω στροφή ισχίου.
- Για την μέτρηση της γωνίας άξονα-αυχένα ή για τον εντοπισμό παραμόρφωσης pistol grip (cam) σε περίπτωση μηροκοτυλαία πρόσκρουσης.
- Για την μέτρηση της γωνίας A με προσθιοπίσθια όψη ή όψη τύπου Dunn (figure 4). Α γωνίες μεγαλύτερες από 55°-60° έχουν προταθεί ότι σχετίζονται με συμπτωματική πρόσκρουση και συνδέεται με την μηροκοτυλαία πρόσκρουση τύπου cam (όχι απαραίτητα συμπτωματική)
- Για τον εντοπισμό του Cross-over σημείου (κρανιακή κοτυλαία αναστροφή, pincer τυπος FAI).

- Για τον εντοπισμό της μηριαίας κεφαλής και τον προσανατολισμό της π.χ. σε αξιολόγηση κοτυλιαίας δυσπλασίας, κοτυλιαίας υπερκάλυψης.
- Για τον υπολογισμό της γωνίας αυχένα για ραιβότητα ή βλαισότητα του ισχίου.
- Για τον υπολογισμό του εύρους της άρθρωσης, και την πιθανή ύπαρξη οστεόφυτων για την αξιολόγηση της οστεοαρθριτιδας.
- Για τον εντοπισμό παθήσεων όπως όγκοι στα οστά, οστεοαρθριτιδα και οστεοχονδρίτιδα του ισχίου

Η πλάγια όψη γίνεται με τον ασθενή σε ύπτια θέση και το ισχίο σε κάμψη απαγωγή και έξω στροφή. Αυτή η όψη χρησιμοποιείται για να ανιχνευτεί κάποια πιθανή πλάγια κλίση της λεκάνης ή η επιφυσιολίσθηση. Παιδιά που υποδηλώνουν πόνο στην βουβωνική περιοχή θα πρέπει να υποβάλλονται σε προσθιοπίσθια και πλάγια όψη σε βατραχοειδή θέση για τον αποκλεισμό της επιφυσιολίσθησης.

Οι μετρήσεις στο μεσοδιαστήμα μεταξύ των αρθρικών επιφανειών της άρθρωσης, το μέγιστο πάχος της υποχόνδριας σκληρυνσης και το μέγεθος του μακρύτερου οστεόφυτου χρησιμοποιούνται για την διάγνωση της οστεοαρθρίτιδας με ακτινογραφική απεικόνιση. Ο μειωμένος αρθρικός χώρος είναι ένα σημαντικό σημάδι, μεταξύ των άλλων, που απεικονίζονται στις ακτινογραφίες το οποίο σχετίζεται με την οστεοαρθρίτιδα (Irsch I. et al., 2014).

Η διαγνωστική ακρίβεια του ακτινολογικού ελέγχου είναι πολύ καλύτερη σε κατάγματα ειδικά του εγγύς μηριαίου παρά σε άλλες παθολογίες και ιδιαίτερα της μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης (Mannava S. et al., 2003).

### 2.5.2 Μαγνητική τομογραφία

Με την μαγνητική τομογραφία ελέγχονται οι μαλακοί ιστοί (θυλάκας, επιχείλιος χόνδρος, τένοντας κλπ) και ο οστίτης ιστός (κατάγματα καταπόνησης, οστεονέκρωση). Συχνά είναι χρήσιμο για την αξιολόγηση λεπτών απόκρυφων καταγμάτων, σε αθλητές που παραπονιούνται για πόνο στην βουβωνική χώρα, σε κατάγματα καταπόνησης και οιδήματα του ηβικού οστού (Geeslin A.G. et al., 2011). Επίσης, έχει αποδειχθεί ότι η μαγνητική τομογραφία χαρακτηρίζεται από υψηλή αξιοπιστία στον εντοπισμό βλαβών του επιχείλιου χόνδρου και του αρθρικού χόνδρου αλλά στη γλουτιαία τενοντοπάθεια η αξιοπιστία της μεθόδου είναι σίγουρα χαμηλότερη (Reiman M.P. & Thorborg K., 2014).

### 2.5.3 Αξονική τομογραφία

Η αξονική τομογραφία συνήθως πραγματοποιείται για την ανίχνευση καταγμάτων του κοτυλιαίου χείλους, της μηριαίας κεφαλής καθώς και για εξαρθήματα του ισχίου. Επιπρόσθετα συμβάλλει στη διάγνωση οστικών ανωμαλιών, όπως το οστικό όγκωμα της κεφαλής του μηριαίου σε τύπου cam παραμόρφωση και της κοτυλιαίας αναστροφής. Επομένως, η αξονική τομογραφία έχει μεγάλη διαγνωστική ακρίβεια στην μηροκοτυλιαία πρόσκρουση, σε βλάβες επιχείλιου χόνδρου.

### 2.5.4 Διαγνωστική υπερηχογραφία

Η διαγνωστική υπερηχογραφία χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση των μυών και των τενόντων και για την ανίχνευση αναπτυξιακής δυσπλασίας του ισχίου.

### 2.5.5 Σπινθηρογραφημα (οστική σάρωση)

Τυπικά χρησιμοποιείται για την διάγνωση όγκων των οστών, της νέκρωσης και των καταγμάτων καταπόνεσης του ισχίου. Ειδικότερα επιλέγεται σε κατάγματα του εγγύς μηριαίου, όπως του αυχένα και τα διατροχαντήρια.

### 2.5.6 Ενδοθλακική έγχυση άρθρωσης

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό ενδοαρθρικών ανωμαλιών του ισχίου με ισχυρή ευαισθησία αλλά χαμηλή εξειδίκευση. Αυτές οι εγχύσεις υποστηρίζονται σε ασθενείς με μηροκοτυλιαία πρόσκρουση που είναι λιγότερο πιθανό να διορθωθεί χειρουργικά (Lee Y-K. et al., 2016).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΦΥΣΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

### 3.1 Μετεγχειριστική φυσικοθεραπεία

Η πιο συχνή μέθοδος αποκατάστασης αθλητών με μηροκοτυλιαία πρόσκρουση γίνεται αρθροσκοπικά και η τεχνική της περιγράφεται παρακάτω:

Ο ασθενής τοποθετείται σε ύπτια θέση. Εφαρμόζεται έλξη και το κεντρικό διαμέρισμα είναι προσβάσιμο μέσω των προσθιοπλάγιων και των τροποποιημένων πρόσθιων πυλών. Γίνεται μία τομή στον αρθρικό θύλακα περίπου 2-4 εκατοστά για να εμφανιστεί το κοτυλιαίο χείλος. Έπειτα αντιμετωπίζονται οι βλάβες του επιχείλιου χόνδρου, του αρθρικού χόνδρου και οι οστικές βλάβες/παραμορφώσεις του κοτυλιαίου χείλους. Μετά από την επιδιόρθωση ο αρθρικός θύλακας συρράφεται και η έλξη αφαιρείται (Kuhns B. D. et al., 2017).

Στην βιβλιογραφία αναφέρονται 4 στάδια/φάσεις αποκατάστασης τα οποία έχουν ως εξής:

#### **Φάση I : προστασία της άρθρωσης**

Η φάση I ξεκινάει αμέσως μετά το χειρουργείο και διαρκεί έως την 4<sup>η</sup>-6<sup>η</sup> εβδομάδα. Στόχος αυτής της φάσης είναι η προστασία της άρθρωσης, η επούλωση των ιστών, η αποκατάσταση του εύρους κίνησης συμμετρικά με το μη-χειρουργημένο άκρο, ο έλεγχος του πόνου και της φλεγμονής και η αποκατάσταση του νευρομυϊκού ελέγχου. Κατά την πρώτη συνεδρία είναι χρήσιμο να γίνει μια αξιολόγηση της κατάστασης του ασθενή ώστε να εκτιμηθεί καλύτερα η πρόοδος του και να εντοπιστούν τυχόν ευαίσθητα σημεία ή επιπλοκές.

#### **Περιορισμοί:**

Στην αρχή η φόρτιση του χειρουργημένου άκρου περιορίζεται στα 10kg περίπου. Η φόρτιση έχει καθοριστεί σε αυτή τη τιμή επειδή υπάρχουν αναφορές για κατάγματα μετά από μηριαία οστεοχονδροπλαστική (τύπου cam) και επίσης για την πρόληψη κάποιας βλάβης στον επιχείλιο χόνδρο κατά την επούλωσή του. Η μερική αυτή φόρτιση προτιμάται γιατί συμβάλλει στη σύσπαση του αχίλλειου τένοντα, των καμπτήρων του ισχίου. Το αρχικό εύρος κίνησης περιορίζεται στις 90° κάμψη, 0° έκταση 30° έξω στροφή, 20° έσω στροφή, 30° απαγωγή (Stalzer S. et al., 2005). Επίσης, σημαντικό είναι η ενεργητική κάμψη του ισχίου σε ανοικτή κινητική αλυσίδα να αποφεύγεται. Άλλοι περιορισμοί συμπεριλαμβάνουν την

απαγόρευση της ανύψωσης του κάτω άκρου και την απαγόρευση της παραμονής στην καθιστή θέση για περισσότερο από 30 λεπτά την φορά (Kuhns B. D. et al., 2017).

### **Θεραπεία:**

Στην πρώτη συνεδρία ο ασθενής ξεκινάει με όρθιο στατικό ποδήλατο χωρίς αντίσταση για 20 λεπτά. Επιπλέον, γίνεται εκμάθηση της χρήσης της σταθερής περπατούρας (Π) ή των βακτηρίων και της χρήσης του CPM (παθητική κινητοποίηση). Η παθητική κινητοποίηση περιλαμβάνει περιαγωγή του ισχίου στην ουδέτερη θέση και κινήσεις στις 20°-30° κάμψη και στροφές του ισχίου στην ουδέτερη θέση. Θα πρέπει να δίνεται έμφαση στην ισομετρική ενεργοποίηση του τετρακεφάλου, των γλουτιαίων και του εγκάρσιου κοιλιακού.

### ***1<sup>η</sup>-2<sup>η</sup> εβδομάδα***

Το πρόγραμμα για τις 2 πρώτες εβδομάδες περιλαμβάνει 20 λεπτά στατικό ποδήλατο, 3 ώρες CPM (4 ώρες αν ο ασθενής δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει το ποδήλατο) (Edelstein J. et al., 2012), παθητικό εύρος κίνησης 20 λεπτά και 20 επαναλήψεις 2 φορές την ημέρα με ισομετρικές (τετρακεφάλου, γλουτιαίων και εγκάρσιου κοιλιακού). Το παθητικό εύρος κίνησης είναι σημαντικό για να μειωθεί η προεγχειρητική ακαμψία και η ανάπτυξη των συμφύσεων ενώ οι ισομετρικές βοηθούν στην πρόληψη της μυϊκής ατροφίας (Kuhns B. D. et al., 2017).

Ιδιαίτερα οι Voight και συνεργάτες εντόπισαν ότι οι ισομετρικές των γλουτιαίων είναι πολύτιμες καθώς συμμετέχουν στην πρόληψη του σπασμού του λαγονοψοΐτη (iliopsoas spasm) και μειώνουν τον πόνο πρόσθια του ισχίου. Ο ασθενής ενθαρρύνεται να παραμένει σε πρηνή θέση τουλάχιστον 2 ώρες την ημέρα για να αποτραπεί η βράχυνση των καμπτήρων του ισχίου.

### ***2<sup>η</sup> έως 4<sup>η</sup> με 6<sup>η</sup> εβδομάδα***

Μετά τις πρώτες 2 εβδομάδες οι συνεδρίες περιλαμβάνουν 20 λεπτά όρθιο στατικό ποδήλατο, 20-30 λεπτά κινητοποίηση μαλακού ιστού (soft tissue mobilization) και ασκήσεις για ενεργοποίηση του εγκάρσιου κοιλιακού με λυγισμένα γόνατα, ασκήσεις από λάγια θέση για ενεργοποίηση των απαγωγών, ασκήσεις στην τετραποδική θέση (για κινητοποίηση της άρθρωσης του ισχίου), γέφυρες, από πρηνή θέση έξω και έσω στροφή ισχίου και γενικά συνιστάται η εκτέλεση ασκήσεων μυϊκής αντλίας με ενεργητική κάμψη-έκταση ποδοκνημικής και δακτύλων (Kuhns B. D. et al., 2017).

Η κινητοποίηση του μαλακού ιστού γίνεται με σκοπό να κινητοποιηθεί ο ουλωδεις ιστός και να προληφθεί η βράχυνση των ιστών αυτών κυρίως των προσαγωγών, τετράγωνο οσφυϊκό, τείνων τη πλατεία περιτονία και του λαγονοψοϊτή. Επιπροσθέτως, έχει βρεθεί ότι η αντίσταση στην έκταση του ώμου η οποία συνδυάζεται με ισομετρικές γλουτιαίων είναι χρήσιμες για την βελτίωση της σταθερότητας του κορμού σε κλειστή κινητική αλυσίδα (Kuhns B. D. et al., 2017).

Καθώς η φάση I εξελίσσεται ο ασθενής αφήνει τις πατερίτσες περίπου στην 3<sup>η</sup> εβδομάδα, εκτός αν υπάρχουν κάποιοι μικροτραυματισμοί και τότε επιμυκίνεται η χρήση τους έως την 6<sup>η</sup> εβδομάδα.

### **Επιπλοκές:**

Σε αυτήν την φάση μπορεί να είναι η παρατεταμένη μεταεγχειρητική φλεγμονή των μαλακών ιστών και του αρθρικού θυλάκου, η τενοντίτιδα των καμπτήρων του ισχίου, πόνος στην οσφύ και στην ιερολαγόνια άρθρωση. Ο πόνος στην οσφύ συνήθως αντιμετωπίζεται με κινητοποίηση του τετράγωνου οσφυϊκού μυ και αποφυγή της στροφής της πυέλου. Η τενοντίτιδα των καμπτήρων του ισχίου μπορεί να προκύψει από την πρόωρη κινητοποίηση/ενεργοποίηση αυτών σε ανοικτή κινητική αλυσίδα και παρατηρείται ακόμη σε πρότυπα βάρδισης όπου ο ασθενής περπατάει στα δάκτυλα του ποδού ή χωρίς φόρτιση του πάσχων κάτω άκρου. Τα αντισταθμιστικά πρότυπα βάρδισης είναι υπεύθυνα και για τον πόνο στην οσφύ, καθιστώντας την εκπαίδευση της πολύ σημαντική για την επιτυχία της αποκατάστασης

### **Κριτήρια μετάβασης στην φάση II:**

Για την μετάβαση στην φάση II θα πρέπει ο ασθενής να έχει πλήρης φόρτιση του πάσχοντος μέλους. Ειδικότερα, ο ασθενής θα πρέπει να έχει καλό στατικό έλεγχο, ελάχιστο πόνο και σχεδόν φυσιολογικό εύρος κίνησης, περίπου στο 75% ή και μεγαλύτερο από το υγιές άκρο.

Πίνακας 5. Φάση I.

Εβδομάδες	1-6
Στόχοι	Προστασία της άρθρωσης Συμμετρικό εύρος κίνησης μεσα σε 6-8 εβδομάδες
Συχνότητα θεραπειών	2 φορές την εβδομάδα
Εύρος κίνησης ισχίου	Κάμψη έως 90° τις πρώτες 2 εβδομάδες Απαγωγή έως 30° τις πρώτες 2 εβδομάδες Έκταση στις 0° τις πρώτες 3 εβδομάδες Έξω στροφή με 90° κάμψη ισχίου έως 30° τις πρώτες 3 εβδομάδες Έσω στροφή με 90° κάμψη ισχίου έως 20° τις πρώτες 3 εβδομάδες
Περιορισμοί	Φόρτιση του άκρου με 10 κιλά Όχι κάθισμα περισσότερο 30 λεπτά την φορά τις πρώτες 3 εβδομάδες Όχι ενεργητική άρση του χειρουργημένου άκρου τις πρώτες 4 εβδομάδες
Τεχνικές	Χειροθεραπεία 20-30 λεπτά ανα συνεδρία (1-6 εβδομάδες) Α) από ύπτια κινητοποίηση μαλακών μορίων(ΤΠΠ,λαγονοψοϊτη,τετράγωνο οσφυϊκό) Β) παθητικό εύρος κίνησης από ύπτια κάμψη, απαγωγή. Πρηνή έσω-έξω στροφή Ισομετρικές ασκήσεις για τετρακέφαλο, γλουτιαίων, εγκάρσιο κοιλιακό (1-2 εβδομάδες) Ασκήσεις clams/reverse (1-3 εβδομάδες)
Σημειώσεις	Οι ασκήσεις και η χειροθεραπεία δε θα πρέπει να ξεπερνά την κόπωση του ασθενή

### **Φάση II : επιστροφή στην πλήρη φόρτιση**

Η φάση II έχει ως στόχο να σιγουρέψει και να ασφαλίσει τη πλήρη φόρτιση του άκρου κατά την βάδιση χωρίς αντισταθμίσεις, όπως βάδιση Trendelenberg ή κάποια άλλη ανταλγική βάδιση ή μετατόπιση κορμού. Σημειώνεται πως σε αυτή τη φάση το πιο δύσκολο σημείο είναι η επιτυχής αφαίρεση των βοηθημάτων/βακτηρίων. Η θεραπεία στο νερό βοηθά τον ασθενή να αφαιρέσει τις βακτηρίες καθώς βελτιώνει την κινητικότητά του και τον νευρομυϊκό του έλεγχο και μπορεί να ξεκινήσει την 3<sup>η</sup> εβδομάδα με την προϋπόθεση ότι οι τομές έχουν επουλωθεί.

#### **4<sup>η</sup>-6<sup>η</sup> εβδομάδα**

Στο πρώτο μισό της φάσης II μπορούν να εκτελεστούν οι εξής ασκήσεις: ασκήσεις στην τετραποδική θέση για αύξηση της κινητικότητας της άρθρωσης του ισχίου, γονυπετή θέση, εναλλάξ κάμψη ώμου με έκταση ισχίου και έκταση ώμου με ενεργοποίηση γλουτιαίων και μυών του κορμού και τέλος μετατοπίσεις βάρους από την όρθια θέση προς όλες τις κατευθύνσεις (Kuhns B. D. et al., 2017). Σε αυτές τις δραστηριότητες θα πρέπει να δίνεται έμφαση στην ενεργοποίηση του κορμού. Σε αυτό το στάδιο πραγματοποιείται και κινητοποίηση της άρθρωσης του ισχίου με οπίσθια και κάτω ολίσθηση στην αρχή της 5<sup>η</sup> εβδομάδας (Cheatham S.W & Kolber M, 2012). Επίσης, εκτελείται κινητοποίηση του μαλακού ιστού για 20 λεπτά ανα συνεδρία με σκοπό την πρόληψη των περιορισμών στο εύρος κίνησης, του ερεθισμού των μαλακών ιστών και της τενοντίτιδας και για την κινητοποίηση του ουλώδους ιστού.

#### **6<sup>η</sup>-10<sup>η</sup> εβδομάδα**

Το δεύτερο μισό της φάσης II αρχίζει την 6<sup>η</sup> εβδομάδα με πρόσθιο και οπίσθιο ελλειπτικό, αρχικά με χαμηλή αντίσταση και για μικρό χρονικό διάστημα το οποίο όμως σταδιακά θα αυξάνεται (Cheatham S.W & Kolber M, 2012). Επιπλέον, πραγματοποιούνται ασκήσεις ισορροπίας στο χειρουργημένο άκρο με ισομετρική απαγωγή του μη χειρουργημένου, βάδιση με στήριξη, πλειομετρική άσκηση του ψοϊτή στη μονοποδική στήριξη και αντίθετη κάμψη και έκταση του ισχίου (Kuhns B. D. et al., 2017). Παράλληλα πραγματοποιείται λειτουργική βάδιση με συν-σύσπαση των μυών του κορμού, των γλουτιαίων και του γαστροκνημίου, φόρτιση στην έσω και έξω στροφή και ενδυνάμωση έσω λοξού.

#### **Επιπλοκές:**

Σε αυτήν την φάση είναι η υπερδραστηριότητα των μυών του ισχίου καθώς ο ασθενής αυξάνει την δραστηριότητά του και το εύρος κίνησης του ισχίου. Ένα συχνό φαινόμενο είναι η τενοντίτιδα των καμπτήρων του ισχίου καθώς ο λαγονοψοϊτής είναι αδύναμος μετά την αρθροσκόπηση προκαλώντας έτσι υπερδραστηριότητα του ορθού μηριαίου, του τείνων τη πλατεία περιτονία και του ραπτικού. Αυτές οι επιπλοκές μπορούν να αποφευχθούν με την κινητοποίηση των μαλακών μορίων σε κάθε συνεδρία, όπως και με την απτική και προφορική οδηγία/πληροφορία.



### **Κριτήρια μετάβασης στις φάση III:**

Οι ασθενείς μπορούν να μεταβούν στην φάση III όταν είναι ικανοί να επιδείξουν καλή περιπατητική ικανότητα, στατική και δυναμική ισορροπία χωρίς αντισταθμιστικές κινήσεις. Ο πόνος θα πρέπει να βρίσκεται στο 1-2 της δεκαβάθμιας κλίμακας πόνου κατά την διάρκεια της θεραπείας. Η δύναμη των καμπτήρων του ισχίου θα πρέπει να βρίσκονται στο 60% ή περισσότερο από το υγιές άκρο και όλες οι άλλες μυικές ομάδες στο 70% ή περισσότερο από το υγιές.

Πίνακας 6. Φάση II.

Εβδομάδες	4-10
Στόχοι	Μη αντισταθμιστική βάρδιση
Συχνότητα θεραπείας	2 φορές την εβδομάδα
Τεχνικές	Υδροθεραπεία(εφόσον έχουν κλείσει οι πληγές) Ασκήσεις όπου ανασηκώνεται η πτέρνα, πλάγια βήματα, ενεργοποίηση κορμού και μικρά καθίσματα Συνεχίζεται η χειροθεραπεία Μεταφορές βάρους(3 <sup>η</sup> -4 <sup>η</sup> εβδομάδα) Οπίσθιο και πλάγιο βάρδισμα(3 <sup>η</sup> -4 <sup>η</sup> εβδομάδα) Πρηνή θέση για έκταση ισχίου(3 <sup>η</sup> -5 <sup>η</sup> εβδομάδα) Γονυπετή θέση(3 <sup>η</sup> -6 <sup>η</sup> εβδομάδα) Ελλiptικό προς τα εμπρός και πίσω χωρίς αντίσταση(6 <sup>η</sup> εβδομάδα) Κινητοποίηση της άρθρωσης (6 <sup>η</sup> -10 <sup>η</sup> εβδομάδα) Ανέβασμα σε σκαλοπάτι 20cm το οποίο εξελίσσεται έως 50cm(6 <sup>η</sup> - 10 <sup>η</sup> εβδομάδα) Σανίδες και πλάγιες σανίδες( 6 <sup>η</sup> -10 <sup>η</sup> εβδομάδα)

### **Φάση III: Επιστροφή στην προτραυματική λειτουργική ικανότητα**

Η φάση III έχει ως στόχο την αύξηση της δύναμης και της αντοχής και την βελτίωση του νευρομυϊκού ελέγχου, της ισορροπίας και της ιδιοδεκτικότητας με έμφαση σε ασκήσεις δυναμικές σε όλα τα επίπεδα της κίνησης της άρθρωσης του ισχίου. Διαρκεί από την 8<sup>η</sup>-16<sup>η</sup>

εβδομάδα, η φάση αυτή είναι πιο εξατομικευμένη και μπορεί να διαρκέσει περισσότερο σε ασθενείς με υψηλές απαιτήσεις.

### **Θεραπεία:**

Η κινητοποίηση της άρθρωσης και η κινητοποίηση του μαλακού ιστού συνεχίζονται σε μία απαραίτητη βάση για να ελεγχθεί ο πόνος και η υπερενεργοποίηση των μυών και να προβλεφθεί η τενοντίτιδα. Συνεχίζονται οι ασκήσεις όπως πλάγιες σανίδες με το αντίθετο κάτω άκρο με κίνηση και στα τρία επίπεδα και προστίθενται τα βαθεία καθίσματα χωρίς ενεργοποίηση των καμπτήρων του ισχίου, αυτές οι ασκήσεις μπορούν να γίνουν με TRX (Cheatham S.W & Kolber M, 2012). Αργότερα εκτελούνται στροφές του ισχίου και ξεκινά ένα πρόγραμμα βάδισης έως και ελαφρύ τρέξιμο σε αντιβαρυντικό διάδρομο στον οποίο μπορεί να ελεγχθεί η ταχύτητα και το βάρος, τα οποία όμως θα μεταβάλλονται προοδευτικά (Kuhns B. D. et al., 2017). Έτσι, ο ασθενής ξεκινά να τρέχει νωρίτερα και αυτό είναι ωφέλιμο για την καρδιοαναπνευστική του κατάσταση καθώς και για τον νευρομυϊκό του έλεγχο. Ο θεραπευτής πρέπει να φροντίσει να εκτελείται μία μη-αντισταθμιστική βάδιση.

### **Επιπλοκές:**

Η πιο συχνή επιπλοκή κατά την διάρκεια της φάσης αυτής είναι η ορμή των ασθενών να επιστρέψουν όσο το δυνατό συντομότερα στις δραστηριότητές τους, εμφανίζοντας έτσι σημάδια μειωμένης κινητικότητας, αυξημένου πόνου και τενοντίτιδας λόγω ανωμαλίας κατά την βάδιση ή το τρέξιμο. Γι 'αυτό το λόγο ο θεραπευτής θα πρέπει να παρακολουθεί για τυχόν αυξημένη την έσω στροφή του μηριαίου, την υπερβολική πτώση του ισχίου και την βλαισότητα του γόνατος.

### **Κριτήρια μετάβασης στην Φάση IV:**

Ο ασθενής μπορεί να μεταβεί στην φάση IV μόνο όταν μπορεί να εκτελεί τις δραστηριότητες χωρίς αντιστάθμιση και να έχει καλό στατικό και δυναμικό έλεγχο. Η δύναμη των καμπτήρων του ισχίου να είναι στο 70% ή περισσότερο από το υγιές άκρο και όλες οι άλλες μυϊκές ομάδες στο 80 % ή περισσότερο από το υγιές.

Πίνακας 7. Φάση III

Εβδομάδες	8-16
Στόχοι	Επαναφορά στην προτραυματική κατάσταση
Συχνότητα θεραπείας	2 φορές την εβδομάδα
Τεχνικές	Χειροθεραπεία όσο χρειάζεται Πλάγια και οπίσθια βήματα 8 <sup>η</sup> -16 <sup>η</sup> εβδομάδα Μονοποδική ισορροπία, βαθειά καθίσματα και στροφές κορμού 8 <sup>η</sup> -16 <sup>η</sup> εβδομάδα Μονοποδικές γέφυρες 8 <sup>η</sup> -16 <sup>η</sup> εβδομάδα Σανίδες και πλάγιες σανίδες( 8 <sup>η</sup> -16 <sup>η</sup> εβδομάδα) Ασκήσεις με αντίσταση στις στροφές του ισχίου 10 <sup>η</sup> -16 <sup>η</sup> εβδομάδα
Περιορισμοί	Αποφεύγονται οι ασκήσεις ευκινησίας έως 16 <sup>η</sup> εβδομάδα Όχι στροφές με αντίσταση έως 10 <sup>η</sup> εβδομάδα Όχι διάδρομο έως την 12 <sup>η</sup> εβδομάδα

#### **Φάση IV: επιστροφή στο τρέξιμο και την αθλητική δραστηριότητα**

Η φάση IV έχει ως στόχο την επαναφορά του ασθενή στην πλήρη συμμετοχή στον αθλητισμό με έμφαση στη δύναμη, την αντοχή και την ευκινησία. Σε αυτό το στάδιο οι ασκήσεις θα πρέπει να είναι σχεδιασμένες ανάλογα με το άθλημα στα οποίο συμμετέχει ο ασθενής

#### **Θεραπεία:**

Ο ασθενής θα πρέπει να εκτελεί με άνεση τις δραστηριότητες της φάσης III χωρίς ιδιαίτερη κόπωση και έτσι να προχωρήσει στις ασκήσεις της φάσης IV που επικεντρώνονται στην ευκινησία και στην δύναμη και στην αντοχή . Όσο ο ασθενής τρέχει ο θεραπευτής θα πρέπει να παρατηρεί καλά την έκταση του ισχίου, την έκταση του γόνατος και την πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής για τυχόν ανωμαλίες στο τρέξιμο. Η έκταση του γόνατος είναι σημαντική για την εξασφάλιση επαρκούς μήκος βήματος και την διατήρηση του ισχίου σε σχετικά ουδέτερη θέση (Kuhns B. D. et al., 2017). Είναι ωφέλιμο ο θεραπευτής να προσφέρει

λεκτικά και απτικά ερεθίσματα κατά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων. Οι κοινές ασκήσεις που πραγματοποιούνται σε αυτήν την φάση είναι άλματα από κουτιά, πλάγια καθίσματα, άλματα ψαλίδια και μονοποδικά καθίσματα. Ανάλογα με το άθλημα εκτελούνται ειδικές ασκήσεις που προσομοιάζουν τις συνθήκες του αγωνίσματος.

**Τα κριτήρια μετάβασης στην μη περιορισμένη άθληση** είναι όλες οι ασκήσεις ευκινησίας να γίνονται με μέγιστη ταχύτητα και χωρίς πόνο. Η δύναμη των καμπτήρων του ισχίου να είναι στο 85% ή περισσότερο του υγιούς άκρου .

Πίνακας 8. Φάση IV

Εβδομάδες	16 <sup>η</sup> -32 <sup>η</sup>
Στόχοι	Επιστροφή στο άθλημα
Συχνότητα θεραπείας	2 φορές την εβδομάδα
Περιορισμοί	Αξιολόγηση λειτουργικής δύναμης και εγγύς ελέγχου πριν την μετάβαση στη φάση IV
Τεχνικές	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τρέξιμο σε αντιβάρικο διάδρομο ξεκινά την 16<sup>η</sup> εβδομάδα, χωρίς αντιβάρικο την 20<sup>η</sup></li> <li>• Βελτίωση των ασκήσεων της φάσης III 20<sup>η</sup>-30<sup>η</sup> εβδ.</li> <li>• Άυξηση έντασης 24<sup>η</sup>- 32<sup>η</sup> εβδ.</li> <li>• Πλειομετρικές 24<sup>η</sup>-32<sup>η</sup> εβδ.</li> <li>• Επιστροφή στις ειδικές ασκήσεις του αθλήματος 24<sup>η</sup>-32<sup>η</sup> εβδ.</li> </ul>

Πίνακας 9. Αναγκαία σημεία και παγίδες κάθε φάσης μετά από αρθροσκοπική διόρθωση.

	Αναγκαία σημεία	Παγίδες/κίνδυνοι
Φάση I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Όχι επιβάρυνση του πρόσθιου τμήματος του θυλάκου τις πρώτες 6 εβδομάδες.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Βράχυνση του θύλακα</li> <li>• Τενοντίτιδα των καμπτήρων του ισχίου</li> <li>• Πόνος στην οσφύ λόγω αντισταθμιστικών κινήσεων</li> <li>• Υπέρβαση της κόπωσης του ασθενή</li> </ul>
Φάση II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πληροφόρηση μέσω απτικών και λεκτικών ερεθισμάτων για την αποτροπή της ανταλγικής βάδισης</li> <li>• Πρόοδος των ασκήσεων μόνο αν ο ασθενής δείξει καλό έλεγχο στις προηγούμενες ασκήσεις.</li> <li>• Σε περίπτωση μικροκαταγμάτων η απαγόρευση της φόρτισης του μέλους συνεχίζεται έως την 6<sup>η</sup> εβδομάδα.</li> <li>• Όχι επιβάρυνση στην κάμψη, έκταση και έξω στροφής ισχίου.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αντισταθμιστικές κινήσεις κατά την διάρκεια της βάδισης λόγω πόνου, κόπωσης ή περιορισμών της άρθρωσης.</li> <li>• Πρόωρη αφαίρεση βακτηρίων</li> <li>• Ανωμαλίες βάδισης</li> <li>• Υπερδραστηριότητα των προσαγωγών και του τείνων τη πλατεία περιτονία</li> <li>• Μειωμένη έκταση ισχίου κατά την εκτέλεση ασκήσεων και κινήσεων</li> </ul>
Φάση III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συνέχεια την θεραπείας για τον περιορισμό του εύρους κίνησης όσο χρειάζεται</li> <li>• Επικέντρωση σε λειτουργικές ασκήσεις</li> <li>• Πρόοδος των ασκήσεων μόνο αν ο ασθενής δείχνει καλό νευρομυϊκό έλεγχο</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ανωμαλία βάδισης ή κακή θέση της πυέλου</li> </ul>
Φάση IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μυϊκή υπερενεργοποίηση κατά την εκτέλεση των ασκήσεων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πραγματοποίηση ανάλυσης τρεξίματος πριν τις ασκήσεις ευκινησίας της φάσης IV</li> </ul>

*Οι ασκήσεις που περιγράφηκαν απεικονίζονται στο τέλος του κεφαλαίου.*

### 3.1.1 Αποτελέσματα αρθροσκόπησης ισχίου

Μία μελέτη που εξέτασε τα αποτελέσματα της αρθροσκόπησης ισχίου σε περιπτώσεις αθλητών υψηλού επιπέδου που διαγνώστηκαν με μηροκοτυλαία πρόσκρουση μετά από ένα χρόνο, έδειξε σημαντική βελτίωση του πόνου, των συμπτωμάτων, της λειτουργικότητας, του επιπέδου φυσική κατάσταση, της ποιότητα ζωής και της γενικής υγείας. Σύμφωνα με την μελέτη τα  $\frac{3}{4}$  των αθλητών υψηλού επιπέδου ήταν σε θέση να επιστρέψουν στην άθληση 12 μήνες μετά την αρθροσκόπηση (Sansone M. et al., 2015).

## 3.2 Συντηρητική φυσικοθεραπεία

Η συντηρητική φυσικοθεραπεία στοχεύει αρχικά κυρίως στην διαχείριση του πόνου. Γενικά :

- Ο θεραπευτής ενημερώνει τον ασθενή σχετικά με την στάση και την βάρδιση.
- Συμβουλεύει τον ασθενή για τις καθημερινές δραστηριότητες και του προτείνει να αποφεύγει την μεγάλη κάμψη, προσαγωγή και έσω στροφή του ισχίου.

Ειδικότερα:

- I. Να μην κάθεται σε χαμηλές καρέκλες (ισχία εως 90° κάμψη).
- II. Να αποφεύγει τα ψηλά σκαλοπάτια.
- III. Κατά την ανάπαυση να τοποθετείται ένα μαξιλάρι ανάμεσα στα γόνατα για την μείωση της προσαγωγής.

Η παρέμβαση του φυσιοθεραπευτή χρησιμοποιώντας διάφορες τεχνικές στοχεύει στην:

- Κινητοποίηση της άρθρωσης, έλξη , έλξη σε κάμψη. Οπίσθια ολίσθηση κατά την κάμψη μπορεί να φανεί αρκετά χρήσιμη καθώς διευκολύνει την κίνηση της κάμψης δημιουργώντας τον κατάλληλο χώρο. Επίσης, η πλάγια ολίσθηση πιθανώς θα βοηθήσει στην μείωση των συμπτωμάτων και στην βελτίωση της κινητικότητας.
- Κινητοποίηση μαλακού ιστού για τον τείνων τη πλατεία περιτονία και την λαγονοκνημιαία ταινία (trigger point)
- Η εφαρμογή taping μπορεί να φανεί χρήσιμη για την αποφυγή κάποιων κινήσεων.

Επίσης δίνονται ασκήσεις για τον ασθενή που στοχεύουν στην διάταση, στην αύξηση της δύναμης και τον έλεγχο της πυέλου και του ισχίου. Ειδικότερα:

1. Ασκήσεις με αντίσταση σε μη επώδυνο τόξο για μέγα και μέσο γλουτιαίο, έξω στροφείς, κοιλιακούς μύες και τους μύες του κάτω άκρου γενικά με στόχο την σταθεροποίηση της άρθρωσης του ισχίου.

2. Διατάσεις για την βελτίωση της έξω στροφής και απαγωγής σε κάμψη και έκταση, αλλά όχι βίαιες διατάσεις με πόνο στο τέλος. Ακόμη σημαντικό η διάταση του λαγονοψοΐτη και γενικά των καμπτήρων του ισχίου.
3. Διαβαθμισμένη δυσκολία κατά την πρόοδο σε δραστηριότητες ή αθλήματα.

Πιο ειδικά:

Στους αθλητές συνήθως ο τείνων τη πλατεία περιτονία είναι υπερδραστήριος με αποτέλεσμα η συνέργια του συμπλέγματος των γλουτιαίων στην απαγωγή να είναι αδύναμη. Οπότε η ενδυνάμωση έχει στόχο την μέγιστη ενεργοποίηση των γλουτιαίων με την μικρότερη συμμετοχή του τείνωντα τη πλατεία περιτονία, στις κινήσεις έκτασης και απαγωγής (μειομετρική σύσπαση) και στον έλεγχο της κάμψης κατά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων (πλειομετρική σύσπαση). Ο Selkowitz και οι συνεργάτες του με την βοήθεια του ηλεκτρομυογραφήματος εντόπισαν τις ασκήσεις οι οποίες πληρούν τις παραπάνω προϋποθέσεις και απεικονίζονται παρακάτω.

*Ακολουθούν φωτογραφίες με τις ασκήσεις που περιγράφηκαν κατά την αποκατάσταση μετά από αρθροσκοπική διόρθωση οι οποίες είναι κοινές με αυτές της συντηρητικής αποκατάστασης, που έχουν σαν στόχο την ενδυνάμωση. Οι φωτογραφίες αυτές πάρθηκαν από την ιστοσελίδα [www.sportsinjurybulletin.com](http://www.sportsinjurybulletin.com)*



**Εικόνα 9. Μέγιστη ενεργοποίηση μέσου και μέγα γλουτιαίου σε πλάγια θέση με το ισχίο σε 60° κάμψη.**



**Εικόνα 10. Πλάγια βήματα με λάστιχο για ενεργοποίηση μέσου και μέγα γλουτιαίου με την μικρότερη ενεργοποίηση του τείνων τη πλατεία περιτονία(ΤΠΠ).**



**Εικόνα 11. Μονοποδική γέφυρα.**





**Εικόνα 12. Έκταση ισχίου με το γόνατο σε κάμψη και σε έκταση από την τετραποδική θέση.**



**Εικόνα 13. Μονοποδικό βαθύ κάθισμα με μπάρα (Romanian dead lift)**



Εικόνα 14. Βαθύ κάθισμα με το ένα πόδι και ταυτόχρονη αντίσταση με λάστιχο στην απαγωγή του ισχίου στο στηριζόμενο πόδι και βαθύ κάθισμα με στροφή.



Εικόνα 15. Βαθύ κάθισμα στο ένα πόδι με διαγώνια σχήματα.

Ο θεραπευτής θα πρέπει να δίνει πληροφορίες στον ασθενή κατά την εκτέλεση των ασκήσεων σχετικά με την θέση της πυέλου, ώστε αυτός να την διατηρεί σε σωστή θέση και να έχει καλό έλεγχο

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΟΣΦΥΟΠΥΕΛΟΜΗΡΙΚΟΣ ΡΥΘΜΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΗ

### 4.1 Ορισμός

Η πύελος περιγράφηκε ανατομικά στο πρώτο κεφάλαιο, σε αυτό το κεφάλαιο θα αναλυθούν οι κινήσεις της για την καλύτερη κατανόηση του ρόλου που κατέχει στην μηροκοτυλιαία πρόσκρουση.

Η πύελος διαθέτει τρεις βαθμούς ελευθερίας. Πρόσθια και οπίσθια κλίση στο οβελιαίο επίπεδο, πλάγια κλίση στο μετωπιαίο επίπεδο και πρόσθια και οπίσθια στροφή στο εγκάρδιο επίπεδο. Η ουδέτερη θέση της πύελου είναι η θέση κατά την οποία η πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα βρίσκεται σε οριζόντια ευθυγράμμιση με την οπίσθια άνω λαγόνια άκανθα, ή λίγο πίσω από την ηβική σύμφυση (Bertoti D. & Houghlum P., 2012).

Στο οβελιαίο επίπεδο ο ρόλος της πύελου στη βάδιση και τις δραστηριότητες γενικά είναι από τη μία μεριά σταθεροποιητικός έτσι ώστε να μεταδίδεται το βάρος από το ένα πόδι στο άλλο, αλλά παράλληλα η λεκάνη χρειάζεται για να παρέχει στην κοτύλη μία ευνοϊκότερη θέση για την κίνηση του ισχίου. Η λεκάνη στο οβελιαίο επίπεδο παραμένει σχετικά σταθερή, με μέση μετατόπιση γύρω στις 3 μοίρες και οι κινήσεις που πραγματοποιεί είναι πρόσθια και οπίσθια κλίση :

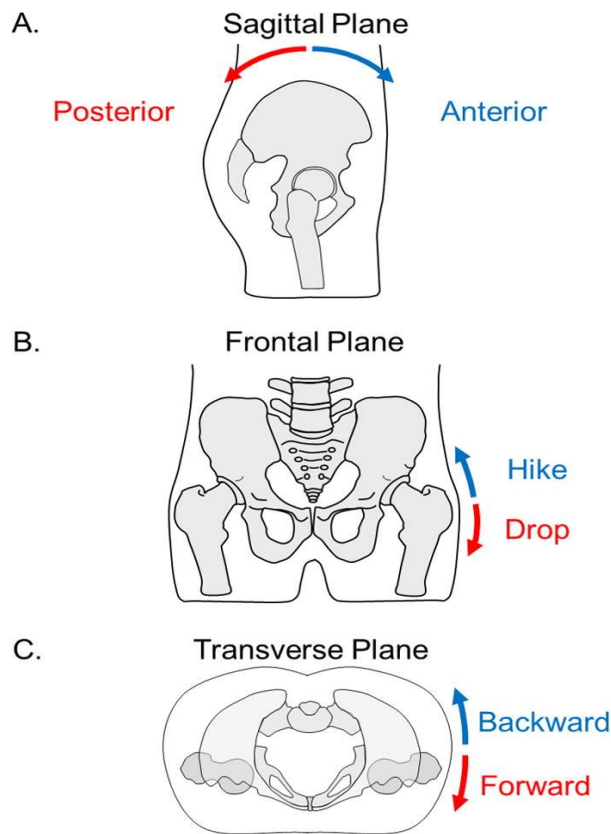
- Η πρόσθια κλίση της πύελου συμβαίνει όταν οι πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες κινούνται προς τα κάτω και μπροστά από το ηβικό οστό, προκαλώντας έτσι λόρδωση της οσφύς (Kisner C. & Colby A. L., 1996). Η κίνηση αυτή πραγματοποιείται κυρίως από τον λαγονοψοΐτη (Bertoti D. & Houghlum P., 2012). Σε κλειστή κινητική αλυσίδα, η πύελος κινείται πάνω στο σταθερό μηρό και προκαλεί κάμψη του ισχίου.
- Η οπίσθια κλίση της πύελου συμβαίνει όταν οι πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες κινούνται προς τα πίσω και πάνω. Με αυτόν τον τρόπο η οσφυϊκή λόρδωση μειώνεται και η οσφύ γίνεται επίπεδη (Kisner C. & Colby A. L., 1996). Η κίνηση αυτή πραγματοποιείται από τους κοιλιακούς μύες σε συνεργασία με τον μέγα γλουτιαίο (Bertoti D. & Houghlum P., 2012). Σε κλειστή κινητική αλυσίδα η πύελος κινείται πάνω στο σταθερό μηρό και προκαλεί έκταση του ισχίου. Η οπίσθια κλίση κατά την κάμψη του ισχίου επιτρέπει στην άρθρωση να κινηθεί σε μεγαλύτερο εύρος προς την κάμψη.

Στο μετωπιαίο επίπεδο, η πύελος εκτελεί πλάγια κλίση σε κάθε πλευρά. Στη μονοποδική στήριξη η πύελος γέρνει προς τα κάτω, μία κίνηση που εξυπηρετεί δύο σκοπούς. Αρχικά θέτει τους απαγωγούς μύες του ποδιού στήριξης σε διάταση, βελτιώνοντας έτσι τη μηχανοδυναμική τους σχέση (αυξάνει τη δύναμή τους), και επίσης μειώνει την ενεργειακή δαπάνη με τον περιορισμό της ανόδου του κέντρου βάρους του ποδιού αιώρησης (Laura K. Smith et al., 1996) :

- Η πλάγια κλίση αφορά την κίνηση της πύελου πάνω ή κάτω. Όταν η μία πλευρά της κινείται προς τα πάνω, το αντίθετο ισχίο αποτελεί άξονα περιστροφής. Η πλάγια κλίση προς τα πάνω της μίας πλευράς προκαλεί πλάγια κάμψη των οσφυοϊερών αρθρώσεων και προσαγωγή του ισχίου της σύστοιχης πλευράς. Στην αντίθετη πλευρά συμβαίνει η απαγωγή του ισχίου (Bertoti D. & Houglum P., 2012). Η κίνηση αυτή πραγματοποιείται από τον μέσο γλουτιαίο της αντίθετης πλευράς και τους κοιλιακούς μύες, τον τετράγωνο οσφυϊκό και τους προσαγωγούς της σύστοιχης πλευράς (Kisner C. & Colby A. L., 1996).

Στο εγκάρδιο επίπεδο, η πύελος κινείται σε πρόσθια και οπίσθια στροφή. Στην πρόσθια στροφή το πρόσθιο τμήμα της λεκάνης κινείται προς τα εμπρός, ενώ στην οπίσθια στροφή το οπίσθιο τμήμα της κινείται προς τα πίσω. Η κάμψη και η έξω στροφή του ισχίου δρουν συνεργατικά κατά τη στροφή στο εγκάρσιο επίπεδο, επομένως η λεκάνη θα στρέφεται προς τα εμπρός με την κάμψη ισχίου και την έξω στροφή (Bertoti D. & Houglum P., 2012).

- Η μία πλευρά της πύελου πραγματοποιεί πρόσθια στροφή ενώ η αντίθετη οπίσθια στροφή για την ολοκλήρωση της συνολικής κίνησης. Η πρόσθια στροφή πραγματοποιείται από τους καμπτήρες του ισχίου με την συμμετοχή των κοιλιακών και του τετράγωνου οσφυϊκού μυ καθώς απαιτείται μία μικρή ανύψωση αυτής της πλευράς. Αντίθετα, η οπίσθια στροφή απαιτεί την ενεργοποίηση των γλουτιαίων (Kisner C. & Colby A. L., 1996).



Εικόνα 16. Κινήσεις της πύελου. Α) στο οβελιαίο επίπεδο, Β) στο μετωπιαίο επίπεδο, C) στο εγκάρσιο επίπεδο

## 4.2 Κάμψη του ισχίου σε κλειστή κινητική αλυσίδα

Κατά την κάμψη του ισχίου σε δραστηριότητες κλειστής κινητικής αλυσίδας πέρα από την κάμψη της άρθρωσης πραγματοποιείται οπίσθια κλίση της πύελου και κάμψη της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Η αναλογία κάμψης της οσφυϊκής μοίρας προς την κάμψη του ισχίου (ΟΜΣΣ/ΙΣΧΙΟ) είναι 1.9 , 0.9 , 0.4 αντίστοιχα στα εύρη 0°-30°, 30°-60° και 60°-90° κάμψης (Esola et al.,1996). Από την άλλη, η οπίσθια κλίση της πύελου αλλάζει τον προσανατολισμό της κοτύλης με τέτοιο τρόπο δημιουργώντας ανατομικό πλεονέκτημα ως προς την κίνηση της κάμψης. Θα ήταν λογικό να σκεφτεί κανείς ότι η λανθασμένη θέση της λεκάνης κατά την διάρκεια της κάμψης θα μπορούσε να προκαλέσει συμπίεση μεταξύ του

αυχένα και της κεφαλής του μηριαίου με το κοτυλιαίου χείλους, χωρίς αυτό να οφείλεται αποκλειστικά στην οστική παραμόρφωση. Μία μελέτη έδειξε ότι θέση της λεκάνης κατά την λήψη ακτινογραφίας μπορεί να δείξει, λανθασμένα, παραμόρφωση τύπου pincer (Timothy J et al., 2015).

Σύμφωνα με μελέτες, έπειτα από σύγκριση με τον υγιή πληθυσμό παρατηρήθηκε ότι οι ασθενείς με μηροκοτυλιαία πρόσκρουση έχουν αυξημένη πρόσθια κλίση της πυέλου κατά το ανέβασμα της σκάλας και κατά τις μεταφορές από την ύπτια στην όρθια θέση και από την όρθια στην καθιστή θέση ή στο βαθύ κάθισμα. Η αυξημένη πρόσθια κλίση της πυέλου προκαλεί μεταβολή του προσανατολισμού της πυέλου αυξάνοντας την κάλυψη της κεφαλής του μηριαίου από την κοτύλη (λειτουργική υπερκάλυψη) γεγονός που μπορεί να προκαλέσει συμπτώματα πρόσκρουσης (C. Rivière et al., 2017).

#### 4.2.1 Βαθύ κάθισμα

Μετά από μελέτες στις οποίες συμπεριλήφθησαν άτομα με μηροκοτυλιαία πρόσκρουση και υγιείς παρατηρήθηκαν διαφορές κατά την εκτέλεση του βαθύ καθίσματος. Συγκεκριμένα βρέθηκε ότι η απαγωγή και η έσω στροφή του ισχίου ήταν μικρότερη κατά την εκτέλεση αυτής της δραστηριότητας σε σχέση με του υγιείς (Kumar Deepak et al., 2014). Τα ίδια αποτελέσματα σημειώθηκαν και κατά την προσγείωση, με την διαφορά ότι οι ασθενείς με μηροκοτυλιαία πρόσκρουση είχαν αυξομειώσεις στην απαγωγή του ισχίου, γεγονός που υποδηλώνει κακό έλεγχο και αδυναμία των απαγωγών του ισχίου.

Σε μία άλλη μελέτη φάνηκε ότι τα άτομα με μηροκοτυλιαία πρόσκρουση τύπου cam (CAM-FAI) κατά την εκτέλεση του βαθύ καθίσματος είχαν μειωμένη έσω στροφή, μειωμένη οπίσθια κλίση της πυέλου και μειωμένη εκτατική ενεργοποίηση σε σχέση με του υγιείς (Jennifer J. Bagwell et al, 2015.). Η μειωμένη έσω στροφή αποδόθηκε στις πιθανές αλλαγές της μορφολογίας των οστών ενώ η μειωμένη οπίσθια κλίση της πυέλου ερμηνεύτηκε σαν παράγοντας που συμβάλλει στην πρόσκρουση καθώς αυξάνει την προσέγγιση του αυχένα και της κεφαλής του μηριαίου με την κοτύλη. Τέλος, η μειωμένη εκτατική ενεργοποίηση υποδηλώνει μειωμένη δραστηριότητα του μέγα γλουτιαίου, ο οποίος σε συνδυασμό με τους κοιλιακούς μύες συμβάλλει στην οπίσθια κλίση της πυέλου.

Επίσης έχει βρεθεί ότι η μειωμένη οπίσθια κλίση της πυέλου κατά το βαθύ κάθισμα είναι κύριος παράγοντας για την διάκριση των ασθενών σε συμπτωματικούς (FAI+/CAM+), ασυμπτωματικούς (FAI-/CAM+) και υγιείς (FAI-/CAM-) (K. C. Geoffrey Ng et al, 2014).

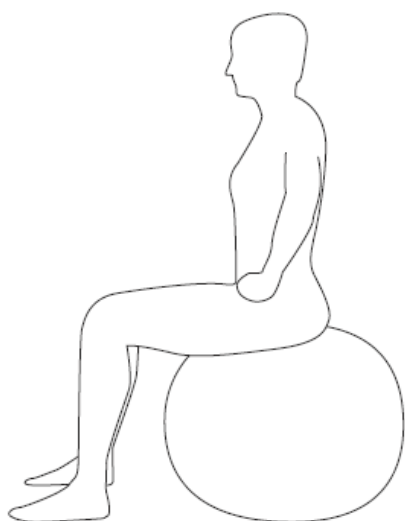


### 4.3 Κάμψη ισχίου σε ανοικτή κινητική αλυσίδα

Κατά την κάμψη του ισχίου σε ανοικτή κινητική αλυσίδα παρατηρήθηκε ότι τα άτομα με μηροκοτυλαία πρόσκρουση τύπου cam στην μέγιστη ενεργητική κάμψη πραγματοποιούσαν αυξημένη οπίσθια στροφή σε σχέση με του υγείς, στοιχείο που υποδηλώνει έναν ενεργητικό αντισταθμιστικό μηχανισμό, ο οποίος μειώνει την έκταση της επιβλαβής αρθρικής σύγκρουσης (J. Van Houcke, 2013). Ο μηχανισμός αυτός δε παρουσιάστηκε στην διάρκεια της παθητικής κάμψης του ισχίου.

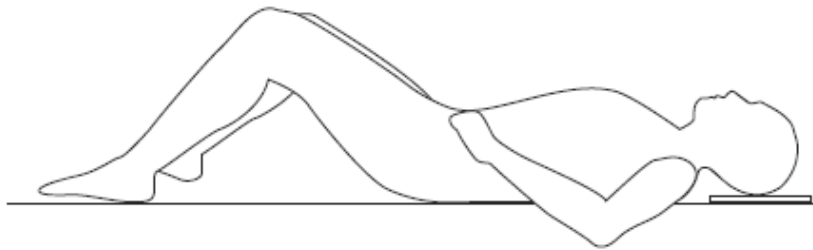
### 4.4 Ασκήσεις ελέγχου της πυέλου

Οι ασκήσεις για τη βελτίωση του ελέγχου της πυέλου μπορούν να πραγματοποιηθούν πάνω σε μπάλα γυμναστικής (Εικόνα 17) στην οποία πραγματοποιούνται κινήσεις προσθιοπίσθια, πλάγια και κυκλικά της πυέλου. Προοδευτικά ανασηκώνοντας το ένα πόδι θα πρέπει ο ασθενής να διατηρεί καλή ισορροπία και συμμετρία, ενώ κάθεται πάνω στην μπάλα.



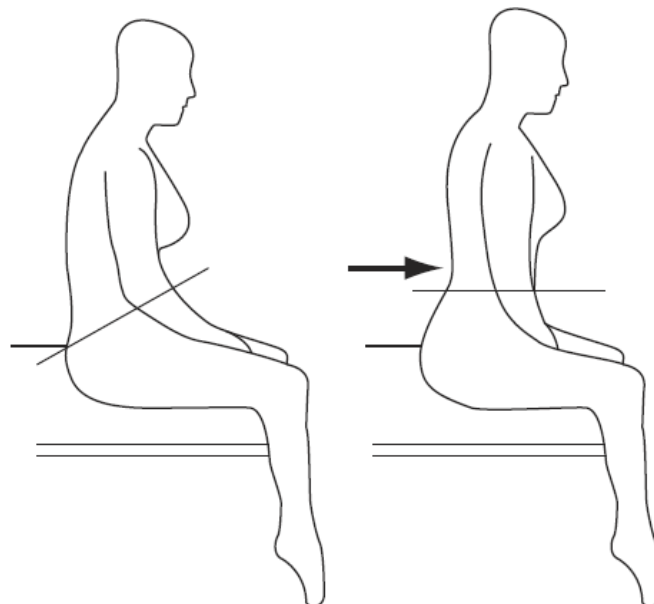
Εικόνα 17. Ισορροπία πάνω σε μπάλα γυμναστικής ([www.warwick.ac.uk](http://www.warwick.ac.uk)).

Από την ύπτια θέση με τα γόνατα ελαφρώς λυγισμένα ζητείται από τον ασθενή να φέρει την κοιλιά του προς την σπονδυλική στήλη (οπίσθια κλίση της πυέλου) και να τη διατηρήσει σε αυτή την θέση με κανονική την αναπνοή (Εικόνα 18).



**Εικόνα 18. Άσκηση κοιλιακών για οπίσθια κλίση πυέλου (www.warwick.ac.uk).**

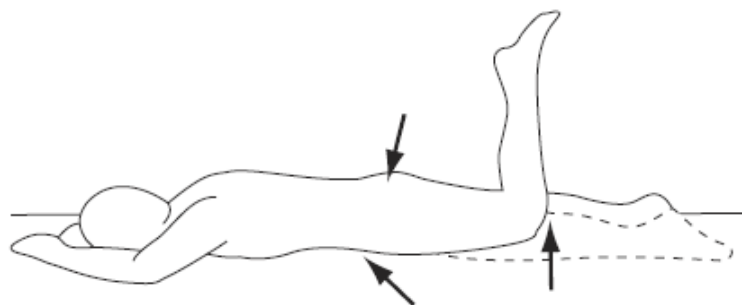
Από την καθιστή θέση με τους μύες της πυέλου, της οσφύς και της κοιλιάς σε χαλάρωση ζητείται στον ασθενή να ενεργοποιήσει τους μύες της οσφύς και της πυέλου ώστε να δημιουργηθεί η λόρδωση της οσφύς(πρόσθια κλίση πυέλου). (Εικόνα 19)



**Εικόνα 19. (www.warwick.ac.uk)**

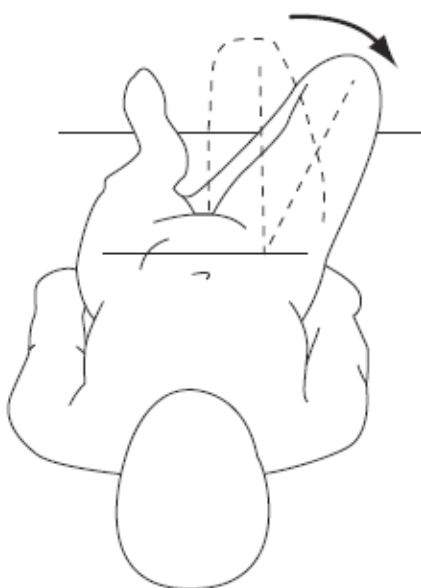


Ο ασθενής βρίσκεται σε πρηνή θέση με τα ισχία και την οσφύ σε χαλάρωση και το ένα γόνατο σε κάμψη. Με τους κοιλιακούς και τους γλουτούς σε σύσπαση ζητείται να ξεκολλήσει από το έδαφος το λυγισμένο άκρο περίπου 5 εκατοστά (Εικόνα 20). Η σύσπαση των κοιλιακών και των γλουτών(οπίσθια κλίση πυέλου) πρέπει να διατηρείται καθ'όλη την διάρκεια της άσκησης.



Εικόνα 20. Πρηνή θέση για έλεγχο της πυέλου ([www.warwick.ac.uk](http://www.warwick.ac.uk)).

Από ύπτια με την πύελο στην ουδέτερη θέση ζητείται από τον ασθενή να συσπάσει του κοιλιακούς μύες και ταυτόχρονα να αφήσει το άκρο να κυλήσει προς τα πλάγια όσο επιτρέπει ο έλεγχος του κορμού. Τέλος επαναφέρει με έλεγχο διατηρώντας σε σύσπαση τους κοιλιακούς μύες (Εικόνα 21).



Εικόνα 21. ([www.warwick.ac.uk](http://www.warwick.ac.uk))

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παραπάνω εργασία έχει ως σκοπό τη συλλογή πληροφοριών που αφορούν τις σύγχρονες εφαρμογές της φυσικοθεραπείας για την αξιολόγηση του ασθενή και την δημιουργία και εκπόνηση ενός προγράμματος αποκατάστασης αθλητών με σύνδρομο μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης. Η φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση θα πρέπει να επαναφέρει τον αθλητή στην κατάσταση που βρισκόταν πριν τον τραυματισμό του, προσέχοντας την φυσική εξέλιξη της επούλωσης των ιστών και τους περιορισμούς, ώστε να γίνει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο η αποκατάσταση του. Ο φυσικοθεραπευτής βρίσκεται συνεχώς στο πλευρό του ασθενή προσφέροντας του οποιαδήποτε βοήθεια κρίνεται απαραίτητη, ενώ ταυτόχρονα βρίσκεται σε εγρήγορση για την έγκαιρη πρόληψη και αντιμετώπιση πιθανών επιπλοκών της υγείας του ασθενή που μπορεί να εμφανιστούν και να καθυστερήσουν την αποκατάσταση του. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στη πύελο, καθώς η θέση της κατά την διάρκεια των δραστηριοτήτων, κυρίως κλειστής κινητικής αλυσίδας, μπορεί να αποτρέψει ή αντίθετα να οδηγήσει σε πρόσκρουση. Όπως φάνηκε επιδημιολογικά, μεγάλο μέρος του πληθυσμού διαθέτει κάποιο σημάδι παραμόρφωσης γιαντό και ο έλεγχος της πύελου μπορεί να καθορίσει την εκδήλωση των συμπτωμάτων.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### ***Ιστοσελίδες***

1. [www.warwick.ac.uk/](http://www.warwick.ac.uk/)
2. [www.sportsinjurybulletin.com/](http://www.sportsinjurybulletin.com/)
3. [www.physio-pedia.com/](http://www.physio-pedia.com/)
4. [www.aspetar.com/](http://www.aspetar.com/)

### ***Βιβλία***

1. Ryf, Christian and Andreas Weymann. Range of Motion - AO Neutral-0 Method. Stuttgart: AO Publishing, 1999.
2. Laura K. Smith, Elizabeth L. Weiss and L. Don Lehmkuhl. Brunnstrom's Clinical Kinesiology, 5th edition. Philadelphia: F. A. Davis Company, 1996.
3. Peggy A. Houglum and Dolores B. Bertoti. Brunnstrom's Clinical Kinesiology, 6th Edition. Philadelphia: F. A. Company, 2012.
4. Werner Platzer, Taschenatlas Anatomie in 3 Bänden. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 2005.
5. Κωνσταντίνος Α. Φουσέκης, Εφαρμοσμένη Αθλητική Φυσικοθεραπεία. Nicosia: BROKEN HILL PUBLISHERS LTD, 2015.
6. Carolyn Kisner and Lynn Allen Colby. Therapeutic Exercise, Foundations and Techniques, 3rd Edition. F. A. Davis Company, 1996.
7. Sandra J. Shultz, Peggy A. Houglum and David H. Perrin. Examination of musculoskeletal injuries, 2nd edition. Stanningley Leeds: Human Kinetics, 2005.
8. Paul Hattam and Alison Smeatham. Special Tests in Musculoskeletal Examination, 1st edition. Elsevier Limited, 2010
9. David J. Magee, Orthopedic Physical Assessment Enhanced edition, 4th edition. Philadelphia: SAUNDERS ELSEVIER, 2006.

### ***Άρθρα***

1. Kuhns BD, Weber AE, Batko B, Nho SJ, Stegemann C. A FOUR-PHASE PHYSICAL THERAPY REGIMEN FOR RETURNING ATHLETES TO SPORT FOLLOWING HIP ARTHROSCOPY FOR FEMOROACETABULAR IMPINGEMENT WITH ROUTINE CAPSULAR CLOSURE. Int J Sports Phys Ther. 2017 Aug;12(4):683–96.
2. Martin RL, McGovern RP, Martin HD, Kivlan BR. A MECHANISM FOR LIGAMENTUM TERES INJURIES IN FEMOROACETABULAR IMPINGEMENT:

- AN ANATOMICAL STUDY. *Int J Sports Phys Ther.* 2018 Apr;13(2):208–13.
3. Reiman MP, Thorborg K. CLINICAL EXAMINATION AND PHYSICAL ASSESSMENT OF HIP JOINT-RELATED PAIN IN ATHLETES. *Int J Sports Phys Ther.* 2014 Nov;9(6):737–55.
  4. Mannava S, Geeslin AG, Frangiamore SJ, Cinque ME, Geeslin MG, Chahla J, et al. Comprehensive Clinical Evaluation of Femoroacetabular Impingement: Part 2, Plain Radiography. *Arthrosc Tech.* 2017 Oct 30;6(5):e2003–9.
  5. Geeslin AG, Geeslin MG, Chahla J, Mannava S, Frangiamore S, Philippon MJ. Comprehensive Clinical Evaluation of Femoroacetabular Impingement: Part 3, Magnetic Resonance Imaging. *Arthrosc Tech.* 2017 Oct 30;6(5):e2011–8.
  6. Reiman MP, Goode AP, Hegedus EJ, Cook CE, Wright AA. Diagnostic accuracy of clinical tests of the hip: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2013 Sep;47(14):893–902.
  7. Domb BG, Sgroi TA, VanDevender JC. Physical Therapy Protocol After Hip Arthroscopy. *Sports Health.* 2016 Jul;8(4):347–54
  8. Deepak K, Alexander D, Nardo L, Link TM, Majumdar S, Souza RB. Differences in the Association of Hip Cartilage Lesions and Cam-type Femoroacetabular Impingement with Movement Patterns: A Preliminary Study. *PM R.* 2014 Aug;6(8):681–9.
  9. Esposito CI, Miller TT, Kim HJ, Barlow BT, Wright TM, Padgett DE, et al. Does Degenerative Lumbar Spine Disease Influence Femoroacetabular Flexion in Patients Undergoing Total Hip Arthroplasty? *Clin Orthop Relat Res.* 2016 Aug;474(8):1788–97.
  10. Zadpoor AA. Etiology of Femoroacetabular Impingement in Athletes: A Review of Recent Findings. *Sports Med.* 2015;45(8):1097–106.
  11. Pun S, Kumar D, Lane NE. Femoroacetabular Impingement. *Arthritis Rheumatol.* 2015 Jan;67(1):17–27.
  12. Byrd JWT. Femoroacetabular Impingement in Athletes, Part II. *Sports Health.* 2010 Sep;2(5):403–9.
  13. Kokmeyer D, Strzelinski M, Lehecka BJ. GAIT CONSIDERATIONS IN PATIENTS WITH FEMOROACETABULAR IMPINGEMENT. *Int J Sports Phys Ther.* 2014 Nov;9(6):827–38.
  14. Sansone M, Ahldén M, Jonasson P, Thomeé C, Swärd L, Baranto A, et al. Good Results After Hip Arthroscopy for Femoroacetabular Impingement in Top-Level Athletes. *Orthop J Sports Med.* 2015 Feb;3(2):2325967115569691.
  15. Thorborg K, Serner A, Petersen J, Madsen TM, Magnusson P, Hölmich P. Hip adduction and abduction strength profiles in elite soccer players: implications for clinical evaluation of hip adductor muscle recovery after injury. *Am J Sports Med.* 2011 Jan;39(1):121–6.
  16. Malliaras P, Hogan A, Nawrocki A, Crossley K, Schache A. Hip flexibility and strength

- measures: reliability and association with athletic groin pain. *Br J Sports Med.* 2009 Oct;43(10):739–44.
17. Bagwell JJ, Snibbe J, Gerhardt M, Powers CM. Hip kinematics and kinetics in persons with and without cam femoroacetabular impingement during a deep squat task. *Clinical Biomechanics.* 2016 Jan 1;31:87–92.
  18. Lee Y-K, Lee GY, Lee JW, Lee E, Kang HS. Intra-Articular Injections in Patients with Femoroacetabular Impingement: a Prospective, Randomized, Double-blind, Cross-over Study. *J Korean Med Sci.* 2016 Nov;31(11):1822–7.
  19. Vazirian M, Van Dillen L, Bazrgari B. Lumbopelvic rhythm during trunk motion in the sagittal plane: A review of the kinematic measurement methods and characterization approaches. *Phys Ther Rehabil [Internet].* 2016 [cited 2018 Oct 9];3. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5639918/>
  20. Ng KCG, Lamontagne M, Adamczyk AP, Rahkara KS, Beaulé PE. Patient-Specific Anatomical and Functional Parameters Provide New Insights into the Pathomechanism of Cam FAI. *Clin Orthop Relat Res.* 2015 Apr;473(4):1289–96.
  21. Pierannunzii L. Pelvic posture and kinematics in femoroacetabular impingement: a systematic review. *J Orthop Traumatol.* 2017 Sep;18(3):187–96.
  22. Wall PD, Dickenson EJ, Robinson D, Hughes I, Realpe A, Hobson R, et al. Personalised Hip Therapy: development of a non-operative protocol to treat femoroacetabular impingement syndrome in the FASHIoN randomised controlled trial. *Br J Sports Med.* 2016 Oct 1;50(19):1217–23.
  23. Diamond LE, Dobson FL, Bennell KL, Wrigley TV, Hodges PW, Hinman RS. Physical impairments and activity limitations in people with femoroacetabular impingement: a systematic review. *Br J Sports Med.* 2015 Feb 1;49(4):230–42.
  24. Edelstein J, Ranawat A, Enseki KR, Yun RJ, Draovitch P. Post-operative guidelines following hip arthroscopy. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2012 Feb 25;5(1):15–23.
  25. Thier S, Gerisch D, Weiss C, Fickert S, Brunner A. Prevalence of Cam and Pincer Deformities in the X-Rays of Asymptomatic Individuals. In: *BioMed research international.* 2017.
  26. Monckeberg J, Amenabar T, Rafols C, Garcia N, Yañez R. Prevalence of FAI radiographic hip abnormalities in elite soccer players: are there differences related to skeletal maturity? *BMJ Open Sport & Exercise Medicine.* 2017 Feb 1;2(1):e000162.
  27. Murphy NJ, Eyles J, Bennell KL, Bohensky M, Burns A, Callaghan FM, et al. Protocol for a multi-centre randomised controlled trial comparing arthroscopic hip surgery to physiotherapy-led care for femoroacetabular impingement (FAI): the Australian FASHIoN trial. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2017 Sep 26;18(1):406.
  28. Ipach I, Rondak I-C, Sachsenmaier S, Buck E, Syha R, Mittag F. Radiographic signs for detection of femoroacetabular impingement and hip dysplasia should be carefully used

- in patients with osteoarthritis of the hip. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014 May 8;15:150.
29. Stalzer S, Wahoff M, Scanlan M, Draovitch P. Rehabilitation After Hip Arthroscopy. *Operative Techniques in Orthopaedics*. 2005 Jul;15(3):280–9.
  30. Cheatham SW, Kolber MJ. REHABILITATION AFTER HIP ARTHROSCOPY AND LABRAL REPAIR IN A HIGH SCHOOL FOOTBALL ATHLETE. *Int J Sports Phys Ther*. 2012 Apr;7(2):173–84.
  31. Wahoff M, Dischiavi S, Hodge J, Pharez JD. REHABILITATION AFTER LABRAL REPAIR AND FEMOROACETABULAR DECOMPRESSION: CRITERIA-BASED PROGRESSION THROUGH THE RETURN TO SPORT PHASE. *Int J Sports Phys Ther*. 2014 Nov;9(6):813–26.
  32. Rivière C, Hardijzer A, Lazennec J-Y, Beaulé P, Muirhead-Allwood S, Cobb J. Spine-hip relations add understandings to the pathophysiology of femoro-acetabular impingement: A systematic review. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2017;103(4):549–57.
  33. Jackson TJ, Estess AA, Adamson GJ. Supine and Standing AP Pelvis Radiographs in the Evaluation of Pincer Femoroacetabular Impingement. *Clin Orthop Relat Res*. 2016 Jul;474(7):1692–6.
  34. Kuhns BD, Weber AE, Levy DM, Wuerz TH. The Natural History of Femoroacetabular Impingement. *Front Surg* [Internet]. 2015 Nov 16 [cited 2018 Aug 26];2. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4644807/>
  35. Houcke JV, Pattyn C, Bossche LV, Redant C, Maes J-W, Audenaert EA. The pelvifemoral rhythm in cam-type femoroacetabular impingement. *Clinical Biomechanics*. 2014 Jan 1;29(1):63–7.
  36. Sochacki KR, Yetter TR, Morehouse H, Delgado D, Nho SJ, Harris JD. The Risk of Impingement With Sexual Activity in Femoroacetabular Impingement Syndrome Due to Cam Morphology: Shape Matters. *Orthop J Sports Med* [Internet]. 2018 Aug 24 [cited 2018 Sep 18];6(8). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6109868/>
  37. Griffin DR, Dickenson EJ, O'Donnell J, Agricola R, Awan T, Beck M, et al. The Warwick Agreement on femoroacetabular impingement syndrome (FAI syndrome): an international consensus statement. *Br J Sports Med*. 2016 Oct 1;50(19):1169–76.
  38. Griffin DR, Wall P, Realpe AX, Adams A, Parsons NR, Hobson RJ, et al. UK FASHIoN: feasibility study of a randomised controlled trial of arthroscopic surgery for hip impingement compared with best conservative care. *Health technology assessment*. 2016;20(32):1–172.
  39. Nasser R, Domb B. Hip arthroscopy for femoroacetabular impingement. *EFORT Open Rev*. 2018 Apr 26;3(4):121–9.
  40. Lewis CL, Laudicina NM, Khuu A, Loverro KL. The Human Pelvis: Variation in structure and function during gait. *Anat Rec (Hoboken)*. 2017 Apr;300(4):633–42.

