

# ΜΗΡΟΚΟΤΥΛΙΑΙΑ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΗ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΑΠΟΨΕΙΣ ΚΑΙ ΑΡΘΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

A. B. ΠΑΠΑΒΑΣΙΛΕΙΟΥ<sup>1</sup>, N. B. ΜΠΑΡΔΑΚΟΣ<sup>2</sup>, R. N. VILLAR<sup>3</sup>

## Corresponding Author:

A. B. Παπαβασιλείου, Πυθαγόρα 57, Πανόραμα, Θεσ/νίκη, 552 36.

Τηλ/Fax 2310 332265

e-mail [Ppvsla@aol.com](mailto:Ppvsla@aol.com)

## Περίληψη

---

<sup>1</sup>A. B. ΠΑΠΑΒΑΣΙΛΕΙΟΥ BSc, MD, PhD, Ορθοπαιδικός-Χειρουργός, Θεσσαλονίκη

<sup>2</sup>N. B. ΜΠΑΡΔΑΚΟΣ MD, Ορθοπαιδικός-Χειρουργός, Birmingham, UK

<sup>3</sup>R.N. VILLAR MSc, FRCS, Consultant Orthopaedic Surgeon, Wellington Hospital, London, UK

Η μηροκοτυλιαία πρόσκρουση πρόσφατα αναγνωρίστηκε ως αίτιο άλγους στο ισχίο, βλάβης του επιχείλιου και αρθρικού χόνδρου αλλά και ως υπεύθνη για την ανάπτυξη της εκφυλιστικών αλλοιώσεων στο ισχίο. Το άρθρο παρουσιάζει τους τύπους μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης, συζητά την κλινική τους εικόνα, τις απεικονιστικές εξετάσεις που υποβοηθούν τη διάγνωση και τη χειρουργική αντιμετώπιση με περιγραφή της αρθροσκοπικής τεχνικής.

**Λέξεις ευρετηρίου:** Μηροκοτυλιαία πρόσκρουση, Αρθροσκόπηση ισχίου

### **Abstract**

Femoroacetabular impingement (FAI) is a recently appreciated cause of hip pain, acetabular labral and cartilage damage and responsible for hip degenerative change. In this article we present the types of FAI, their clinical presentation, the imaging that can help the diagnosis and the surgical technique of hip arthroscopy.

**Key words:** Femoroacetabular (FAI) Impingement, Hip arthroscopy

Η έννοια της μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης εισήχθη αρχικά από τον Murray (1965), ενώ οι Stulberg και συν. (1975) πρώτοι περιέγραψαν την παραμόρφωση «δίκην σκανδάλης» (pistol-grip deformity) του εγγύς μηριαίου. Ακολούθως, ο Harris (1986) συνέδεσε αιτιολογικά παθήσεις της παιδικής και εφηβικής ηλικίας του ισχίου με οστεοαρθρίτιδα στην ενήλικη ζωή. 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) παρότι είχε ήδη περιγραφεί από το 1936 από τον Smith-Petersen στο κλασσικό άρθρο του.

Πλέον, έχει γίνει αποδεκτό, ότι βλάβες στον επιχείλιο και τον αρθρικό χόνδρο όχι μόνο μπορούν να προκαλέσουν οξέα συμπτώματα, αλλά και να αποτελέσουν τον προάγγελο εκφυλιστικών αλλοιώσεων στην άρθρωση του ισχίου. Πόνος στην άρθρωση του ισχίου ως αποτέλεσμα της μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης μπορεί να παρουσιασθεί σε ασθενείς όλων των ηλικιακών ομάδων. Ως παθολογία, η μηροκοτυλιαία πρόσκρουση μπορεί να είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη της, έως πρόσφατα αναφερόμενης ως «ιδιοπαθούς», οστεοαρθρίτιδας (ΟΑ) του ισχίου σε μεγάλο ποσοστό ασθενών.

### **ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΜΗΡΟΚΟΤΥΛΙΑΙΑΣ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΗΣ**

Ως μηροκοτυλιαία πρόσκρουση ορίζεται η παθολογική επαφή και προστριβή μεταξύ τμημάτων της μηριαίας κεφαλής και του χείλους της κοτύλης. Η παθολογική αυτή επαφή εμφανίζεται σε ασθενείς με παθολογική μορφολογία του εγγύς μηριαίου ή/και της κοτύλης, ή σε άτομα με φυσιολογική μορφολογία, αλλά

υπερβολικό εύρος κίνησης της άρθρωσης. Συνήθως (εως και το 90% των περιπτώσεων) η επαφή αυτή παρατηρείται μεταξύ του πρόσθιου/έξω τμήματος της συμβολής αυχένα-μηριαίας κεφαλής, που προσκρούει στο πρόσθιο χείλος της κοτύλης. Η επαναλαμβανόμενη αυτή προστριβή, συχνά οδηγεί σε βλάβη του επιχειλίου και του αρθρικού χόνδρου. Έχουν περιγραφεί δύο μορφές μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης (Crawford και Villar 2005, Khanduja και Villar 2006, Maheshwari et al., 2007):

**A.** Η πρώτη, γνωστή ως «cam impingement» (πρόσκρουση λόγω μηριαίας υπερόστωσης), εμφανίζεται συχνότερα σε νεαρούς, αθλητικούς άρρνες (Εικόνα 1). Οφείλεται στην απώλεια της σφαιρικότητας της μηριαίας κεφαλής, η οποία προσκρούει στο πρόσθιο χείλος της κοτύλης, ιδιαίτερα κατά την κάμψη και έσω στροφή του ισχίου, ασκώντας έτσι επαναλαμβανόμενα συμπιεστικά και, κυρίως, διαμητικά φορτία στο όριο επιχειλίου – αρθρικού χόνδρου. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη σταδιακή αποκόλληση του αρθρικού και του γειτνιάζοντος επιχειλίου χόνδρου. Η συχνότερη εντόπιση μιας τέτοιας βλάβης είναι η περιοχή σταδιακής μετάβασης του επιχειλίου στον αρθρικό χόνδρο ή “watershed zone” («αδιάβροχη ζώνη») (McCarthy και συν., 2001) . Βλάβη του επιχειλίου χόνδρου σε αυτό το σημείο έχει ως αποτέλεσμα την αποσταθεροποίηση του γειτνιάζοντος αρθρικού χόνδρου, επιτρέποντας τη δίοδο του αρθρικού υγρού υπό τον αρθρικό χόνδρο. Ο τελευταίος αποκολλάται από το υποχόνδριο οστούν, δημιουργώντας την πλέον πρώιμη οστεοαρθρική βλάβη στην άρθρωση.

**B.** Η δεύτερη μορφή μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης αναφέρεται ως “pincer impingement” (πρόσκρουση δίκην «τανάλιας» ή «δαγκάνας») και εμφανίζεται

συνήθως σε αθλητικές γυναίκες μέσης ηλικίας. Θεωρείται ότι οφείλεται στην επαναλαμβανόμενη χρόνια παθολογική επαφή του φυσιολογικού μηριαίου αυχένα στο χείλος της κοτύλης που εκφυλίζεται, παρουσιάζοντας κύστες, και στη συνέχεια επασβεστώνεται με συνέπεια τη βάθυνση της κοτύλης (Εικόνα 2). Επίσης, πρόσκρουση τύπου rincer μπορεί να παρατηρηθεί σε καταστάσεις που χαρακτηρίζονται από υπέρμετρη κάλυψη της μηριαίας κεφαλής από μία υπερβολικά βαθιά κοτύλη (*coxa profunda*, αρθροκατάδυση), ή από μία κοτύλη με οπίσθια, αντί της φυσιολογικής πρόσθιας, κλίσης στο οβελιαίο επίπεδο (Ezoe M. και συν., 2006). Η βλάβη του επιχειλίου χόνδρου εμφανίζεται σε μεγαλύτερο εύρος περιφερικά στην κοτύλη σε σχέση με την πρόσκρουση τύπου cam και συνοδεύεται από μία παράλληλη ζώνη βλάβης στον αρθρικό χόνδρο.

Οι δύο μορφές μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης σπάνια εμφανίζονται από μόνες τους και στην πραγματικότητα συνυπάρχουν στους περισσότερους ασθενείς.

### **Προδιαθεσικοί παράγοντες**

Οποιαδήποτε κατάσταση οδηγεί στη μεταβολή της φυσιολογικής ανατομικής σχέσης μεταξύ της κεφαλής και του αυχένα του μηριαίου, ή στην πέραν του φυσιολογικού κάλυψη της μηριαίας κεφαλής από το χείλος της κοτύλης, μπορεί δυνητικά να οδηγήσει σε μηροκοτυλιαία πρόσκρουση. Η επιφυσιολίσθηση (πολλές φορές υποκλινική) της μηριαίας κεφαλής, η νόσος των Legg-Calvé-Perthes, και η *coxa magna* θεωρούνται οι συχνότερες παθήσεις της παιδικής/εφηβικής ηλικίας που μπορούν να οδηγήσουν σε πρόσκρουση στην ενήλικη ζωή. Πλημμελώς πωρωθέντα κατάγματα του μηριαίου αυχένα ή της κοτύλης και η ιδιοπαθής οπίσθια κλίση της κοτύλης, η οποία πρόσφατα έχει

αναγνωρισθεί πως υπάρχει σε 15% του πληθυσμού, αποτελούν τα συχνότερα αίτια προστριβής σε ενήλικες. Όμως ακόμα και σε απουσία γνωστών αναπτυξιακών ή επίκτητων καταστάσεων, μια ομάδα ασθενών μπορεί να είναι προδιαθετημένοι σε μηροκοτυλιαία πρόσκρουση (Kassarjian και συν., 2006).

Εδώ πρέπει να σημειωθεί, πως η δυσπλασία του ισχίου, ενώ αποτελεί συχνό αίτιο ρήξεων του επιχειλίου χόνδρου και, μακροπρόθεσμα, οστεοαρθρίτιδας, δρα συνήθως μέσω μηχανισμού διαφορετικού της μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης. Στη δυσπλασία, είτε επί απουσίας (τύπος I), είτε επί παρουσίας (τύπος II) επαλληλίας των αρθρικών επιφανειών, ασκούνται υπερβολικά αυξημένα φορτία επί του επιχειλίου χόνδρου, με αποτέλεσμα την απόσπασή του από το χείλος της κοτύλης. Αυτός ο μηχανισμός ονομάστηκε από τους Klaue και συν. (1991) ως το «σύνδρομο του κοτυλιαίου χείλους» (“acetabular rim syndrome”), επιβεβαιώνεται δε και από τα πρόσφατα ευρήματα των Haene και συν. (2007), οι οποίοι ανέφεραν ότι η μορφολογία των ρήξεων του επιχειλίου χόνδρου είχε διαφορετική μορφολογία από αυτήν των ρήξεων σε μη δυσπλαστικά ισχία.

## **ΔΙΑΓΝΩΣΗ**

### Ιστορικό

Νέος ή μέσης ηλικίας ασθενής, που περιγράφει σταδιακά επιδεινούμενο άλγος πέριξ του ισχίου με κύρια εντόπιση το ριζομήριο, και με πιθανή αντανάκλαση κατά μήκος της έσω επιφάνειας του σύστοιχου μηρού και γόνατος, θα πρέπει να εξετάζεται για πιθανή μηροκοτυλιαία πρόσκρουση. Όχι σπάνια, τα συμπτώματα αφορούν αμφότερα τα ισχία (κατά την προσωπική μου εμπειρία έως και στο 50%

των ασθενών). Χαρακτηριστικά, το άλγος συνήθως επιδεινώνεται μετά από αθλητικές δραστηριότητες ή παρατεταμένη παραμονή στην καθιστική θέση. Στις ενδοαρθρικές παθήσεις, χαρακτηριστικό είναι το σημείο “C”, όπως περιγράφηκε από τον Byrd (2004), καθώς ο ασθενής εντοπίζει την επώδυνη περιοχή πιάνοντας με τον αντίχειρα το μείζωνα τροχαντήρα και με το δείκτη το ριζομήριο. Ο ασθενής μπορεί να περιγράψει συνοδά μηχανικά συμπτώματα, όπως μπλοκάρισμα και αίσθημα αστάθειας, τα οποία είναι ενδεικτικά βλάβης στον επιχείλιο και τον αρθρικό χόνδρο (Maheshwari και συν. 2007).

Η παθολογία και συμπτωματολογία της μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης θα πρέπει να γίνει γνωστή και να περιλαμβάνεται στη διαφορική διάγνωση στους ασθενείς που παρουσιάζονται με αυτά τα συμπτώματα. Οι Jäger και συν. (2004) ανέφεραν καθυστέρηση στη διάγνωση κατά 5,4 έτη κατά μέσον όρο από την έναρξη των συμπτωμάτων και οι Burnett και συν. (2006) κατά 22 μήνες, με κατά μέσο όρο επίσκεψη σε 3,3 ιατρούς ανά ασθενή. Με βάση την παθοφυσιολογία της μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης, όπως περιγράφηκε ανωτέρω, εύκολα αντιλαμβάνεται κανείς τις συνέπειες της καθυστερημένης διάγνωσης, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για νεαρούς, δραστήριους ασθενείς.

### Κλινική Εξέταση

Το συχνότερο κλινικό εύρημα που θα θέσει την υποψία της μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης είναι η παρουσία θετικού σημείου πρόσκρουσης (impingement sign) (Klaue και συν. 1991, Ganz και συν., 2003, Philippon και συν., 2007). Με τον ασθενή κατακεκλιμμένο, το θετικό σημείο πρόσκρουσης αναπαράγει τον πόνο στο ριζομήριο κατά την κάμψη και έσω στροφή του ισχίου, ενώ

επιπρόσθετη προσαγωγή επιτείνει τον πόνο. Στη θετική αυτή εξέταση υπάρχει και μικρή μείωση του εύρους κίνησης του ισχίου. Αντίθετα, στην προχωρημένη οστεοαρθρίτιδα η μείωση της κινητικότητας είναι πιο γενικευμένη.

Το σημείο πρόσκρουσης όταν η παθολογία εντοπίζεται οπίσθια/κάτω, αναπαράγεται εκτείνοντας τα κάτω άκρα έξω από την εξεταστική κλίνη και φέρνοντάς τα σε έξω στροφή. Η ίδια θέση επιτυγχάνεται και τοποθετώντας τον ασθενή στην πρηνή θέση (Zebala και συν., 2007).

### Απεικονιστικές Μέθοδοι

#### - Ακτινογραφίες

Οι απλές ακτινογραφίες μπορούν να προσφέρουν πολλές πληροφορίες για την διάγνωση της πάθησης. Στη προσθιοπίσθια ακτινογραφία λεκάνης-ισχίων, η παρουσία μίας μηριαίας κεφαλής που έχει χάσει την τέλεια σφαιρική της (παραμόρφωση «δίκην σκανδάλης»), ο κοντός μηριαίος αυχένας ή/και ο μειωμένος λόγος μηριαίας κεφαλής/αυχένα με μειωμένο offset συνηγορούν στην ύπαρξη μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης.

Η συχνότερη μέτρηση, που γίνεται για τη διάγνωση πρόσκρουσης τύπου cam, είναι αυτή της γωνίας  $\alpha$ . Αν και περιγράφηκε αρχικά σε εγκάρσιες τομές μαγνητικής τομογραφίας, η γωνία  $\alpha$  μπορεί να δώσει μία ποσοτική εκτίμηση της έκτασης της μηριαίας υπερόστωσης, αν χρησιμοποιηθεί σε πλάγιες (cross-table) ακτινογραφίες του ισχίου ή σε πλάγιες λήψεις με το ισχίο σε κάμψη  $45^\circ$  (λήψη Dunn/Rippstein). Στα αρχικά στάδια, η υπερόστωση είναι ορατή μόνο στις πλάγιες λήψεις. Αν είναι ορατή, με τη μορφή της pistol-grip deformity, και στην ακτινογραφία λεκάνης-ισχίων, η βλάβη είναι μεγαλύτερης έκτασης. Οι συχνότερες

ακτινολογικές μετρήσεις / ευρήματα, που σχετίζονται με τη μηροκοτυλιαία πρόσκρουση, συνοψίζονται στον Πίνακα Ι.

<i>Μέτρηση / Σημείο</i>	<i>Περιγράψαντες συγγραφείς</i>	<i>Ορισμός</i>	<i>Φυσιολογική τιμή</i>
<b><u>Πρόσκρουση τύπου cam</u></b>			
Γωνία α	Nötzli και συν. ( <i>J Bone Joint Surg Br</i> , 2002)	Η γωνία μεταξύ του άξονα του μηριαίου αυχένα και της γραμμής που συνδέει το κέντρο της μηριαίας κεφαλής με το σημείο, όπου αρχίζει η απώλεια της σφαιρικότητάς της	< 68° (άνδρες), < 50° (γυναίκες)
Τριγωνικός δείκτης	Gosvig και συν. ( <i>J Bone Joint Surg Br</i> , 2007)	Η απόσταση της βλάβης cam από το κέντρο της μηριαίας κεφαλής (λήψη λεκάνης-ισχίων)	< 2 χιλ. από την ακτίνα της μηριαίας κεφαλής στο σφαιρικό τμήμα της
Πρόσθιο offset	Eijer και συν. ( <i>Hip Int</i> , 2001)	Η διαφορά της ακτίνας του πρόσθιου τμήματος της μηριαίας κεφαλής και του πρόσθιου μηριαίου αυχένα	> 10 χιλ.
<b><u>Πρόσκρουση τύπου pincer</u></b>			
A. Εστιακή			
Σημείο διασταύρωσης (cross-over sign)	Reynolds και συν. ( <i>J Bone Joint Surg Br</i> , 1999)	Εντόπιση του προσθίου χείλους της κοτύλης επί τα εκτός του οπίσθιου (λήψη λεκάνης-ισχίων)	Απόν
Σημείο οπισθίου τοιχώματος (posterior wall sign)	Reynolds και συν. ( <i>J Bone Joint Surg Br</i> , 1999)	Εντόπιση του κέντρου της μηριαίας κεφαλής επί τα εκτός του οπισθίου χείλους της κοτύλης (λήψη λεκάνης-ισχίων)	Απόν

Προβολή ισχιακής άκανθας	Kalberer και συν. ( <i>Clin Orthop</i> , 2008)	Προβολή της σύστοιχης ισχιακής άκανθας εντός της ελλάσσονος πυέλου (λήψη λεκάνης-ισχίων)	Απόν
B. Σφαιρική			
Coxa profunda	Ruelle και Dubois ( <i>Rev Rhum Mal Osteoartic</i> , 1962)	Ο πυθμένας του κοτυλιαίου βόθρου άπτεται της λαγονοϊσχιακής γραμμής	Απόν
Αρθροκατάδυση (protrusio acetabuli)	Otto (1824)	Η μηριαία κεφαλή άπτεται της λαγονοϊσχιακής γραμμής	Απόν
Γωνία Wiberg	Wiberg ( <i>Acta Orthop Scand</i> , 1939)	Η γωνία μεταξύ κατακόρυφης γραμμής, που διέρχεται διά του κέντρου της μηριαίας κεφαλής, και γραμμής, που ενώνει το κέντρο της μηριαίας κεφαλής με το έξω χείλος της κοτύλης	20° - 40°
Κοτυλιαίος δείκτης	Tönnis και Heinecke ( <i>J Bone Joint Surg Am</i> , 1999)	Η γωνία μεταξύ οριζόντιας γραμμής και γραμμής που ενώνει τα δύο άκρα της φορτιζόμενης επιφάνειας της κοτύλης	-5° - 14°

### Πίνακας I. Συνηθέστερες ακτινολογικές μετρήσεις και σημεία επί μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης

#### - Αξονική Τομογραφία

Η χρήση της αξονικής τομογραφίας και κατά κύριο λόγο της τρισδιάστατης έγγυται στη δυνατότητά της να απεικονήσει με λεπτομέρεια την οστική ανατομία της μηριαίας κεφαλής και την ύπαρξη ή μη μηριαίας ή κοτυλιαίας υπερόστωσης (Tannast και συν., 2007).

#### - Μαγνητική Τομογραφία

Η μαγνητική τομογραφία με χρήση σκιαγραφικού βοηθά στην καλύτερη απεικόνιση, σε σχέση με την απλή μαγνητική τομογραφία, του επιχειλίου

(εκφύλιση, ρήξη) και ιδιαίτερα του αρθρικού χόνδρου, με ευαισθησία και ειδικότητα 90% και 91%, αντίστοιχα (Czerny και συν., 1996). Όμως ακόμα και αυτή δεν είναι ακριβής, όταν πρόκειται για εκφύλιση ή βλάβη του αρθρικού χόνδρου που δεν έχει ακόμα αποσπασθεί (Khanduja και Villar, 2006).

## **ΘΕΡΑΠΕΙΑ**

### **Συντηρητική θεραπεία**

Ο ρόλος της συντηρητικής θεραπείας της μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης είναι περιορισμένος. Αυτό οφείλεται τόσο στο μηχανικό υπόβαθρο της πάθησης, όσο και στην εξαιρετικά περιορισμένη αυτόχθονη επουλωτική ικανότητα των εμπλεκομένων ιστών (επιχείλιος – αρθρικός χόνδρος). Επιπλέον, τουλάχιστον μέχρι σήμερα, η πλειονότητα των ασθενών διαγιγνώσκονται και αντιμετωπίζονται αρχικά ως πάσχοντες από «τράβηγμα» ή «θλάση», συνηθέστερα των προσαγωγών μυών του ισχίου. Όταν τελικά τίθεται η σωστή διάγνωση, η βλάβη αφορά συνήθως, σε άλλοτε άλλη έκταση, τόσο τον επιχείλιο όσο και τον αρθρικό χόνδρο, μειώνοντας σημαντικά τις πιθανότητες επιτυχούς συντηρητικής αντιμετώπισης.

Παρόλα αυτά, μία συμπτωματική θεραπεία με μείωση ή/και αλλαγή των δραστηριοτήτων του ασθενούς σε συνδυασμό με αναλγητικά-αντιφλεγμονώδη και φυσιοθεραπεία έχει προταθεί και θα πρέπει να αποτελεί την αρχική αντιμετώπιση. Ακόμα και επί ύφεσης των συμπτωμάτων, ο ασθενής θα πρέπει να ενημερώνεται για την υψηλή πιθανότητα μελλοντικής υποτροπής.. Σε αυτήν

την περίπτωση, ή επί εμμονής των συμπτωμάτων πέραν του τριμήνου, ενδείκνυται χειρουργική αντιμετώπιση.

### **Χειρουργική θεραπεία**

Ο στόχος της χειρουργικής αντιμετώπισης είναι να εξαλείψει την πρόσκρουση μεταξύ μηριαίου και κοτύλης. Έχουν περιγραφεί τόσο η ανοικτή (Ganz R και συν., 2001), όσο και η αρθροσκοπική τεχνική. Αμφότερες έχουν να επιδείξουν συγκρίσιμα και καλά αποτελέσματα σε ασθενείς χωρίς ή με αρχόμενες μόνο οστεοαρθρικές αλλοιώσεις με το επιπλέον πλεονέκτημα της ταχύτερης ανάρρωσης, για την αρθροσκοπική τεχνική (Crawford και Villar, 2005).

### **Αρθροσκόπηση ισχίου**

Η άρθρωση του ισχίου διαιρείται αρθροσκοπικά στο κεντρικό και στο περιφερικό διαμέρισμα (Εικόνα 3). Το πρώτο περιλαμβάνει το τμήμα εκείνο της μηριαίας κεφαλής που περιβάλλεται από τον επιχείλιο χόνδρο, όπως επίσης και το στρογγύλο σύνδεσμο με τον κοτυλιαίο βόθρο. Το περιφερικό διαμέρισμα περιέχει το μικρό τμήμα της μηριαίας κεφαλής που βρίσκεται εκτός των ορίων του επιχειλίου χόνδρου, το μηριαίο αυχένα, καθώς και τις μη αρθρικές επιφάνειες του χείλους της κοτύλης και του επιχειλίου χόνδρου.

### **Χειρουργική Τεχνική**

Η αρθροσκόπηση ισχίου μπορεί να πραγματοποιηθεί με τον ασθενή σε ύπτια ή πλάγια θέση. Η ύπτια θέση επιτρέπει τη χρήση της συνήθους χειρουργικής τράπεζας ηλώσεως, με την οποία είναι εξοικειωμένοι σχεδόν όλοι οι χειρουργοί..

Η πλάγια θέση έχει το πλεονέκτημα, ότι προσφέρει καλύτερο προσανατολισμό λόγω των ψηλαφητών οστικών ανατομικών δομών. Όποια από τις δύο και αν χρησιμοποιηθεί, είναι βασικό είναι να υπάρχει δυνατότητα ικανής έλξης του άκρου, ώστε να επιτευχθεί με ασφάλεια η πρόσβαση στο κεντρικό διαμέρισμα. Το σύστημα έλξης πρέπει επίσης να επιτρέπει και την απρόσκοπτη κίνηση του ισχίου σε κάμψη, που είναι απαραίτητη για την πρόσβαση στο περιφερικό διαμέρισμα της άρθρωσης. Ακολουθεί περιγραφή της χειρουργικής τεχνικής με τον ασθενή στην πλάγια θέση, όπως την έχει εξελίξει ο R. N. Villar, και την οποία προτιμούν οι συγγραφείς στην κλινική πράξη.

Τα δύο συστήματα έλξης που χρησιμοποιούνται συνηθέστερα για την αρθροσκόπηση ισχίου με τον ασθενή σε πλάγια θέση είναι το McCarthy Hip Distractor (Innomed Inc., Savannah, Georgia, ΗΠΑ) (Εικόνα 4) και το Hip Positioning System (Smith & Nephew Inc., Andover, Massachusetts, ΗΠΑ) (Εικόνα 5). Το Hip Positioning System αποτελεί νεώτερη σχεδίαση (2007), η οποία συνεχίζει να βελτιώνεται και επιτρέπει μεγαλύτερη κίνηση του άκρου διεγχειρητικά, για την πρόσβαση στο περιφερικό τμήμα της άρθρωσης και για δυναμική εκτίμηση της ύπαρξης πρόσκρουσης. Μειονέκτημά του αποτελεί, προς το παρόν, το αυξημένο κόστος του. Ανεξάρτητα του συστήματος έλξης που χρησιμοποιείται, είναι ζωτικής σημασίας ο κεντρικός πόλος να ωθεί το εγγύς μηριαίο προς τα εκτός, ώστε, σε συνδυασμό με την έλξη κατά μήκος του άκρου, το συνιστών άνυσμα της έλξης να έχει φορά κατά μήκος του μηριαίου αυχένα (Εικόνα 6).

Απαραίτητο επίσης είναι να υπάρχει ικανή μαλακή περιέδεση γύρω από τον κεντρικό πόλο για την αποφυγή επιπλοκών από υπερβολική και παρατεταμένη συμπίεση ευγενών ανατομικών στοιχείων πέριξ του ισχίου (π.χ. πάρεση αιδοϊκού νεύρου).

## **Χειρουργικοί Χρόνοι**

### **A. Κεντρικό διαμέρισμα**

1. Μετά την πρόσδεση του άκρου, ακολουθεί σταδιακή έλξη του άκρου, η οποία γίνεται αργά και υπό ακτινοσκοπικό έλεγχο. Κατά την διάρκεια της έλξης ο χειρουργός διατηρεί τον αντίχειρα επί του μείζωνα τροχαντήρα, όπου και αισθάνεται τη διάταση των τενόντων των απαγωγών. Η έλξη θεωρείται ικανή όταν εμφανιστεί ακτινολογικά το σημείο κενού ή φωτοστεφάνου (halo sign), που οφείλεται στην αρνητική ενδαρθρική πίεση (Εικόνα 7). Στη συνέχεια η έλξη μειώνεται, μέχρι να προετοιμαστεί το χειρουργικό πεδίο, για να την επαναφέρουμε πάλι στο σημείο που έχουμε ήδη καταγράψει. Αυτό γίνεται, ώστε να μειωθεί στο ελάχιστο δυνατό ο χρόνος κατά τον οποίο ο ασθενής βρίσκεται υπό έλξη.

2. Ακολουθεί εισαγωγή της πρώτης σωληνωτής βελόνας, η οποία, καθώς διαπερνά το θύλακο, εξισορροπεί την ενδαρθρική πίεση και προκαλεί περαιτέρω διάταση της άρθρωσης. Σε αυτή τη φάση και δια της βελόνας μπορούμε να ενέσουμε φυσιολογικό ορό, συνήθως 25-45 κ.εκ., για περαιτέρω διάταση της άρθρωσης. Το υγρό, πέρα από την επιπλέον διάταση, θα λειτουργήσει έτσι ώστε κατά τον ακτινοσκοπικό έλεγχο να λάβουμε εικόνα αρθρογραφήματος.

3. Σε αυτό το χρονικό σημείο η άρθρωση είναι πιο προσπελάσιμη και τα ενδοαρθρικά στοιχεία ευκολότερα διακριτά. Έτσι αποσύρεται η βελόνα-οδηγός και επανεισάγεται προσεκτικά, παρά τη μηριαία κεφαλή και μακριά από το χείλος της κοτύλης, ώστε να εξασφαλισθεί ότι δεν θα παραβλάψει τον επιχείλιο χόνδρο. Το ότι η βελόνα διαπερνά τον επιχείλιο χόνδρο γίνεται αισθητό και απτικά διότι ο χειρουργός νιώθει δια της βελόνας δύο σημεία αντίστασης (θύλακος - επιχείλιος χόνδρος), αντί ενός, όπως θα έπρεπε (θύλακος). Η πύλη εισόδου παραμένει ίδια (πλάγια, περί το 1εκ. κεντρικά της κορυφής του μείζωνα τροχαντήρα).

4. Διά της βελόνας εισάγεται σύρμα-οδηγός, επ' αυτού ολισθαίνει η αρθροσκοπική κάνουλα (συνήθως διαμέτρου 4,5χιλ.) και δια αυτού το αρθροσκόπιο (συνήθως 70°) (Εικόνα 8). Η χρήση μηχανικής αντλίας ροής είναι αναγκαία για τη διατήρηση σταθερής ενδοαρθρικής πίεσης και ορατότητας. Πίεση περί τα 80 χιλ. Hg είναι συνήθως αρκετή για το κεντρικό διαμέρισμα.

5. Υπό αρθροσκοπικό έλεγχο, μία σωληνωτή βελόνα χρησιμοποιείται εκ νέου για τη δεύτερη πύλη εισόδου. Αυτή εντοπίζεται στο σημείο που τέμνονται δύο νοητές γραμμές: μία κατακόρυφη, που φέρεται περιφερικά από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα και μία οριζόντια, που φέρεται προς τα εντός, ξεκινώντας από το μείζωνα τροχαντήρα.

6. Εισάγεται εκ νέου το σύρμα-οδηγός και δια αυτού ειδικές ράβδοι διαστολής (dilators), που μεγενθύνουν με ασφάλεια την πύλη εισόδου και αμέσως μετά παράλληλα η ειδική γωνιώδης αυλακωτή κάνουλα

Η τελευταία βοηθά, με την διαρκή είσοδο και αφαίρεσή της, στη διατήρηση της πύλης εισόδου κατά τους χειρισμούς της εισαγωγής - εξαγωγής των διαφόρων

εργαλείων. Αυτό είναι σημαντικό στην αρθροσκόπηση του ισχίου, διότι απώλεια κάποιας από τις πύλες εισόδου σημαίνει επανάληψη από την αρχή όλης της διαδικασίας που περιγράφηκε ανωτέρω (βήματα 1-4).

7. Ακολουθεί ευρεία θυλακοτομή με ειδικό αρθροσκοπικό νυστέρι ή/και διαθερμία (Εικόνα 9). Η ευρεία θυλακοτομή είναι απαραίτητη για τη διευκόλυνση των χειρισμών με τα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν ακολούθως.

8. Η επισκόπηση της άρθρωσης περιλαμβάνει όλα τα ανατομικά στοιχεία του κεντρικού διαμερίσματος (αρθρικός υμένας, μηριαία κεφαλή, επιχείλιος χόνδρος, στρογγύλος σύνδεσμος, κοτυλιαίος βόθρος, εγκάρσιος σύνδεσμος) (Εικόνα 10). Οι βλάβες στη μηροκοτυλιαία πρόσκρουση εντοπίζονται συνήθως (έως και στο 90% των περιπτώσεων) στο πρόσθιο/άνω τμήμα της κοτύλης (Εικόνα 11).

9. Ανάλογα με την ενδοαρθρική παθολογία, ακολουθούν πλειάδα θεραπευτικών επεμβάσεων, μόνες ή σε συνδυασμό, όπως:

- μικροκατάγματα (microfractures) (Εικόνα 12)
- συρραφή του επιχείλιου χόνδρου με διοστικές άγκυρες ή αρθροσκοπικά ράμματα (Εικόνα 13)
- εκτομή ασταθών ραγέντων τμημάτων του επιχείλιου ή του αρθρικού χόνδρου
- αποκατάσταση μερικής ρήξης του στρογγύλου συνδέσμου
- οστεοπλαστική του χείλους της κοτύλης με τη χρήση γλυφάνου (πρόσκρουση τύπου rincer).

## **B. Περιφερικό διαμέρισμα**

1. Η έλξη λύεται και το ισχίο φέρεται σε κάμψη και ελαφρά έσω στροφή, προκειμένου να χαλαρώσει ο πρόσθιος θύλακος. Η νέα πύλη εισόδου βρίσκεται κεντρικά των προηγούμενων δύο και θα πρέπει να δημιουργεί, νοητά, ισόπλευρο τρίγωνο με εκείνες. Και πάλι υπό ακτινοσκοπικό έλεγχο, η βελόνα αυτή τη φορά στοχεύει τη συμβολή κεφαλής – αυχένα του μηριαίου.
2. Η ενδαρθρική θέση της βελόνας επιβεβαιώνεται με την έξοδο υγρού από αυτήν (backflow). Δια αρθροσκοπικού ελέγχου εισάγεται δεύτερη βελόνα από τη δεύτερη (πρόσθια-έξω) πύλη εισόδου που χρησιμοποιήθηκε για το κεντρικό διαμέρισμα, αλλά με διαφορετική πορεία, ώστε να εισέλθει στο περιφερικό διαμέρισμα με την τεχνική της τριγωνοποίησης με το αρθροσκόπιο.
3. Η οστική μορφολογία του μηριαίου αυχένα δεν είναι απόλυτα διακριτή, αφού αυτό καλύπτεται από περίοστεο. Έτσι, με τη διαθερμία καθαρίζεται και ταυτόχρονα οριοθετείται η περιοχή που προσκρούει επί του κοτυλιαίου χείλους (Εικόνα 13). Συνήθως αυτή αντιστοιχεί στο πρόσθιο-έξω τμήμα της συμβολής κεφαλής – αυχένα του μηριαίου. Επί αμφιβολίας, υπάρχει η δυνατότητα να αυξηθεί η κάμψη του ισχίου και να γίνει δυναμική εξέταση και επιβεβαίωση του φαινομένου της κοτυλομηριαίας πρόσκρουσης διεγχειρητικά.
4. Ακολουθεί οστεοπλαστική με αρθροσκοπικό γλύφανο διαμέτρου 4,5 ή 5,5 χιλιοστών (Εικόνα 14)

## **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Οι μελέτες που έχουν αξιολογήσει ειδικά τα αποτελέσματα της αρθροσκοπικής αντιμετώπισης της μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης (δηλαδή με την ενσωμάτωση

της οστεοπλαστικής του μηριαίου) είναι λίγες (Πίνακας II). Αυτό πιθανώς οφείλεται στο σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα, κατά το οποίο έχουν διαδοθεί στη διεθνή ορθοπαιδική κοινότητα, τόσο η αρθροσκόπηση του ισχίου, όσο και αυτή καθ' εαυτή η έννοια της μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης. Κατά συνέπεια, οι δημοσιευμένες σειρές ασθενών είναι μικρές και χαρακτηρίζονται από σύντομο χρόνο μετεγχειρητικής παρακολούθησης. Παρά την ύπαρξη αυτών των περιορισμών, τα μέχρι τώρα δημοσιευμένα αποτελέσματα είναι άκρως ενθαρρυντικά, ως προς την αξία της αρθροσκοπικής τεχνικής.

<i>Συγγραφείς</i>	<i>Περιοδικό</i>	<i>Έτος</i>	<i>Αριθμός Ισχίων</i>	<i>Ηλικία</i>	<i>Διάρκεια παρακολούθησης</i>	<i>Προεγχειρητικό MHHS<sup>†</sup></i>	<i>Μετεγχειρητικό MHHS<sup>†</sup></i>
Bardakos και συν.	<i>J Bone Joint Surg Br</i>	2008	24	33	1 έτος	59	83
Philippon και συν.	<i>J Pediatr Orthop</i>	2008	16	15	1,36 έτη	55	90
Larson & Giveans	<i>Arthroscopy</i>	2008	100	34,7	9,9 μήνες	60,8	82,7
Ilizaliturri και συν.	<i>J Arthroplasty</i>	2008	19	34	2 έτη	82*	89*
Stähelin και συν.	<i>Arthroscopy</i>	2008	22		6 μήνες	49**	74**
Ilizaliturri και συν.	<i>J Bone Joint Surg Br</i>	2007	14	30,6	2,5 έτη	77,7*	87,4*
Philippon και συν.	<i>Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc</i>	2007	45	31	1,6 έτη	-	- (93% επέστρεψαν στον επαγγελματικό αθλητισμό)

<sup>†</sup> MHHS, Τροποποιημένο (modified) Harris hip score

\* Western Ontario McMasters Osteoarthritis Index (WOMAC)

\*\* Nonarthritic hip score

**Πίνακας II. Σύνοψη των αποτελεσμάτων των δημοσιευμένων μελετών αρθροσκόπησης ισχίου για μηροκοτυλιαία πρόσκρουση. Όλες οι μελέτες είναι αναδρομικές.**

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ**

Η αρθροσκόπηση ισχίου έχει βοηθήσει σημαντικά στην κατανόηση και θεραπεία της πάθησης. Οι δημοσιευμένες μελέτες αλλά και η προσωπική εμπειρία 200 και πλέον αρθροσκοπήσεων ισχίου για τη θεραπεία της κοτυλομηριαίας πρόσκρουσης καταδεικνύουν, ότι για τους περισσότερους ασθενείς τα αποτελέσματα είναι καλά έως άριστα και σίγουρα συγκρίσιμα με αυτά της ανοιχτής προσπέλασης, με το πρόσθετο πλεονέκτημα της ταχύτερης ανάρρωσης του ασθενούς.

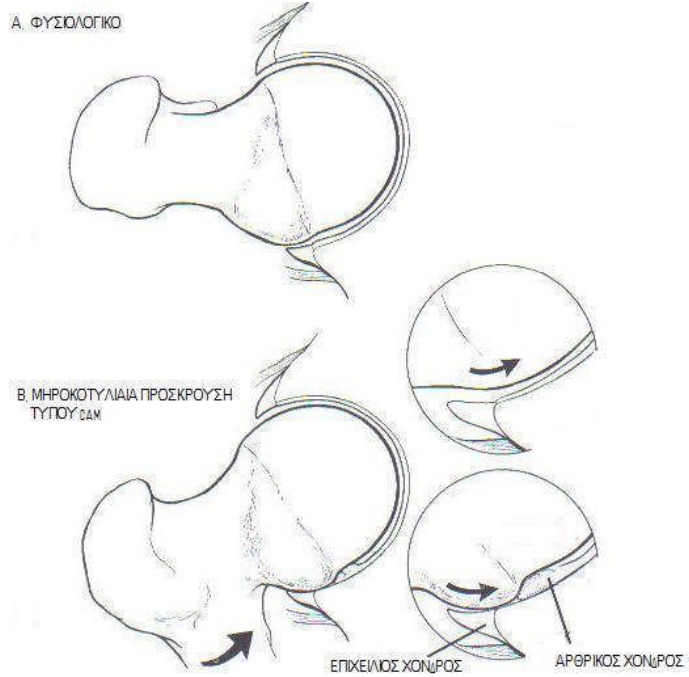
Από τις διαθέσιμες δημοσιεύσεις, φαίνεται επίσης ότι η χειρουργική αντιμετώπιση της κοτυλομηριαίας πρόσκρουσης είναι πιο επιτυχής όταν γίνεται στα αρχικά στάδια της νόσου και πριν την εγκατάσταση εκτεταμένων βλαβών του αρθρικού χόνδρου (Farjo και συν., 1999).

Αυτό που προσδοκείται μακροπρόθεσμα είναι, επιπλέον της άμεσης συμπτωματικής ανακούφισης των ασθενών, ότι η θεραπεία αυτή θα αναστείλει και την εξέλιξη της οστεοαρθρίτιδας του ισχίου (Pollard και συν., 2008). Προς το παρόν, λόγω του πρόσφατου της καθιέρωσης αυτής της τεχνικής, δεν υπάρχει ικανός αριθμός ασθενών με μακροχρόνια παρακολούθηση, που να επιτρέπει τη διενέργεια αντιστοίχων μελετών. Με βάση τα υπάρχοντα δεδομένα, το μέλλον αναμένεται με ιδιαίτερο επιστημονικό ενδιαφέρον.

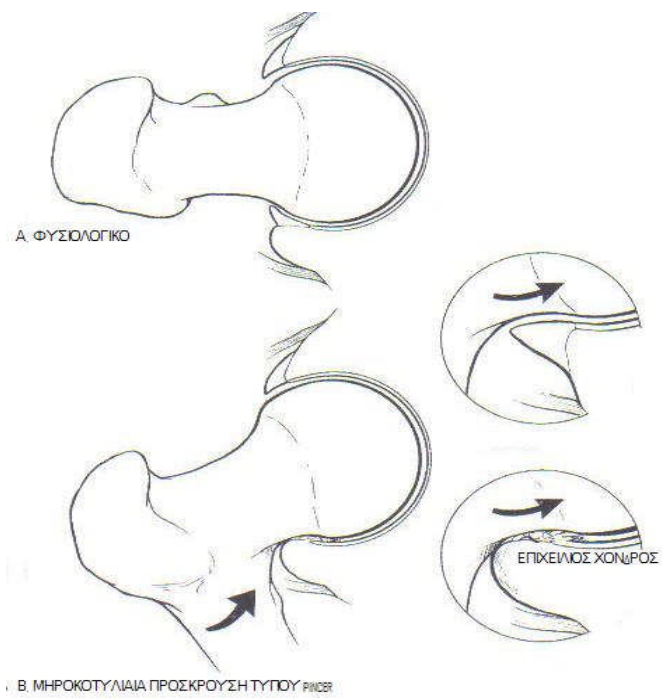
## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Burnett RS, Della Rocca GJ, Prather H, Curry M, Mahoney WJ, Clohisy JC.** Clinical presentation of patients with tears of the acetabular labrum. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88:1448-57
2. **Byrd JWT.** Operative hip arthroscopy. Springer, New York, 2004
3. **Crawford JR, Villar RN.** Current concepts in the management of femoroacetabular impingement. *J Bone Joint Surg (Br)* 2005;87:1459-62
4. **Czerny C, Hofmann S, Neuhold A, Tschauner C, Engel A, Recht MP, Kramer J.** Lesions of the acetabular labrum: accuracy of MR imaging and MR arthrography in detection and staging. *Radiology.* 1996 Jul;200(1):225-30.
5. **Ezoe M, Naito M, Inoue T.** The prevalence of acetabular retroversion among various disorders of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 2006 Feb;88(2):372-9.
6. **Farjo LA, Glick JM, Sampson TG.** Hip arthroscopy for acetabular labral tears. *Arthroscopy.* 1999 Mar;15(2):132-7.
7. **Ganz R, Parvizi J, Beck M, Leunig M, Nötzli H, Siebenrock KA.** Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 2003:112-20.
8. **Harris WH.** Etiology of osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 1986:20-33.
9. **Haene RA, Bradley M, Villar RN.** Hip dysplasia and the torn acetabular labrum: an inexact relationship. *J Bone Joint Surg Br.* 2007 Oct;89(10):1289-92.
10. **Ito K, Minka MA, 2nd, Leunig M, Werlen S, Ganz R.** Femoroacetabular impingement and the cam-effect. A MRI-based quantitative anatomical study of the femoral head-neck offset. *J Bone Joint Surg Br* 2001;83:171-6.
11. **Jäger M, Wild A, Westhoff B, Krauspe R.** Femoroacetabular impingement caused by femoral osseous head-neck bump deformity: clinical, radiological, and experimental results. *J Orthop Sci.* 2004;9:256-63
12. **Kassarjian A, Cerezal L, Llopis E.** Femoroacetabular impingement. *Top Magn Reson Imaging* 2006;17:337-45

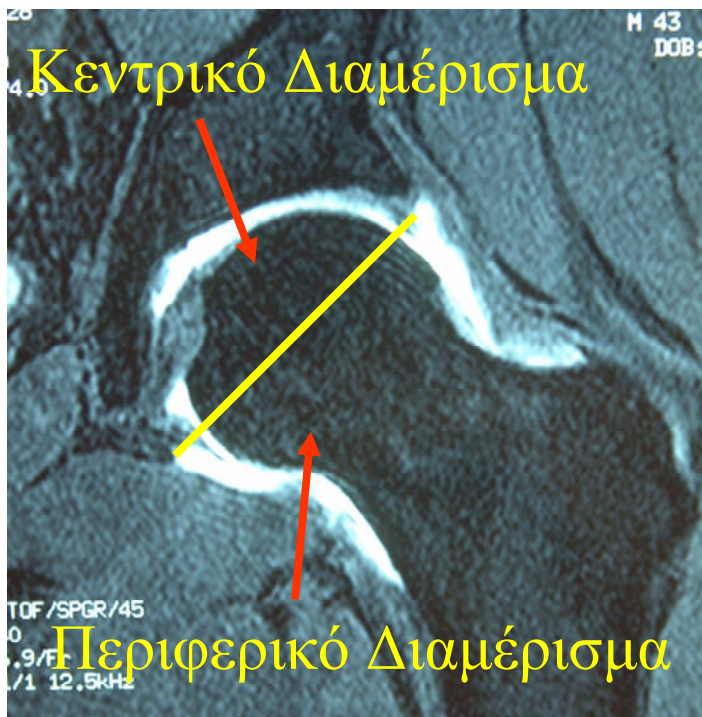
- 13.Khanduja V, Villar RN.** Arthroscopic Surgery of the hip. Current concepts and recent advances. *J Bone Joint Surg (Br)* 2006;88:1557-66
- 14.Klaue K, Durnin CW, Ganz R.** The acetabular rim syndrome: a clinical presentation of dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg (Br)* 1991; 73-B:423-9
- 15. McCarthy JC, Noble PC, Schuck MR, Wright J, Lee J.** The watershed labral lesion:its relationship to the early arthritis of the hip. *J Arthroplasty* 2001;16(Suppl 1):81-7
- 16.Murray RO.** The aetiology of primary osteoarthritis of the hip. *Br J Radiol* 1965;38:810-24.
- 17.Maheshwary AV, Malik A, Dorr LD.** Impingement of the native hip joint. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89:2508-2517
- 18.Philippon MJ, Maxwell BR, Johnston TL, Schenker M, Briggs KK.** Clinical presentation of femoroacetabular impingement. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2007 Aug;15(8):1041-7.
- 19.Pollard TC, Gwilym SE, Carr AJ.** The assessment of early osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Br* 2008;90:411-21.
- 20.Smith-Pettersen MN.**Treatment of malum coxae senilis, old slipped upper femoral epiphysis, intrapelvic protrusion of the acetabulum, and coxa plana, by means of acetabuloplasty. *J. Bone Joint Surg. Am.*, 1936; 18: 869 - 880
- 21.Stulberg SD, Cordell LD, Harris WH, Ramsey PL, MacEwen GD.** Unrecognized childhood hip disease: a major cause of idiopathic osteoarthritis of the hip. *The Hip Proceedings of the Third Open Scientific Meeting of The Hip Society.* St. Louis: C. V. Mosby, 1975:212-20
- 22.Tannast M, Siebenrock KA, Anderson SE.** Femoroacetabular impingement: radiographic diagnosis--what the radiologist should know. *AJR Am J Roentgenol.* 2007 Jun;188(6):1540-52.
- 23.Zebala LP, Schoenecker PL, Clohisy JC.** Anterior femoroacetabular impingement: a diverse disease with evolving treatment options. *Iowa Orthop J* 2007;27:71-81.



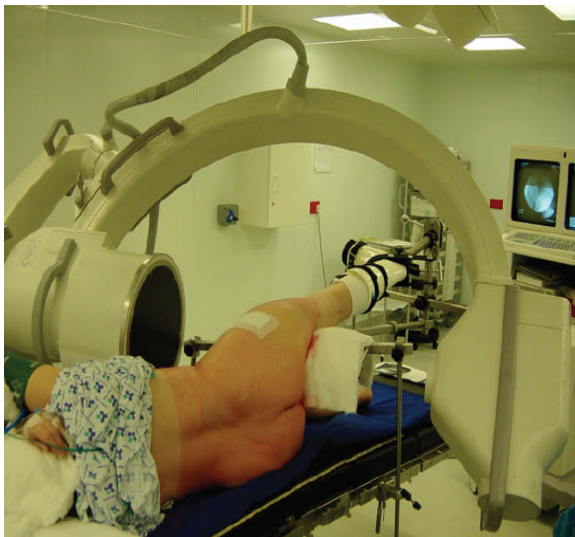
**Εικόνα 1.** Μηχανισμός μηροκοτυλιαίας πρόσκρουσης τύπου «cam» (πρόσκρουση λόγω μηριαίας υπερδύσωσης).



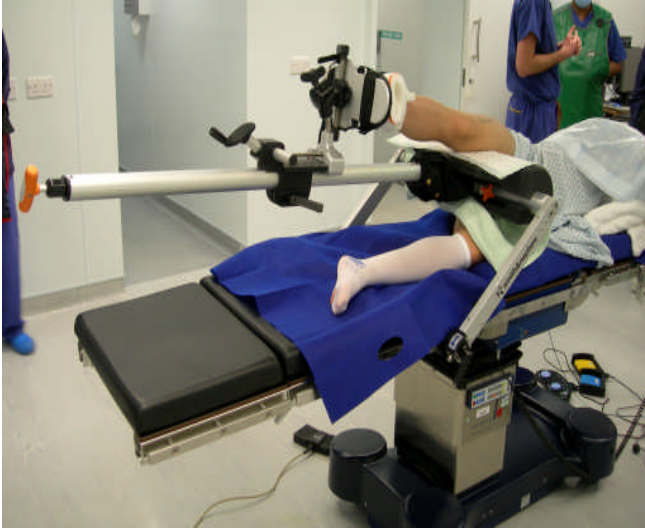
**Εικόνα 2.** Μηχανισμός μηροκοτυλίας πρόσκρουσης τύπου «rinser» (πρόσκρουση δίκην «τανάλιας» ή «δαγκάνας»).



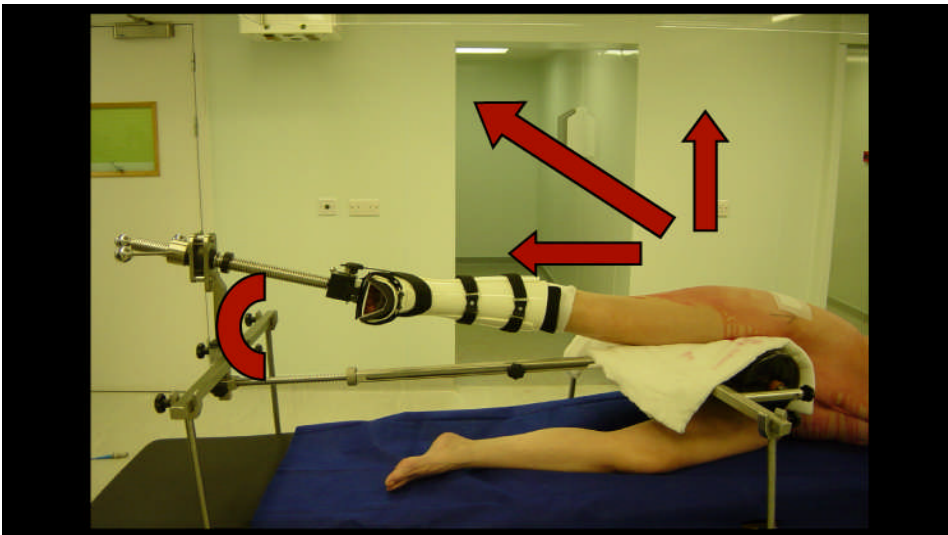
**Εικόνα 3.** Η άρθρωση του ισχίου χωρίζεται αρθροσκοπικά στο κεντρικό και στο περιφερικό διαμέρισμα.



**Εικόνα 4.** Σύστημα έλξης McCarthy (Innomed Corp, Savannah, GA).



**Εικόνα 5.** Σύστημα έλξης Hip Positioning System (Smith & Nephew Inc., Andover, Massachusetts).



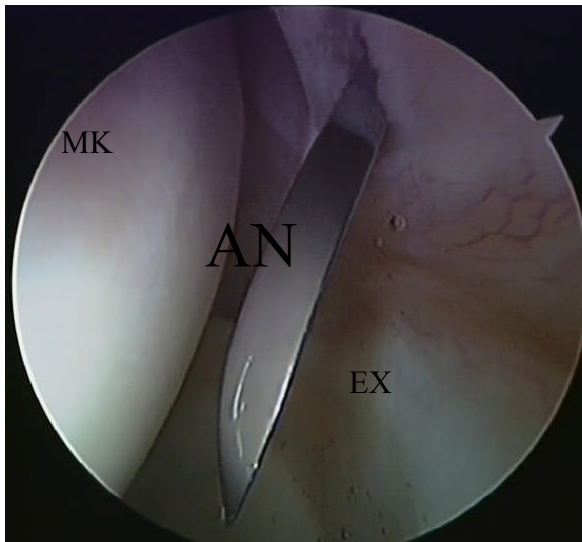
**Εικόνα 6.** Η συνισταμένη των δυνάμεων κατά τη διάρκεια της έλξης, πρέπει να έχει φορά παράλληλη με το μηριαίο αυχένα.



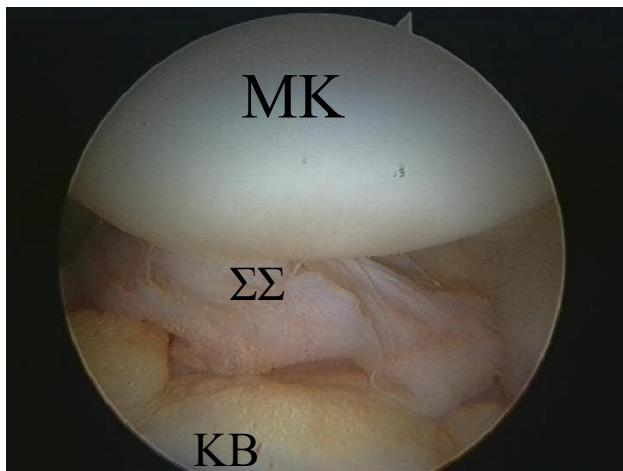
**Εικόνα 7.** Το σημείο κενού ή φωτοστεφάνου (halo sign), που οφείλεται στην αρνητική ενδοαρθρική πίεση. Η εμφάνισή του συνεπάγεται ότι η έλξη που ασκείται είναι ικανή για να πραγματοποιηθεί η αρθροσκόπηση.



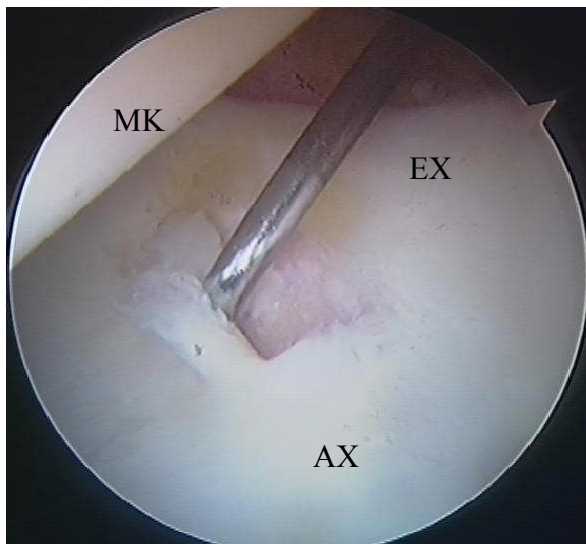
**Εικόνα 8.** Εισαγωγή της αρθροσκοπικής κάνουλας δια της βελόνας οδηγού.



**Εικόνα 9.** Θυλακοτομή με αρθροσκοπικό νυστέρι (beaver knife). (MK=Μηριαία Κεφαλή, EX=Επιχείλιος Χόνδρος, AN=Αρθροσκοπικό νυστέρι) (Αρχείο Α. Παπαβασιλείου)



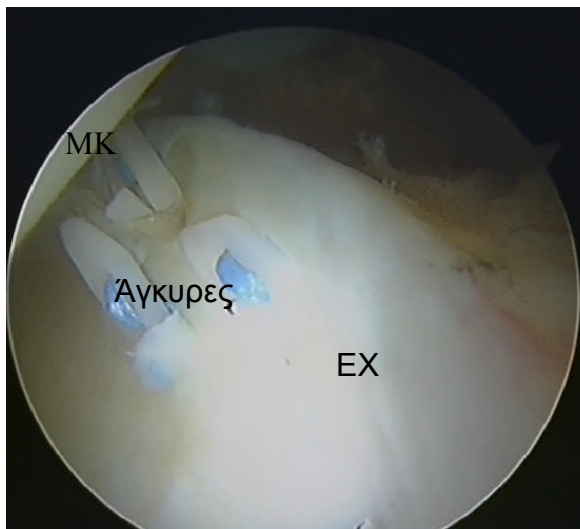
**Εικόνα 10.** Η αρθροσκοπική εικόνα του κεντρικού διαμερίσματος. (MK=Μηριαία Κεφαλή, Στρογγύλος Σύνδεσμος, ΚΒ=Κοτυλιαίος Βόθρος) (Αρχείο Α. Παπαβασιλείου)



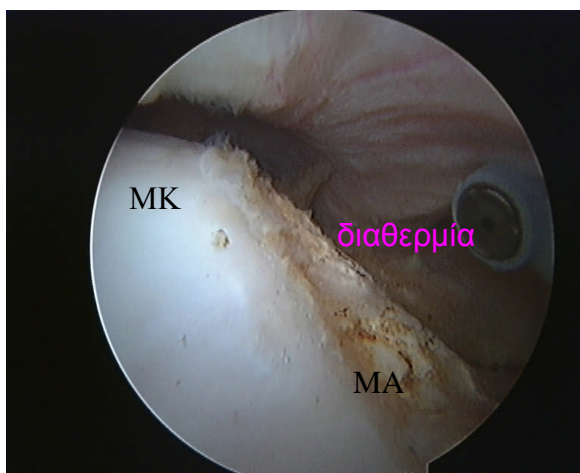
**Εικόνα 11.** Βλάβη στη περιοχή σταδιακής μετάβασης του επιχειλίου στον αρθρικό χόνδρο ή “watershed zone” («αδιάβροχη ζώνη»)  
 (MK=Μηριαία Κεφαλή, EX=Επιχείλιος Χόνδρος, AX=Αρθρικός Χόνδρος)  
 (Αρχείο Α. Παπαβασιλείου)



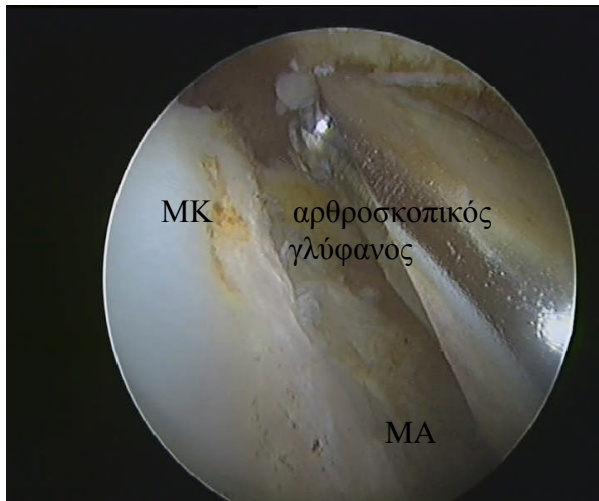
**Εικόνα 12.** Τεχνική Μικροκατάγμάτων στην κοτύλη.  
 (MK=Μηριαία Κεφαλή, EX=Επιχείλιος Χόνδρος, AX=Αρθρικός Χόνδρος)  
 (Αρχείο Α. Παπαβασιλείου)



**Εικόνα 13.** Συρραφή του επιχείλιου χόνδρου με αρθροσκοπικά ράμματα (Fast-Fix, Smith & Nephew Inc., Andover, Massachusetts, ΗΠΑ). (MK=Μηριαία Κεφαλή, EX=Επιχείλιος Χόνδρος) (Αρχείο Α. Παπαβασιλείου)



**Εικόνα 14.** Οριοθέτηση της περιοχής που προσκρούει επί του κοτυλιαίου χείλους σε μηροκοτυλιαία πρόσκρουση τύπου “cam” με διαθερμία. (MK=Μηριαία Κεφαλή, ΜΑ=Μηριαίος Αυχένος) (Αρχείο Α. Παπαβασιλείου)



**Εικόνα 15.** Οστεοπλαστική με αρθροσκοπικό γλύφανο της υπερόστωσης.  
(ΜΚ=Μηριαία Κεφαλή, ΜΑ=Μηριαίος Αυχένας)  
(Αρχείο Α. Παπαβασιλείου)