



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ

ΣΧΟΛΗ: ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ
ΔΟΜΙΚΩΝ ΑΝΙΣΟΡΡΟΠΙΩΝ ΚΑΙ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΤΟ
ΚΑΤΩ ΑΚΡΟ**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ: ΜΕΞΑΣ Γ. ΧΡΗΣΤΟΣ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: κ. ΣΚΟΥΝΤΖΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΠΑΤΡΑ 2011

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αυτή έχει σκοπό να παρουσιάσει συνοπτικά την χρησιμότητα και τα πεδία εφαρμογής των πιο κοινότοπων και διαδεδομένων απεικονιστικών μεθόδων σε διάφορες παθολογικές καταστάσεις του μυοσκελετικού συστήματος του κάτω άκρου. Ειδικότερα περιλαμβάνονται στην ανασκόπηση οι τραυματικής αιτιολογίας παθήσεις όπως και κάποιες συγγενείς ή επίκτητες ή ακόμη και αδιευκρίνιστης προέλευσης ανωμαλίες που σχετίζονται με δομικές ανισορροπίες και παραμορφώσεις. Γίνεται σε αρκετά σημεία σύγκριση της αποτελεσματικότητας -όσων αφορά στην διαγνωστική αξία- μεταξύ των διάφορων τεχνικών ιατρικής απεικόνισης σε επιμέρους βλάβες του κάτω άκρου. Παρατίθενται σύγχρονα ερευνητικά δεδομένα ώστε να είναι κατά το δυνατόν πιο έγκαιρα αλλά και επιστημονικώς εμπειριστατωμένα τα συναγόμενα συμπεράσματα.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

§ Προκαταρκτικό μέρος

Τίτλος
Περίληψη
Πίνακας περιεχομένων
Κατάλογος εικόνων
Συντομογραφίες

§ Κύριο μέρος

Εισαγωγή.....1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ ΤΩΝ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΜΥΙΚΩΝ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ

2.1-Καθυστερημένης έναρξης μυϊκός πόνος.....5
2.2-Μυϊκές ρήξεις.....5
2.3-Μυϊκή θλάση.....10

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΩΝ ΜΥΙΚΩΝ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ

3.1-Προβολή μυός.....11
3.2-Μυϊκή ίνωση.....11
3.3-Έκτοπη οστεοποίηση.....11
3.4-Σύνδρομο διαμερίσματος.....12
3.5-Σύνοψη.....12

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΜΗΡΟΥ

4.1-Κατάγματα κοπώσεως της περιοχής του ισχίου.....13
4.2-Τραυματικά εξάρθρημα του ισχίου.....16

4.3-Ανάγγεια νέκρωση της μηριαίας κεφαλής.....	16
4.4-Άμεσα κατάγματα του ισχίου.....	16
4.5-Επιφυσιολίσθηση της μηριαίας κεφαλής.....	17
4.6-Παθολογία της άρθρωσης του ισχίου.....	17
4.7-Σύνδεσμοι του ισχίου.....	20
4.8-Τένοντες της περιοχής του ισχίου.....	20
4.9-Κροτούνισχίο.....	21
4.10-Θυλακίτιδα του μείζονος τροχαντήρα.....	21
4.11-Θυλακίτιδα του ισχίου.....	22
4.12-Ρήξεις του δικέφαλου μηριαίου.....	22
4.13-Θλάση του τετρακεφάλου.....	22

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΣΤΟ ΠΡΟΣΘΙΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

5.1-Σύνδρομο Larsen-Johansson.....	23
5.2-Το γόνατο του άλτη.....	24
5.3-Ρήξεις του τένοντα της επιγονατίδας.....	24
5.4-Χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας.....	25
5.5-Οστεοαρθρίτιδα της επιγονατιδομηριαίας άρθρωσης.....	26
5.6-Προεπιγονατιδική θυλακίτιδα και θυλακίτιδα του χήνιου πόδα.....	26
5.7-Διφυής επιγονατίδα και κάταγμα κοπώσεως της επιγονατίδας.....	27
5.8-Τραυματικό εξάρθημα της επιγονατίδας.....	28
5.9-Κατάγματα επιγονατίδας.....	28
5.10-Παθήσεις σχετιζόμενες με το λιπώδες υποεπιγονατιδικό σώμα.....	29
5.11-Διαχωριστική οστεοχονδρίτιδα.....	29

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΑΣ

6.1-Έξω επιγονατιδομηριαία γωνία.....	31
6.2-Πλάγια παρεκτόπιση της επιγονατίδας.....	32
6.3-Γωνία συνοχής.....	32
6.4-Γωνία Q.....	33
6.5-Ακτινογραφικά είδη λήψεων.....	33

6.6-CT και MRI στην αξιολόγηση της ευθυγράμμισης.....	34
---	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΜΗΝΙΣΚΩΝ

7.1-Μηνισκικές ρήξεις και MRI.....	35
7.2-Ευρήματα σχετιζόμενα με ρήξεις των μηνίσκων.....	38
7.2.1-Κύστεις των μηνίσκων.....	38
7.2.2-Προβολές των μηνίσκων.....	38
7.3-Έμμεση αρθρογραφία σε βλάβες των μηνίσκων.....	39
7.4-Διαγνωστικός υπέρηχος.....	39

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

8.1-Πρόσθιος χιαστός.....	40
8.2-Οπίσθιος χιαστός.....	42

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΔΟΜΙΚΕΣ ΑΝΙΣΟΡΡΟΠΙΕΣ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

9.1-Αίτια παραμορφώσεων του γόνατος.....	43
9.2-Νόσος του Blount.....	44
9.3-Ραιβά και βλαισά γόνατα σε ενήλικες.....	44
9.4-Υπερέκταση του γόνατος.....	45

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΚΑΤΩΤΕΡΟΥ ΠΟΔΟΣ

10.1-Οστά-γενικά.....	45
10.2-Ταρσομετατάρσιες κακώσεις.....	48
10.3-Τένοντες.....	50

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11: ΔΟΜΙΚΕΣ ΑΝΙΣΟΡΡΟΠΙΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΤΩ ΑΚΡΟΥ

11.1-Ανισοσκελία και γεωμετρικές παρεκκλίσεις των αξόνων.....	52
11.2-Δομικές ανισορροπίες του κατώτερου ποδός.....	54
11.2.1-Η ποδική καμάρα.....	54
11.2.2-Συγγενής ραιβοϊπποποδία.....	58
11.2.3-Συγγενής κάθετος αστράγαλος.....	58

11.2.4-Βλαισός μέγας δάκτυλος.....	59
Συζήτηση.....	60
Συμπεράσματα.....	61
Βιβλιογραφία.....	63

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 2.1:Υπερηχογραφία του ορθού μηριαίου.....	7
Εικόνα 2.2:ΜΤ του δικεφ. Μηριαίου.....	9
Εικόνα 2.3:ΜΤ στον ορθό μηριαίο.....	10
Εικόνα 3.1:ΜΤ-έκτοπη οστεοποίηση.....	12
Εικόνα 4.1:Ακτινογραφία ισχίου.....	15
Εικόνα 4.2: Ακτινογραφία ισχίου.....	19
Εικόνα 5.1:ΜΤ-επιγονατιδικός τένοντας.....	25
Εικόνα 5.2:ΜΤ-προεπιγονατιδική θυλακίτιδα.....	27
Εικόνα 6.1:Έξω επιγονατιδομηριαία γωνία.....	31
Εικόνα 6.2:Γωνία συνοχής.....	32
Εικόνα 7.1:ΜΤ μηνίσκων.....	37
Εικόνα 8.1:ΜΤ πρόσθιου χιαστού.....	42
Εικόνα 10.1:Ακτινογραφία πτέρνας.....	47
Εικόνα 10.2:ΥΤ αστραγάλου, πτέρνας.....	48
Εικόνα 10.3:Ακτινογραφία άκρου πόδα.....	49
Εικόνα 10.4:Υπέρηχος του αχιλλείου.....	51
Εικόνα 11.1:ΥΤ και ΜΤ του κάτω άκρου.....	54
Εικόνα 11.2:Ακτινογραφία-γωνίες οστών.....	56

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

US= Υπέρηχος

MRI= Μαγνητική Τομογραφία

CT= Υπολογιστική Τομογραφία

ΥΤ=Υπολογιστική Τομογραφία

ΜΤ=Μαγνητική Τομογραφία

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ακριβής και έγκαιρη διάγνωση, η εκτίμηση της πορείας μιας νόσου αλλά και ο σχεδιασμός θεραπευτικών παρεμβάσεων βασίζονται σήμερα σε σημαντικό βαθμό στην ιατρική απεικόνιση και εξαρτώνται τόσο από τη συλλογή των απεικονιστικών δεδομένων όσο και από την ερμηνεία-διαχείριση των λαμβανομένων εικόνων.

Τα τελευταία χρόνια ο ρόλος και η συμβολή της ιατρικής απεικόνισης στην διαγνωστική και θεραπευτική διαδικασία έχει ενισχυθεί θεαματικά εξαιτίας όχι μόνο των εξελίξεων στα ανιχνευτικά συστήματα αλλά και στην τεχνολογία των υπολογιστών. Για παράδειγμα, μια από τις σημαντικότερες εξελίξεις στην ιατρική απεικόνιση σχετίζεται με την τομογραφική απεικόνιση του ανθρωπίνου σώματος, η οποία εξαρτάται ουσιαστικά από τις διαθέσιμες δυνατότητες υπολογιστικής ισχύος και αποθήκευσης δεδομένων και παράγει τρισδιάστατες (3D) αναπαραστάσεις υψηλής ποιότητας στην οθόνη του υπολογιστή.

Τα διάφορα απεικονιστικά συστήματα επιτυγχάνουν την απεικόνιση των εσωτερικών δομών του σώματος μέσω της αλληλεπίδρασης διαφορετικών μορφών ακτινοβολίας με τους βιολογικούς ιστούς. Τα κύρια είδη των συστημάτων στα οποία γίνεται αναφορά είναι η υπολογιστική τομογραφία, η μαγνητική τομογραφία, η υπερηχοτομογραφία και η απλή ακτινογραφία.

Τα σύγχρονα συστήματα ιατρικής απεικόνισης παρέχουν πληροφορία για τις δομές του ανθρώπινου σώματος με βάση δεδομένα 2, 3, 4 ή ακόμα και 5 διαστάσεων. Από τις τομογραφικές εξετάσεις, η υπολογιστική και μαγνητική τομογραφία και οι υπέρηχοι παρέχουν ανατομική και δομική πληροφορία. Αυτό το επιτυγχάνουν απεικονίζοντας σε κάθε στοιχείο των δεδομένων τους κάποια φυσική ποσότητα που παρουσιάζει διαφοροποίηση μεταξύ των ιστών, όπως είναι η εξασθένιση των ακτίνων χ στην υπολογιστική τομογραφία, διάφορες τιμές αποδιέγερσης μαγνητικά ενεργών υλικών στην μαγνητική τομογραφία, η ακουστική αντίσταση στην υπερηχοτομογραφία.

Επιχειρείται στην παρούσα εργασία η διερεύνηση των δομικών ανισορροπιών και παραμορφώσεων και διάφορων τραυματισμών του κάτω άκρου. Ως **δομική ανισορροπία** εννοείται κάθε παρέκκλιση της φυσιολογικής

δομικής των ιστών σε μέγεθος, σχήμα, θέση ή προσανατολισμό στον χώρο με βάση ορισμένα φυσιολογικά μεγέθη και σημεία αναφοράς. Ως **τραυματισμός** ορίζεται κάθε βλάβη ανθρώπινων ιστών που έχει ως συνέπεια την διαταραχή της φυσιολογικής δομής ή/και λειτουργικής των ιστών αυτών. Η αναφορά σε τραυματισμούς στην εργασία αυτή γίνεται με την ευρεία του όρου έννοια και περιλαμβάνονται οξείες και χρόνιες ανωμαλίες, με αιτιολογικούς παράγοντες τόσο εξωγενείς όσο και ενδογενείς.

1.-ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ ΤΩΝ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ

Η συμβατική **ακτινογραφία** προσφέρει γενικά καλή ανατομική άποψη των οστικών δομών. Ακόμη και αν τα κλινικά σημεία υποδεικνύουν ότι η παθολογία αφορά πιθανότατα μόνο μαλακούς ιστούς, η ακτινογραφία κρατά ρόλο στην διάγνωση, διότι μπορεί να ανιχνεύσει παθολογικά στοιχεία που άλλες τεχνικές ίσως παραβλέψουν, όπως ελεύθερα σώματα, οστικές προεξοχές, περιοστικές αντιδράσεις κ.ά. Έτσι η λήψη ακτινογραφιών είναι χρήσιμη, ακόμα και όταν δεν απεικονίζεται πάθηση, διότι βοηθά στον αποκλεισμό ή έστω στην μείωση της πιθανότητας ύπαρξης διάφορων καταστάσεων.

Το **σπινθηρογράφημα** των οστών προσφέρει μια «λειτουργική» εικόνα της τρέχουσας οστεοβλαστικής δραστηριότητας του οστού, που είναι πολύ ευαίσθητη πλην όμως ειδική. Η αυξημένη αιμάτωση και ο υψηλός ρυθμός οστικής ανακατασκευής στις κατά τόπους βλάβες προκαλούν έντονη καθήλωση του ραδιοφαρμάκου (επισημασμένα διφωσφονικά). Ωστόσο, παρόμοια εικόνα μπορεί να δώσουν εκφυλιστικές, φλεγμονώδεις ή μεταστατικές βλάβες. Χρησιμοποιείται συχνά προκειμένου να επιβεβαιωθεί η ύπαρξη μιας οστικής πάθησης, προτού αυτή να χαρακτηριστεί επ' ακριβώς από άλλη μορφή απεικόνισης. Μπορεί όμως και να διαγνώσει καταστάσεις όπως τα κατάγματα κοπώσεως και η οστεονέκρωση. Πολλές παθολογικές διεργασίες έχουν την ίδια ή

παρόμοια εμφάνιση στο σπινθηρογράφημα και συνεπώς απαιτείται η κλινική αλλά και η περαιτέρω απεικονιστική διερεύνηση μέσω άλλων μεθόδων. Τέλος το σπινθηρογράφημα είναι αρκετά χρήσιμο στην παρακολούθηση της πορείας ίασης διάφορων οστικών βλαβών, αφού έχει υψηλή ευαισθησία, ακόμα και μήνες μετά την λύση των κλινικών συμπτωμάτων(John W Orchard, 2005).

Η **Υπολογιστική Τομογραφία** είναι η ιδανική μέθοδος εξέτασης όταν απαιτείται ενδελεχής έλεγχος της φλοιώδους αλλά και της δοκιδωτής δομής του οστού. Είναι ανώτερη της ΜΤ στην ανάδειξη ελεύθερων σωματιδίων, καταγματικών γραμμών, περιορισμένων απασβεστώσεων και οστικών διαβρώσεων. Τα εκλυόμενα και απορροφόμενα από τον οργανισμό ποσά ιοντίζουσας ακτινοβολίας είναι διόλου ευκαταφρόνητα και συνεπώς απαιτείται ιδιαίτερα κριτική εφαρμογή της τεχνικής (John W Orchard).

Η **Μαγνητική Τομογραφία** παρέχει μια πανοραμική, εκτεταμένου πεδίου και πολυεπίπεδη απεικόνιση τόσο των επιφανειακών όσο και των εν τω βάθει μαλακών ιστών. Παρ' ότι δεν παρουσιάζει πολύ αναλυτικά τα μεταλλικά στοιχεία του οστού, είναι πολύ αποτελεσματική μέθοδος στην διάγνωση διαταραχών του μυελού των οστών. Αυτό το χαρακτηριστικό την καθιστά ιδανική στην αξιολόγηση των οστεοχόνδρινων τραυματισμών, της οστεονέκρωσης, των οστικών μωλώπων, της παροδικής οστεοπόρωσης του ισχίου και των διάφορων όγκων του μυοσκελετικού συστήματος. Έχει ανάλογη με το σπινθηρογράφημα ευαισθησία στην ανίχνευση της ανακατασκευαστικής δραστηριότητας των οστών, ενώ προσφέρει πολύ υψηλότερη ανατομική πληροφορία. Παράλληλα δεν εκθέτει τον ασθενή σε βλαπτική ακτινοβολία. Επιπροσθέτως προσφέρει εξαιρετική περιγραφή των μαλακών ιστών, πιο πανοραμικά και με σαφώς λιγότερες απαιτήσεις δεξιότητας χειρισμού σε σχέση με τον υπέρηχο.

Είναι ικανή να διακρίνει μυς, τένοντες, χόνδρους, δίσκους, μηνίσκους, αρθρικό υγρό, νεύρα, αγγεία, λίπος, υγρό και οστά με βάση τις διαφορετικές εντάσεις σήματος. Είναι η αποδοτικότερη από τις μη-επεμβατικές τεχνικές στην απεικόνιση και διάγνωση τραυματισμών του αρθρικού χόνδρου και των μηνίσκων. Ακόμη είναι η αποτελεσματικότερη τεχνική στην διάγνωση διαφόρων

τύπων μυϊκών, τενόντιων και τραυματισμών των συνδέσμων, ιδίως εκεί που η προσπέλαση μέσω των κυμάτων του υπερήχου δεν είναι ικανοποιητική. Δεν πρέπει να υποτιμηθεί επίσης, η ικανότητα της ΜΤ να αναδεικνύει τις φυσιολογικές δομές, συμπεριλαμβανομένων των φυσιολογικών παραλλαγών (David Sutton Ακτινολογία και απεικόνιση, 2006).

Η ΜΤ αντενδείκνυται σε ασθενείς με βηματοδότη, με συγκεκριμένα είδη ορθοπεδικών υλικών, όπως και σε κλειστοφοβικούς ή ασθενείς που αδυνατούν να παραμείνουν ακίνητοι στο διάστημα της εξέτασης.

Ο **υπέρηχος** είναι ασφαλής και ισχυρός διαγνωστικά, όμως είναι και σε πολύ μεγάλο βαθμό εξαρτώμενη η αποτελεσματικότητά του από το εκπαιδευτικό υπόβαθρο και την αντικειμενική κατάρτιση του χειριστή. Επίσης βασικά μειονεκτήματά του συνιστούν το περιορισμένο πεδίο απεικόνισης και περιορισμένη διεισδυτικότητα των υπερηχικών κυμάτων. Η χρήση υψηλής ανάλυσης σάρωσης παράγει λεπτομερείς ανατομικές εικόνες των τενόντων, των νεύρων, των συνδέσμων, των αρθρικών θυλάκων των μυών και άλλων κατασκευών του ανθρώπινου σώματος. Μπορούν να διαγνωστούν μεταξύ άλλων τενοντοπάθειες, «παγιδεύσεις» νεύρων, μυϊκές ρήξεις και οποιασδήποτε μορφής οίδημα των αρθρώσεων. Πρόκειται για μια δυναμικά τελούμενη μέθοδο εξέτασης, επιτρέποντας την διάδραση μεταξύ ιατρού και ασθενούς. Έτσι είναι δυνατή η σε πραγματικό χρόνο διερεύνηση μεταβαλλόμενων παραμέτρων (Elmer G. Pinzon, 2009). Ο υπέρηχος ελάχιστα επηρεάζεται από μεταλλικά αντικείμενα και μπορεί να χρησιμοποιείται σε ασθενείς με αντενδείξεις στην ΜΤ. Η απεικόνιση μέσω του υπερήχου διευκολύνει την πρακτική των ελάχιστα επεμβατικών τεχνικών (πχ. Ενδοαρθρικές παρακεντήσεις και αναρροφήσεις). Επιτρέπει την άμεση αμφοτερόπλευρη εξέταση των άκρων για συγκριτικούς ελέγχους. Επιπλέον τα προφανή πλεονεκτήματα του υπερήχου όπως η φορητότητά του, το σχετικά χαμηλό κόστος, η μη χρήση επικίνδυνης ακτινοβολίας και η απουσία -γνωστών τουλάχιστον- αντενδείξεων, είναι παράγοντες που ευνοούν την χρήση του.

2.- ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΜΥΙΚΩΝ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ

2.1 ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗΣ ΕΝΑΡΞΗΣ ΜΥΙΚΟΣ ΠΟΝΟΣ

Ο ορισμός αναφέρεται στον μυϊκό πόνο και το οίδημα που παρουσιάζονται μετά από απότομη μυϊκή επιβάρυνση και ασυνήθιστης έντασης άσκηση, όπως για παράδειγμα στους αθλητές που ξεκινούν την προπόνηση μετά από διάστημα αποχής. Θεωρείται ότι συμβαίνει από επαναλαμβανόμενες μικροκαταστροφές στο κυτταρικό επίπεδο.

Εκδηλώνεται με προσωρινά μειωμένη μυϊκή δύναμη, χωρίς όμως να έπεται κάποια μόνιμη βλάβη της μυϊκής λειτουργίας. Τα συμπτώματα τείνουν να εμφανίζονται 1-2 ημέρες μετά την έναρξη της άσκησης, κορυφώνονται κοντά στην 3^η ημέρα και παρέρχονται ύστερα από 7 περίπου ημέρες.

Η MRI δείχνει αυξημένης έντασης σήμα στις T2-σταθμιζόμενες εικόνες, εξαιτίας του μυϊκού οιδήματος. Στον υπέρηχο ο μυς μπορεί να εμφανίζεται φυσιολογικός, ή να δίνει εντοπισμένη υπερηχογένεια, παρομοίως με τις 1^{ου} βαθμού ρήξεις. Παρ' όλα αυτά το κλινικό ιστορικό διευκολύνει την διαφοροδιάγνωση μεταξύ αυτής της οντότητας και της 1^{ου} βαθμού ρήξης(διάταση) του μυός, καθώς η τελευταία σχετίζεται με οξέα συμπτώματα απ' την στιγμή του τραυματισμού και αποκαθιστάται κατά μέσο όρο σε διάστημα μεγαλύτερο των δύο εβδομάδων(LLS Wong, 2005).

2.2 ΜΥΙΚΕΣ ΡΗΞΕΙΣ(ΔΙΑΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)

Όταν ένας μυς συσπάται έντονα ενάντια σε μια βίαιη διατακτική ροπή(έκκεντρη συστολή), μπορεί να συμβεί μυϊκή ρήξη. Το πιο ευάλωτο σημείο της μυοτενόντιας μονάδας σχετίζεται συνήθως με την ηλικία του ατόμου. Οι μύες

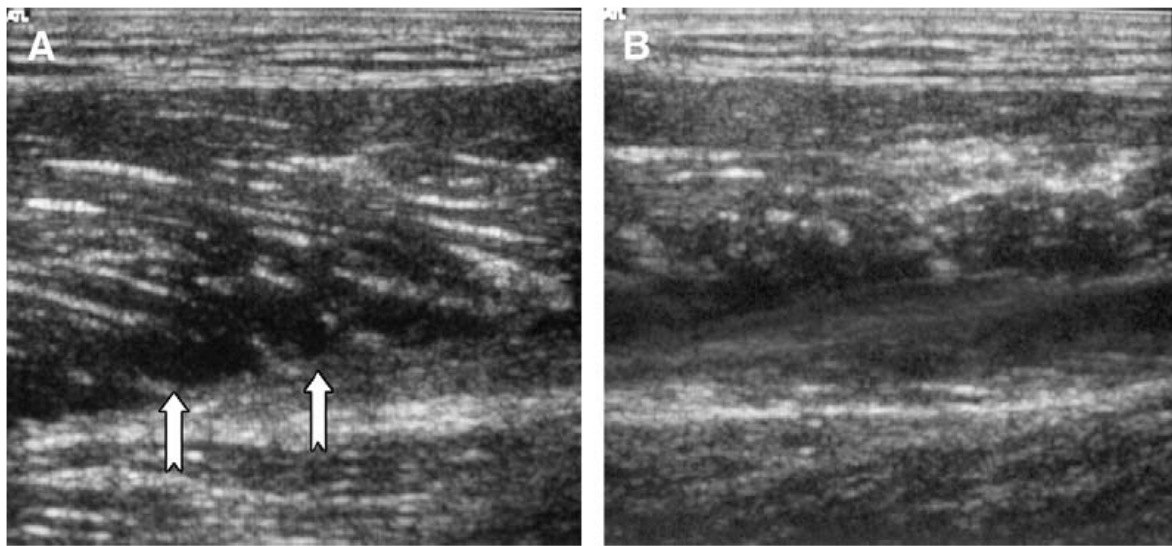
που εμπλέκονται συχνότερα σε τέτοιους τραυματισμούς είναι εκείνοι οι οποίοι είναι διάρθριοι, έχουν μεγάλο ποσοστό ινών ταχείας συστολής και υπόκεινται σε έκκεντρες συσπάσεις. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν ο ορθός μηριαίος, οι οπίσθιοι μηριαίοι και ο γαστροκνήμιος. Οι μυϊκές ρήξεις διαχωρίζονται σε τρεις βαθμούς. Οι χαμηλότερου βαθμού είναι συχνότερες από τις ρήξεις υψηλών βαθμών.

Στην **1^{ου} βαθμού ρήξη**, ο μυς διατείνεται πέρα από τα ελαστικά του όρια. Τυπικά το ποσοστό των ινών που έχουν ραγεί είναι μικρότερο του 5%. Στον υπέρηχο οι 1^{ου} βαθμού ρήξεις συμβαίνει είτε να έχουν φυσιολογική εμφάνιση, είτε να παρουσιάζουν εστιασμένη ή ευρύτερης έκτασης υπερηχογένεια.

Πάνω από το 50% των 1^{ου} βαθμού ρήξεων αποδίδουν αυξημένη αντανάκλαση των ηχητικών κυμάτων. Στην MRI, ένδειξη παθολογίας αποτελεί το αυξημένης έντασης σήμα στις ευαίσθητες στα υγρά ακολουθίες, εξαιτίας του οιδήματος και της αιμορραγίας. Καθώς το οίδημα εκτείνεται στον ενδιάμεσο των μυϊκών δεσμίδων χώρο, μπορεί να παρουσιάζεται μια ανώμαλου σήματος περιοχή σε σχήμα φτερού. Δεν είναι ορατή κάποια δομική διαταραχή του μυός ή του τένοντα, όμως ενδέχεται να αυξάνεται ελαφρώς το μέγεθος του μυός. Ενίοτε παρατηρείται διάχυση υγρού στο επίπεδο της περιτονίας.

Στις **2^{ου} βαθμού ρήξεις**, υπάρχει μια μερική διακοπή της συνέχειας του μυός με επακόλουθα την έκπτωση της λειτουργικής του μυός, οξύ πόνο και οίδημα. Αρκετές φορές παρατηρείται αποκόλληση του μυός από την περιτονία ή την απονεύρωσή του, όπως συμβαίνει όταν η έσω κεφαλή του γαστροκνημίου αποκολλάται από την κοινή της απονεύρωση με τον υποκνημίδιο. Το αιμάτωμα στην περιοχή της μυοτενόντιας συμβολής είναι σύνηθες χαρακτηριστικό των ρήξεων αυτών. Η απεικόνιση του αιματώματος ποικίλει ανάλογα με την οξύτητα και την σοβαρότητα της μερικής ρήξης. Συλλογή υγρού μεταξύ του μυός και της περιτονίας είναι επίσης συχνό φαινόμενο. Στον υπέρηχο οι 2^{ου} βαθμού ρήξεις προβάλλονται με διακοπή των μυϊκών ινών. Η δυναμική σάρωση κατά την σύσπαση του μυός μπορεί να βελτιώσει την εκτίμηση του μεγέθους της ρήξης. Η αναγνώριση της νεοαγγείωσης μέσω έγχρωμου ή δυναμικού Doppler υπέρηχου

στην περιοχή του τραύματος, μπορεί να διευκολύνει την ακριβή εκτίμηση της έκτασης της βλάβης. Το κενό που έχει δημιουργηθεί από τον διαχωρισμό των μυϊκών ινών καλύπτεται με αίμα και η υπερηχογραφική απεικόνιση του αιματώματος ποικίλει και εξαρτάται από τον χρόνο που έχει παρέλθει από την στιγμή του τραυματισμού. Στην υπεροξεία φάση το αιμάτωμα έχει υποηχογενετική συμπεριφορά με κοκκιώδη εμφάνιση, ενώ μπορεί να υπάρχουν σημεία πήξεως με υπερηχογένεια. Στην συνέχεια φαίνεται ομοιογενώς μαύρο και σταδιακά εμφανίζονται φωτεινά τοιχώματα και διαφράγματα κοκκιωματώδους ιστού.



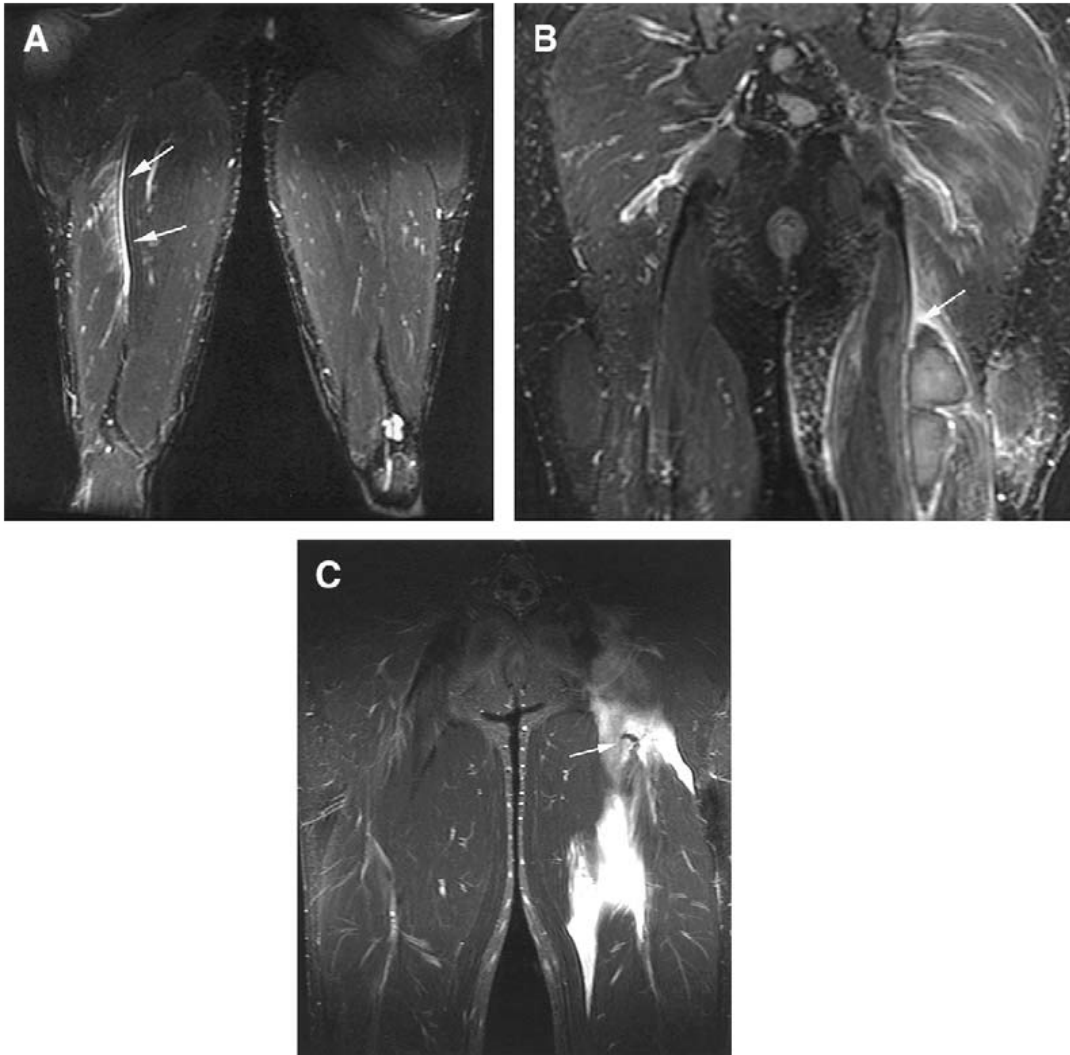
Εικόνα 2.1: (A,B):Μερική ρήξη του ορθού μηριαίου
Άρθρο: 'The role of ultrasound in the evaluation...', 2006'

Στην MRI οι βαθμού II ρήξεις αποδίδουν αυξημένης έντασης σήμα στις T2-σταθμισμένες ακολουθίες στην οξεία φάση, λόγω του φλεγμονώδους οιδήματος. Η διακοπή της συνέχειας των ινών είναι αντιληπτή και στις T1 και στις T2 εικόνες. Η απεικόνιση του αιματώματος επίσης ποικίλει στην MRI. Στην υπεροξεία φάση(πρώτες 48 ώρες), παράγει ίδιας έντασης σήμα με τον μυϊκό ιστό, στις T2 εικόνες. Στις T2-σταθμισμένες ακολουθίες με καταστολή του λίπους, παράγει υψηλό σήμα. Στην υποξεία φάση, το αιμάτωμα αυξάνεται σε μέγεθος και σε

περιεκτικότητα νερού. Αυξάνεται επίσης το πρωτεϊνικό περιεχόμενο, και η αιμοσφαιρίνη μετατρέπεται σε μεθαιμοσφαιρίνη. Στην φάση αυτή παράγεται ετερογενές σήμα στις T1 και T2 ακολουθίες. Στην χρόνια φάση το σήμα είναι μειωμένης έντασης και στις T2 και στις T1 εικόνες, εξαιτίας της παρουσίας αιμοσιδηρίνης ή της ίνωσης.(LLS Wong, 2005)

Στις **3^{ου} βαθμού ρήξεις** συμβαίνει πλήρης ρήξη του μυοτενόντιου ιστού, με ή χωρίς συστολή(βράχυνση) του προσβληθέντος μυός. Στην απεικόνιση υπάρχει τέλεια διακοπή της συνέχειας των ινών και συνακολούθως τις περισσότερες φορές οι μυϊκές ίνες χαλαρώνουν και συστέλλονται(βραχύνονται). Ο μυς παρουσιάζει αυξημένη αντανακλαστικότητα στον υπέρηχο και μπορεί να παράγεται αυξημένης έντασης σήμα στις T2 MRI ακολουθίες εξαιτίας της ίνωσης, της ινώδους εκφύλισης και της συγκέντρωσης αιματικών-κυτταρικών παραγόντων της φλεγμονής. Το μυϊκό χάσμα αναπληρούται σχεδόν πάντα από αιμάτωμα και διΐδρωμα. Το σημείο του “bell clapper” αναφέρεται στο πλέον μέσα στο αιμάτωμα κλάσμα του τραυματισμένου μυός.

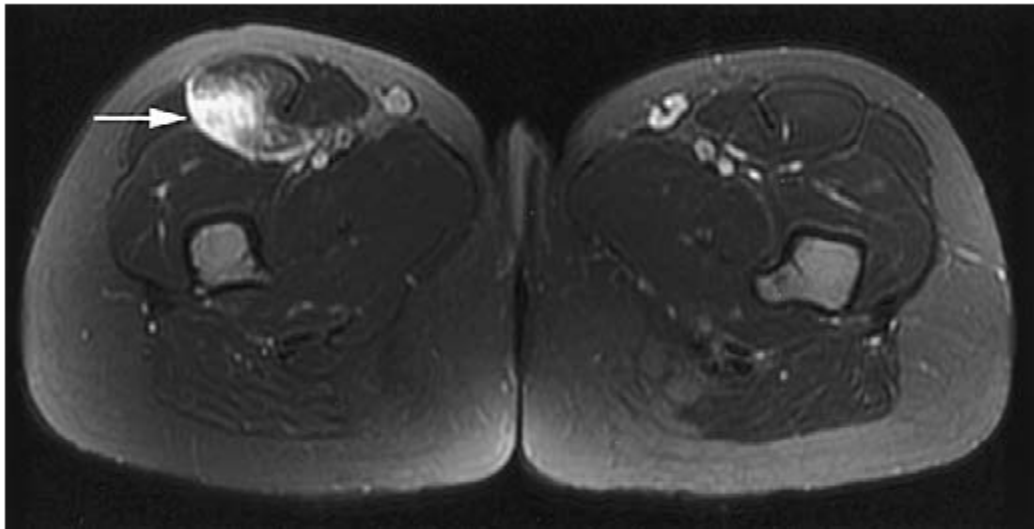
Η ακριβής διάκριση του μεγέθους των μυϊκών ρήξεων εξυπηρετεί στην πρόγνωση και τον σχεδιασμό της αποκατάστασης. Οι 1^{ου} βαθμού ρήξεις παρουσιάζουν μικρό ρίσκο επέκτασης της βλάβης και θεραπεύονται συντηρητικά σε δύο περίπου εβδομάδες. Οι δευτέρου βαθμού ρήξεις ενέχουν αξιοσημείωτο κίνδυνο επέκτασης της βλάβης εάν δεν θεραπευτούν επαρκώς. Έχει αναφερθεί ότι εάν περισσότερο από το 50% της εγκάρσιας διατομής των οπίσθιων μηριαίων έχει ραγεί, τότε η περίοδος αποκατάστασης υπερβαίνει τις 6 εβδομάδες. Το φαινόμενο του επιμένοντος διαφοροποιημένου(παθολογικού) σήματος στην MRI μπορεί να υποδεικνύει ένα διάστημα αυξημένου κινδύνου και πιθανότητας υποτροπής, αδιαφόρως της παύσης των κλινικών συμπτωμάτων(LLS Wong, 2005).



Εικόνα 2.2:(MRI) (A) Τύπου I μυϊκή ρήξη με μέτριο οίδημα κατά μήκος της μυοτενόντιας σύναψης του δικέφαλου μηριαίου μύος,
(B) Τύπου II μυϊκή ρήξη της κεντρικής μυοτενόντιας ένωσης του δικέφαλου με ενδομυϊκό σχηματισμό οιδήματος,
(C) Τύπου III μυϊκή ρήξη
Άρθρο: “Sports-Related Muscle Injury in the Lower Extremity, 2006”

2.3 ΜΥΙΚΗ ΘΛΑΣΗ

Η μυϊκή θλάση συμβαίνει σαν αποτέλεσμα ενός άμεσου, συμπιεστικού και αμβλέος τραύματος στον μυ, ειδικά σε αθλήματα επαφής. Η εμφάνιση της μυϊκής θλάσης στον υπέρηχο και την MRI παρουσιάζεται κοινή με τις 1^{ου} βαθμού ρήξεις. Τυπικά παρατηρείται αύξηση στο μέγεθος του μύος με διάμεσο οίδημα, ενώ δεν υπάρχει ασυνέχεια των ινών. (Wong, 2005)



Εικόνα 2.3: (MRI) Συλλογή υγρού σχετιζόμενη με θλάση στον ορθό μηριαίο Άρθρο: “Sports-Related Muscle Injury in the Lower Extremity, 2006”

3.-ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΩΝ ΜΥΙΚΩΝ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ

3.1- ΠΡΟΒΟΛΗ ΜΥΟΣ

Η προβολή μυϊκών ινών μέσα από μια «χαλαρή» απονεύρωση ή περιτονία ή μέσω ελλείμματός τους, μπορεί να συμβεί ύστερα από αμβλύ ή διαπιτραίνων τραύμα. Η διάγνωση επιβεβαιώνεται είτε με US είτε με MRI.

3.2-ΜΥΙΚΗ ΙΝΩΣΗ

Οι μυϊκές ρήξεις θεραπεύονται σε 3-16 εβδομάδες αναλόγως της φύσης και της θέσης τους. Βλάβες στους μυς του κατώτερου ποδός τείνουν να θεραπεύονται βραδύτερα από ότι σε μυς του μηρού. Στις 1^{ου} βαθμού ρήξεις όπου το σαρκείλημα είναι άθικτο, η αναγέννηση επιτυγχάνεται με πολλαπλασιασμό των κυττάρων. Στις ρήξεις 2 και 3^{ου} βαθμού υπάρχουν δύο τύποι διαδικασιών ίασης: αναγέννηση ή σχηματισμός ουλώδους ιστού. Όσο μεγαλύτερη η έκταση του αρχικού σχίσματος, τόσο μεγαλύτερη είναι και η εναπόθεση ουλώδους ιστού. Ο ουλώδης ιστός είναι προδιαθεσικός παράγοντας υποτροπής. Ο ουλώδης ιστός παράγει μειωμένης έντασης σήμα και στις T1 και στις T2 MRI ακολουθίες. Οι παρακείμενες του ουλώδους ιστού ίνες μπορεί να παράγουν αυξημένης έντασης σήμα εξαιτίας της εκφύλισης, της χρόνιας φλεγμονής και του κοκκιώδους ιστού.

3.3- ΕΚΤΟΠΗ ΟΣΤΕΟΠΟΙΗΣΗ

Τυπικά ξεκινά από την περιφέρεια της βλάβης και του αιματώματος, αφορά μεγάλους μυς και ειδικά μυς που βρίσκονται σε επαφή με οστά. Η συχνότερη εντόπιση είναι ο μηρός. Οι αποσπάσεις των συνδέσμων και οι χρόνιες συνδεσμικές κακώσεις μπορεί επίσης να οδηγήσουν σε αποτιάνωση, όπως π.χ. στην αποτιάνωση του έσω πλάγιου συνδέσμου σε περιπτώσεις χρόνιου

υποκλινικού τραύματος(αλλοίωση Pellegrini-Stieda). Ο υπέρηχος μπορεί να ανιχνεύσει την οστεοποίηση 2 εβδομάδες περίπου νωρίτερα απ' ότι οι ακτινογραφίες. Η εμφάνιση στην MRI ποικίλει και πολλές φορές είναι δύσκολη η διάκριση. Η συσχέτιση με τα ευρήματα της ακτινογραφίας και της αξονικής τομογραφίας μπορεί να βοηθήσει στην εξαγωγή της ορθής διάγνωση(LLS Wong, 2005).



Εικόνα 3.1: (a, b, c): Έκτοπη οστεοποίηση
Άρθρο: “Heterotopic ossification of the knee joint..., 2006”

3.4- ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ

Το οίδημα των ιστών και η αιμορραγία αποτελούν τους εκλυτικούς παράγοντες και προέρχονται από άμεσο τραύμα και/ή αγγειακή απόφραξη. Το σύνδρομο διαμερίσματος μέσα στην γαστροκνημία, που είναι συχνά δύσκολο να διαγνωστεί κλινικώς, μπορεί να διαγραφεί στην ΜΤ ως μια διάχυτη περιοχή παθολογικού σήματος μέσα στον μυϊκό ιστό που αφορά το διαμέρισμα αυτό(D Sutton. Ακτινολογία και Απεικόνιση, 2006).

3.5-ΣΥΝΟΨΗ

Τόσο ο υπέρηχος όσο και η μαγνητική τομογραφία είναι χρήσιμες τεχνικές. Προσφέρουν στην αξιολόγηση της ίασης του μυϊκού τραυματισμού και του

σχηματισμού ουλώδους ιστού. Μπορούν να ανιχνεύσουν σχετιζόμενες επιπλοκές, να προβλέψουν τις παραμέτρους της αποκατάστασης και να απεικονίσουν την ανταπόκριση των μυών στην θεραπεία. Η διαθεσιμότητα, το χαμηλό κόστος, η ευκολία της εξέτασης και η ικανότητα δυναμικού ελέγχου, είναι λόγοι που καθιστούν τον υπέρηχο προτιμότερη σε κάποιους τεχνική, τόσο για την αρχική όσο και για τις επαναληπτικές αξιολογήσεις στην πλειονότητα των μυϊκών τραυματισμών. Επειδή η MRI προσφέρει υψηλότερη ανάλυση και αντίθεση σε γενικές γραμμές απ' ότι ο υπέρηχος, είναι πολλές φορές ιδιαίτερα χρήσιμη στην διάκριση ενός όγκου του μαλακού ιστού από ένα αιμάτωμα. Κατά περίπτωση μπορούν και οι δύο τεχνικές να χρησιμοποιηθούν, συμπληρωματικά η μία της άλλης.

4.-ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΜΗΡΟΥ

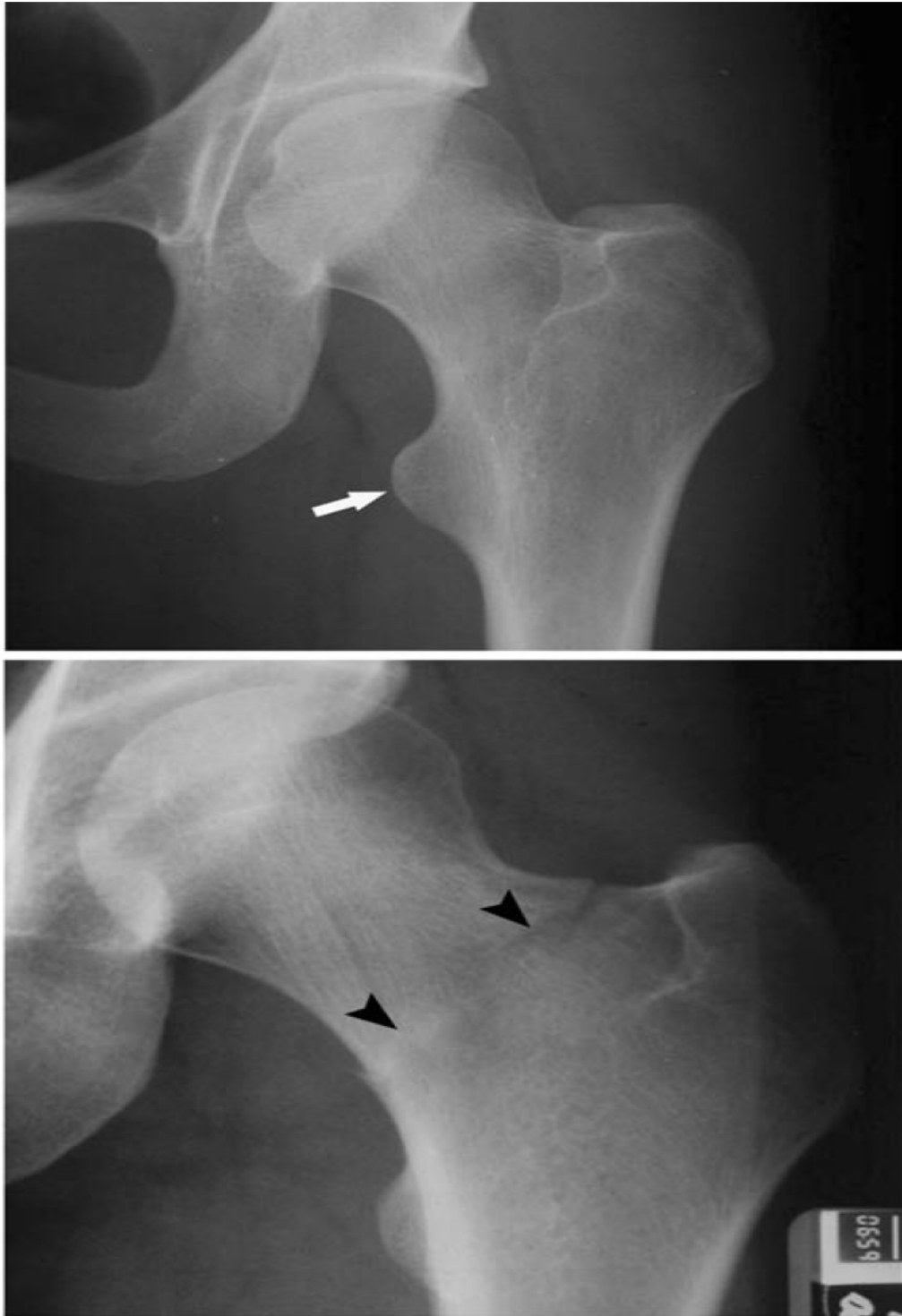
4.1-ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ ΚΟΠΩΣΕΩΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ

Τα κατάγματα κοπώσεως πρέπει να πιθανολογούνται στη διαφορική διάγνωση κάθε ασθενούς με πρόσφατη αλλαγή στην φυσική του δραστηριότητα. Το λεπτότερο τμήμα του μηριαίου αυχένα είναι η κλασική θέση των καταγμάτων κοπώσεως στην περιοχή, όμως περιγράφονται κατάγματα και στην ανώτερη κοτύλη, στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου και στην μηριαία κεφαλή. Οι ακτινογραφίες είναι μια πρώτη γραμμής μέθοδος αξιολόγησης των καταγμάτων κοπώσεως. Η εμφάνισή τους στην ακτινογραφία εξαρτάται από την τρέχουσα φάση του τραυματισμού και από το εμπλεκόμενο οστό. Η αρχική εξέταση μπορεί να είναι φυσιολογική. Είναι μεγάλης σημασίας η σωστή τοποθέτηση του πάσχοντος μέλους. Για την επαρκή εκτίμηση του μηριαίου αυχένα το μηριαίο πρέπει να είναι στραμμένο προς τα έσω κατά 10-15 μοίρες. Τα κλασικά ακτινολογικά ευρήματα που μπορεί να αξιολογηθούν περιλαμβάνουν σκλήρυνση

και περιοστική αντίδραση. Η σκλήρυνση έχει συνήθως ένα γραμμικό πατέντο εγκάρσια προς τον επιμήκη άξονα του εμπλεκόμενου οστού. Όταν υπάρχουν κλινικά σημεία κατάγματος κοπώσεως και η ακτινογραφία είναι φυσιολογική, πρέπει να διενεργηθεί μαγνητική τομογραφία.

Αυτού του είδους τα κατάγματα παρουσιάζονται στην MRI σαν μια ταινία σήματος που αντικαθιστά τοπικά τον μυελό των οστών. Η εμφάνισή τους είναι συνήθως πολύ χαρακτηριστική. Δύο προσφάτως περιγεγραμμένες περιπτώσεις χρήζουν ιδιαίτερης αναφοράς λόγω ενδεχόμενης παρερμηνείας τους: εξόστωση στο μηριαίο και υποχόνδριο κάταγμα της μηριαίας κεφαλής. Η εξόστωση στο μηριαίο συμβαίνει δευτεροπαθώς από την εφαρμογή υπερβολικών δυνάμεων των προσαγωγών μυών στο μέσο της διάφυσης του μηριαίου. Ακτινολογικά η κατάσταση παρουσιάζεται σαν συμπαγής περιοστική αντίδραση. Τα υποχόνδρια κατάγματα κοπώσεως της κεφαλής του μηριαίου μπορεί να συγχέονται με την ανάγγεια νέκρωση.

Διακριτικά ακτινογραφικά ευρήματα είναι πιθανό να μην ανευρίσκονται για διάστημα 2-4 εβδομάδων μετά τον αρχικό τραυματισμό. Το **σπινθηρογράφημα** των οστών είναι πιο ευαίσθητο στην πρώιμη διάγνωση, ωστόσο έχει προβλεπτικότητα της τάξεως του 68%. Η MRI έχει την ικανότητα της καλύτερης εντόπισης και διαβάθμισης της σοβαρότητας του τραυματισμού. Επίσης η απεικόνιση με μαγνητική τομογραφία διαχωρίζει σαφώς τα κατάγματα κοπώσεως από άλλες παθολογικές καταστάσεις των οστών και των μαλακών μορίων. Επιπροσθέτως έρευνες έχουν δείξει ότι η MRI είναι 100% ευαίσθητη και συγκεκριμένη στην ανίχνευση καταγμάτων κοπώσεως του μηριαίου(Seidenberg et al., 2010).



Εικόνα 4.1: (A) Προσθιοπίσθια άποψη του ισχίου σε έξω στροφή (B) Προσθιοπίσθια άποψη του ισχίου σε έσω στροφή. Το κάταγμα που δεν φαίνεται στην πρώτη εικόνα διακρίνεται εδώ εύκολα
Άρθρο: “The role of ultrasound in the evaluation of sports injuries of..”

4.2-ΤΡΑΥΜΑΤΙΚΑ ΕΞΑΡΘΡΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ

Ένα τραύμα υψηλής ενέργειας τιθέμενης κατά τον επιμήκη άξονα του μηριαίου ενώ η άρθρωση του ισχίου βρίσκεται στα όρια του φυσιολογικού εύρους των κινήσεων απαιτείται ώστε να προκληθεί εξάρθρωση. Τα οπίσθια εξάρθρηματά αφορούν το 90% του συνόλου. Συνήθως πρόκειται για επιπλεγμένους τραυματισμούς επείγοντος χαρακτήρα με ταυτόχρονα κατάγματα σε σημεία του μηριαίου ή της κοτύλης. Προσθιοπίσθιες και πλάγιες ακτινογραφίες λαμβάνονται στην μονάδα των επειγόντων. Λόγω του επείγοντος του χαρακτήρα, CT συνήθως δεν λαμβάνονται (Peter H. Seidenberg et al., 2010)

4.3-ΑΝΑΓΓΕΙΑ ΝΕΚΡΩΣΗ ΜΗΡΙΑΙΑΣ ΚΕΦΑΛΗΣ.

Οι τραυματικές αιτίες της άσηπτης νέκρωσης της μηριαίας κεφαλής περιλαμβάνουν τα παρεκτοπισμένα κατάγματα του μηριαίου αυχένα και την εξάρθρωση του ισχίου. Οι ακτινογραφίες είναι φυσιολογικές στα πρώτα στάδια της μετατραυματικής οστεονέκρωσης. Τα πρώτα σημεία εμφανίζονται μετά 6-9 μηνών από το επεισόδιο της οστικής νέκρωσης. Τα χαρακτηριστικά ευρήματα είναι αρχικά μια λεπτή γραμμή υποχόνδριου κατάγματος(σημείο ημισελήνου), αποπλάτυνση της φορτιζόμενης περιοχής και αυξανόμενη παραμόρφωση με τελικό αποτέλεσμα την καθίζηση της αρθρικής επιφάνειας της μηριαίας κεφαλής.

Η MRI αποκαλύπτει τις χαρακτηριστικές αλλοιώσεις του μυελού των οστών πολύ πριν την εμφάνιση των ακτινολογικών σημείων. Το χαρακτηριστικό εύρημα είναι μια περιοχή αλλοίωσης της έντασης του σήματος στην κεφαλή του μηριαίου. Αυτή η ζώνη διαταραχής σήματος αντιπροσωπεύει την αντιδραστική ζώνη μεταξύ του υγιούς και του νεκρού οστού και με αυτόν τον τρόπο περιγράφει τα όρια της βλάβης, βοηθώντας στην σταδιοποίηση της νόσου.

4.4-ΑΜΕΣΑ ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ

Τα άμεσα κατάγματα της ισχιακής περιοχής ή ακόμα και της λεκάνης δεν είναι συχνά. Τα παιδιά εξαιρούνται λόγω της σύμφυτης με την αναπτυξιακή φάση του οστού αδυναμίας του στην μετάφυση και την απόφυσή του. Ακτινογραφία προσθιοπίσθιας λήψης της λεκάνης και ορθογώνιας άποψης του συμπτωματικού ισχίου είναι συνήθως αρκετά ώστε να τεθεί η διάγνωση. Η προσεκτική σε όλη την έκταση σύγκριση μεταξύ της προσβεβλημένης και της ασυμπτωματικής πλευράς βοηθά στην αξιολόγηση ανεπαίσθητων μη-παρεκτοπισμένων καταγμάτων της λεκάνης και του εγγύς μηριαίου.

4.5-ΕΠΙΦΥΣΙΟΛΙΣΘΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΡΙΑΙΑΣ ΚΕΦΑΛΗΣ

Συναντάται συχνότερα σε παιδιά προεφηβικής και εφηβικής ηλικίας. Υπάρχει περίπτωση να παρουσιάζεται αμφοτερόπλευρα, αν και σπάνια. Η επίφυση είναι συνήθως πεπλατυσμένη, η διάφυση του μηριαίου στραμμένη προς τα έξω και ο αυχέννας μετατοπίζεται μπροστά και κεντρικά. Η διάτμηση γίνεται στην υπερτροφική ζώνη. Σε ποσοστό 30% των παιδιών με οξεία ολίσθηση αναφέρεται ιστορικό τραυματισμού. Μια πλάγια ακτινογραφία έπειτα από την προσθιοπίσθια λήψη επιβεβαιώνει την επιφυσιολίσθηση. Η MRI μπορεί να φανεί χρήσιμη όταν η ακτινογραφία είναι φυσιολογική ενώ ο ασθενής αναφέρει πόνο και υπάρχει η υποψία επιφυσιολίσθησης. Η MRI θα αποκαλύψει πλάτυνση της επίφυσης(με αυξημένο σήμα από τις ευαίσθητες στα υγρά ακολουθίες) στην παρακείμενη μετάφυση. Οι αποφύσεις της περιοχής του ισχίου είναι υπό τον κίνδυνο απόσπασης. Η διάγνωση των αποσπαστικών καταγμάτων της περιοχής τίθεται συνήθως εύκολα με ακτινογραφική απεικόνιση. Μπορεί εύκολα να παραβλεφθεί στην MRI και είναι προτιμότερο να εκτιμάται με CT ή US εάν είναι απαραίτητη η επιβεβαίωση με δεύτερη μέθοδο (Seidenberg et al., 2010).

4.6-ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ

Παρ' ότι το ισχίο είναι μια εξαιρετικά σταθερή άρθρωση, τραυματισμοί και ρήξεις χόνδρων μπορεί να συμβαίνουν, λόγω του μεγέθους των τιθέμενων στην άρθρωση φορτίων. Είναι σημαντικό να αξιολογούνται οι ιερολαγόνιες αρθρώσεις και η ηβική σύμφυση, διότι πάθηση σε κάποια από αυτές τις αρθρώσεις είναι πιθανό να εκδηλώνεται σαν πόνος στο ισχίο ή την βουβωνική χώρα ιδιαίτερα σε αθλητές.

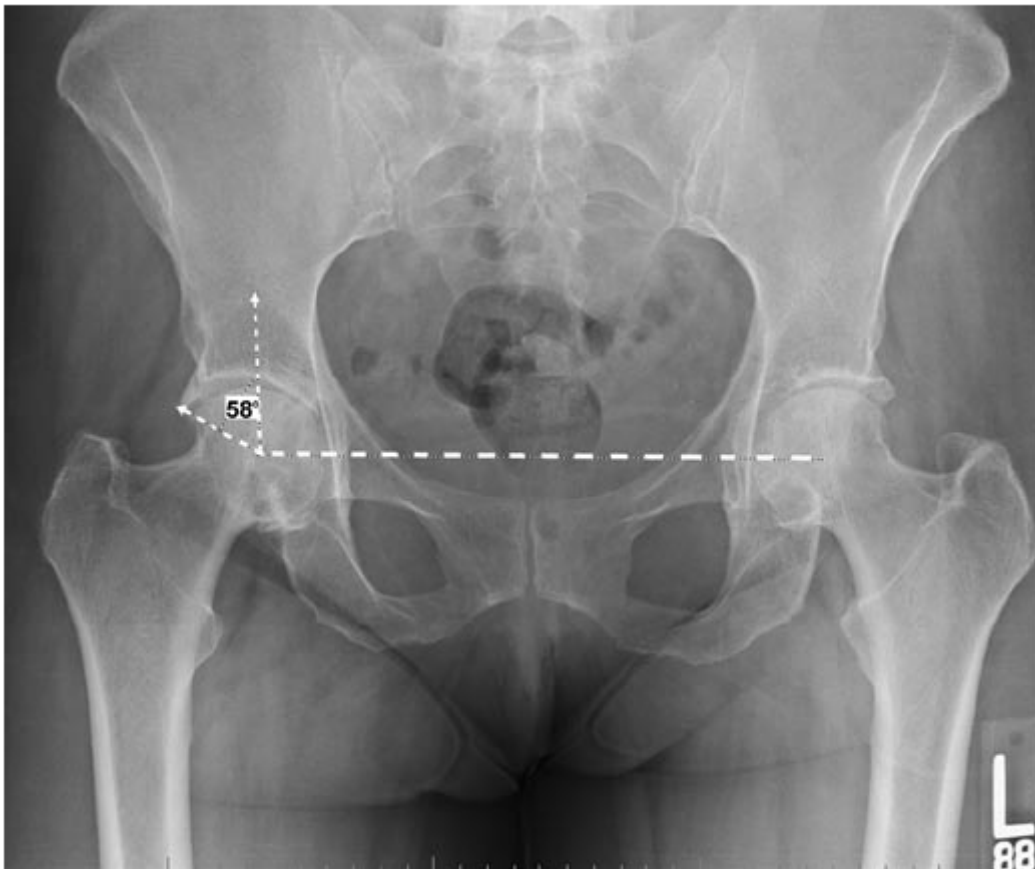
4.6.1-ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗ ΔΥΣΠΛΑΣΙΑ ΤΩΝ ΙΣΧΙΩΝ

Στους ασθενείς με δυσπλασία η επιφάνεια επαφής της μηριαίας κεφαλής με την κοτύλη είναι μικρότερη του φυσιολογικού. Διατρέχουν οι ασθενείς αυτοί τον κίνδυνο ρήξεων του επιχειλίου χόνδρου και πρόωρης έναρξης οστεοαρθρίτιδας. Συχνά η πάθηση αναγνωρίζεται στην παιδική ηλικία. Υπάρχουν περιπτώσεις χωρίς κλινική εκδήλωση που μπορεί να διαφεύγουν της ακτινολογικής διάγνωσης. Οι ακτινολογικές ενδείξεις μπορεί να είναι δύσκολα ανιχνεύσιμες, όμως είναι εξαιρετικά σημαντικό να αναγνωριστούν. Η αξιολόγηση μέσω της γωνίας Wiberg η οποία όταν είναι μικρότερη των 25 μοιρών υποδεικνύει δυσπλασία, είναι η πιο εύκολα χρησιμοποιούμενη στην κλινική πρακτική μέθοδος.

4.6.2-ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΗ ΤΟΥ ΜΗΡΙΑΙΟΥ ΑΥΧΕΝΑ ΣΤΗΝ ΚΟΤΥΛΗ

Κατά την παθολογική αυτή κατάσταση η φυσιολογική κίνηση του ισχίου οδηγεί σε πρόσκρουση του μηριαίου αυχένα στην κοτύλη και στον επιχείλιο χόνδρο. Αυτή η σύγκρουση επιφέρει ρήξεις του χόνδρου και οστεοαρθρίτιδα. Η αξιολόγηση της κατάστασης ξεκινά με ακτινογραφίες. Μια προσθιοπίσθια και μια πλάγια άποψη χρησιμοποιούνται για την αρχική εκτίμηση. Αξιολογούνται η μη-σφαιρική και μη ομαλή σύζευξη της κεφαλής του μηριαίου με τον αυχένα(cam type), η υπερκάλυψη της μηριαίας κεφαλής από την κοτύλη(rincer type) και το φαινόμενο του προεξέχοντος επιχειλίου χόνδρου της κοτύλης. Το χαρακτηριστικό σημείο της τύπου «cam» πρόσκρουσης είναι ο υπερβολικός σχηματισμός οστού στην περιοχή της ένωσης της μηριαίας κεφαλής με τον αυχένα, κάτι το οποίο παρουσιάζεται σαν πλάτυνση του περιγράμματος του άνω-πλάγιου τμήματος του μηριαίου αυχένα στην προσθιοπίσθια ακτινογραφία. Στην αξιολόγηση της τύπου {rincer} πρόσκρουσης, το πρόσθιο τοίχος της κοτύλης δεν πρέπει να εξέχει πέρα

από το οπίσθιο κοτυλιαίο τοίχος στην κατάλληλα ληφθείσα προσθιοπίσθια άποψη της λεκάνης. Η χρόνια πρόσκρουση μπορεί να οδηγήσει σε διαχωρισμό και οστεοποίηση μέρους του επιχείλιου χόνδρου. Μπορεί το φαινόμενο να αποδίδει μια εστιακή φωτεινότητα στην υποκεφαλική περιοχή του μηριαίου αυχένα, γεγονός το οποίο δηλώνει κύστη(έχει ονομαστεί συνοβιακή κήλη). Η κύστη αυτή είναι δηλωτική της πρόσκρουσης, ειδικά όταν βρίσκεται στην άνω πρόσθια περιοχή του μηριαίου αυχένα.



Εικόνα 4.2: Τύπου “pincer” πρόσκρουση
Άρθρο: “The hip and pelvis in sports medicine... 2010”

4.6.3-ΡΗΞΕΙΣ ΤΟΥ ΕΠΙΧΕΙΛΙΟΥ ΧΟΝΔΡΟΥ ΤΗΣ ΚΟΤΥΛΗΣ

Οι ρήξεις αυτές διαγιγνώσκονται καλύτερα με την χρήση υψηλής

ποιότητας MRI, αν και η διάγνωση μπορεί να τεθεί και με CT αρθρογραφία. Η MRI προσφέρει μια ανώτερη αξιολόγηση των περιαρθρικών μαλακών ιστών και ως εκ τούτου επιπρόσθετες πληροφορίες που δεν μπορούν να αποκτηθούν με CT. Οι παρά τον επιχείλιο χόνδρο κύστες είναι σημαντικός δείκτης βλάβης του παρακείμενου χόνδρου, επειδή αναπτύσσονται από βίαιη εξώθηση αρθρικού υγρού διά μέσου ελλειμμάτων του επιχειλίου χόνδρου (Seidenberg et al., 2010).

4.7-ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ

Η διάγνωση παθήσεων των θυλακοσυνδεσμικών στοιχείων του ισχίου είναι επιτυχέστερη μέσω της μαγνητικής τομογραφίας. Πάχυνση ή ρήξη ενός θυλάκου μπορεί να φανεί στην MRI.

4.8-TENONΤΕΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ

Πολλές εκφύσεις και καταφύσεις τενόντων βρίσκονται γύρω από το ισχίο και μπορεί πάθησή τους να είναι αιτία οξέος ή χρόνιου πόνου. Σε γενικές γραμμές οι παθήσεις των τενόντων δεν συνδέονται με ακτινογραφικά ευρήματα. Μια σημαντική εξαίρεση είναι η ασβεστοποιός τενοντίτιδα, που είναι ιδιοπαθής κατάσταση. Συνήθως προσβάλλονται από αυτήν οι τένοντες των απαγωγών του ισχίου και του μείζονος γλουτιαίου. Η τενοντοεκφύλιση και οι ρήξεις των τενόντων της περιοχής του ισχίου αξιολογούνται καλύτερα μέσω MRI. Οι τένοντες εμφανίζονται «μαύροι» σε όλες τις ακολουθίες όταν είναι φυσιολογικοί, όπως και οι προσφύσεις τους στα οστά. Μια οξεία ρήξη ή απόσπαση τένοντα είναι σαφώς αντιληπτή στις ευαίσθητες στα υγρά ακολουθίες, όπου παρουσιάζεται ένα «λευκό» σήμα στην ένωση οστού-τένοντα. Μια χρόνια εκφυλιστική βλάβη μπορεί να είναι δυσδιάκριτη στην απεικόνιση και είναι ευκολότερα ανιχνεύσιμη όταν συνοδεύεται από άτοπη οστέωση με βράχυνση και ατροφία. Συχνά η χρόνια τενοντοπάθεια της περιοχής παραβλέπεται στην MRI ενώ πολλές φορές

ερμηνεύεται εσφαλμένα σαν τροχαντηρίτιδα ή τενοντοπάθεια των απαγωγών του ισχίου(Seidenberg et al., 2010).

4.9-ΚΡΟΤΟΥΝ ΙΣΧΙΟ

Το κροτούν ισχίο είναι μια πάθηση κατά την οποία ο ασθενής-μια νεαρή γυναίκα συνήθως-αισθάνεται ότι το ισχίο αναπηδά ή «μαγκώνει» κατά την διάρκεια του βαδίσματος. Η αναπήδηση αυτή μπορεί να οφείλεται σε μια πάχυνση τμήματος της απονεύρωσης του μείζονος γλουτιαίου μυός, η οποία αναπηδά πάνω από τον μείζονα τροχαντήρα. Κάτι αντίστοιχο μπορεί να συμβαίνει και με τον τείνοντα την πλατεία περιτονία μυ. Ακόμα μπορεί ο τείνοντας του λαγονοψοΐτη μυός να αναπηδά πάνω από μια οστική προεξοχή του ηβικού οστού. Η διάγνωση των παραπάνω φαινομένων μπορεί εύκολα να τεθεί με MRI είτε με US. Στην διαφοροδιάγνωση πρέπει να αποκλειστούν με αρθρογράφημα ή αρθροσκόπηση τυχόν ρήξεις του επιχείλιου χόνδρου της κοτύλης ή ελεύθερα οστεοχόνδρινα σώματα.

4.10-ΘΥΛΑΚΙΤΙΔΑ ΤΟΥ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΤΡΟΧΑΝΤΗΡΑ

Ένας πόνος στην έξω επιφάνεια του ισχίου και του μηρού μπορεί να οφείλεται σε ερεθισμό του θυλάκου του τροχαντήρα, ο οποίος θύλακος βρίσκεται βαθιά κάτω από την πλατεία περιτονία. Ο ερεθισμός μπορεί να οφείλεται σε μια σφικτή υπερκείμενη λαγονοκνημιαία ταινία, μια ευρεία λεκάνη, σε ανισοσκελία ή και σε έντονο πρηνισμό του άκρου ποδός. Ο ακτινολογικός έλεγχος μπορεί να αποκαλύψει ένα παλαιό κάταγμα ή την προεξοχή από την επιφάνεια του οστού μεταλλικών προθέσεων από παλαιότερες επεμβάσεις. Είναι πιθανό να υπάρχουν ασβεστοποιήσεις ή σκιές που σχετίζονται με οίδημα των μαλακών μορίων(Appley's Σύγχρονη Ορθοπεδική και τραυματολογία, 2007)

4.11-ΘΥΛΑΚΙΤΙΔΑ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ

Η θυλακίτιδα του ισχίου συμβαίνει έπειτα από άμεση πλήξη ή σύνθλιψη του ισχιακού κυρτώματος ή μπορεί να εμφανίζεται σαν επιπλοκή ενός τραυματισμού της έκφυσης των οπίσθιων μηριαίων στο ισχιακό κύρτωμα. Ο US ή η MRI επιβεβαιώνουν την θυλακίτιδα.

4.12-ΡΗΞΕΙΣ ΤΟΥ ΔΙΚΕΦΑΛΟΥ ΜΗΡΙΑΙΟΥ

Ο δικέφαλος μηριαίος είναι ο πιο συχνά τραυματιζόμενος από τους οπίσθιους μηριαίους μυς. Ο τραυματισμός συνήθως εκτείνεται αρκετά κατά μήκος παρά σε μια λεπτή εγκάρσια γραμμή του μυός. Οι ολικές ρήξεις είναι σπάνιες. Ακτινογραφίες πρέπει να εκτελούνται επί υποψίας αποσπαστικού κατάγματος του ισχιακού κυρτώματος στην έκφυση των μυών. Η διάγνωση των ρήξεων των οπίσθιων μηριαίων γίνεται σε πρώτο βαθμό κλινικά. Κατά τους Verrall et al. η MRI έχει ποσοστό σφάλματος 18%.

4.13-ΘΛΑΣΗ ΤΟΥ ΤΕΤΡΑΚΕΦΑΛΟΥ

Η θλάση του τετρακεφάλου είναι ένας συνηθισμένος τραυματισμός σε αθλήματα «επαφής» και προκαλείται από άμεση πλήξη στον μηρό, έτσι ώστε ο τετρακέφαλος συμπιέζεται πάνω στο μηριαίο. Ένα έλλειμμα στην έκταση του γόνατος είναι συνήθως παρόν. Όπως συμβαίνει και με τις ρήξεις του τετρακεφάλου, η ανάπτυξη οστεοποιούς μυΐτιδος είναι μια ενδεχόμενη επιπλοκή, με επίπτωση 9-20%. Ακτινογραφίες πρέπει να λαμβάνονται για τον αποκλεισμό του ενδεχομένου αυτού. Ένα σπινθηρογράφημα των οστών χρησιμοποιείται συνήθως για να προσδιορίσει εάν η ανάπτυξη της οστεοποιούς μυΐτιδος είναι ενεργή ή έχει παύσει(Seidenberg et al., 2010).

5.-ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΣΤΟ ΠΡΟΣΘΙΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

Η τυπική ακτινογραφική διερεύνηση του γόνατος περιλαμβάνει πρόσθια, πλάγια και αξονική απεικόνιση της περιοχής. Η CT και η MRI είναι κοινότοπες τεχνικές στην αξιολόγηση των συμπτωμάτων του πρόσθιου γόνατος, ιδιαίτερα σε σύνθετες και δύσκολες περιπτώσεις. Η CT χρησιμοποιείται για την οστική αξιολόγηση, όπως σε οξέα τραύματα ή σε περιστατικά πιθανών παρεκτοπίσεων. Είναι επίσης χρήσιμη στην αποκάλυψη της αντιστοιχίας των αρθρικών επιφανειών. Η MRI μπορεί να διαγνώσει ανωμαλίες του συνδετικού ιστού και των μαλακών μορίων σε πολύ υψηλότερο βαθμό από ότι οι ακτινογραφίες και η CT. Οι CT και MRI μπορούν να διενεργηθούν και με δυναμικό τρόπο, κάτι πολύ χρήσιμο για τον έλεγχο σε πραγματικό χρόνο. Το σπινθηρογράφημα των οστών έχει περιορισμένη χρησιμότητα σε περιπτώσεις μη φανερών-λανθανόντων καταγμάτων.

5.1-ΣΥΝΔΡΟΜΟ LARSEN-JOHANSSON

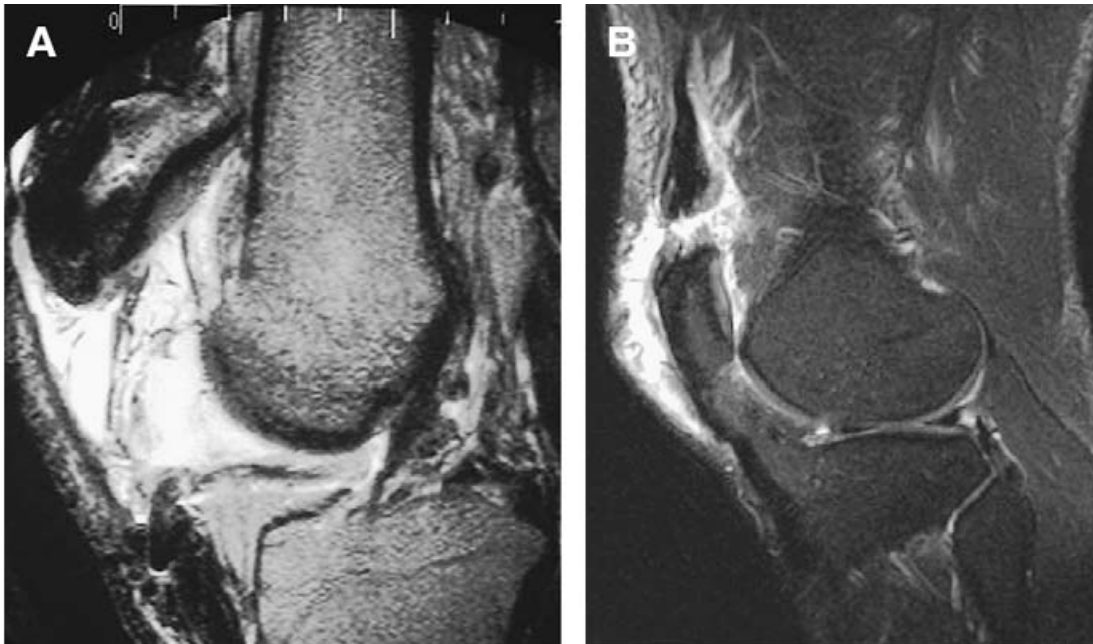
Το σύνδρομο αυτό ορίζεται ως «αποφυσίτιδα του περιφερικού πόλου της επιγονατίδας» και θεωρείται περίπτωση οστεοχόνδρωσης. Αυτή η πάθηση του κάτω τμήματος της επιγονατίδας και του τένοντα του τετρακεφάλου προκαλεί ένα φαινόμενο «ελκυσμού» ακολουθούμενο από ασβεστοποίηση. Κάταγμα της επιγονατίδας μπορεί να προκαλέσει ένα ή πολλά πεδία οστεοποίησης. Οι ακτινογραφίες είναι συνήθως φυσιολογικές με ποικίλου βαθμού ανάπτυξη ασβεστοποίησης. Ευρήματα οστικού κατακερματισμού στην κατώτερη επιγονατίδα μπορεί να υπάρχουν επίσης.

5.2-ΤΟ ΓΟΝΑΤΟ ΤΟΥ ΑΛΤΗ

Πρόκειται για τενοντοπάθεια λόγω υπέρχρησης του υπερεπιγονατιδικού τένοντα. Η βλάβη αφορά κυρίως τις άνω-οπίσθιες ίνες του τένοντα και είναι αιτία αξιοσημείωτης υπολειτουργικότητας σε επαγγελματίες ή ερασιτέχνες αθλητές. Ο τρόπος πρόκλησης του τραυματισμού είναι ο εξής: υψηλά έκκεντρα φορτία τίθενται στον τένοντα κατά τις προσγειώσεις έπειτα από έντονα άλματα. Επαναλαμβανόμενοι μικροτραυματισμοί δημιουργούνται λόγω υπερφόρτισης του τένοντα χωρίς επαρκή διαστήματα ανάρρωσης. Τα συμπτώματα έχουν συνήθως ύπουλη έναρξη. Οι ακτινογραφίες είναι κατά περίπτωση χρήσιμες σε περιπτώσεις ασβεστοποίησης-οστεοποίησης, όμως οι MRI και CT είναι οι διαγνωστικές τεχνικές επιλογής. Η υπερηχογραφία φανερώνει παρατυπίες του κάτω πόλου, κατακερματισμούς, αλλοιώσεις του χόνδρου της επιγονατίδας και πάχυνση της πρόσφυσης του τένοντα στην επιγονατίδα. Η επιτυχία της αξιολόγησης της τενοντοπάθειας μέσω υπερήχου είναι αρκετά εξαρτώμενη από τον διαθέσιμο εξοπλισμό και την εμπειρία του χειριστή. Η MRI επίσης αποκαλύπτει πάχυνση του τένοντα ή μερικές ρήξεις. (Stephen R. Christian et al.)

5.3-ΡΗΞΕΙΣ ΤΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΑΣ

Μια απότομη έκκεντρη σύσπαση που εμποδίζεται αιφνίδια είναι ο τυπικός μηχανισμός που προκαλεί ρήξη στην κατάφυση του επιγονατιδικού συνδέσμου. Μπορεί επίσης να συμβεί ρήξη του τένοντα σε ασθενείς στους οποίους έχει παρθεί μόσχευμα από το άνω τριτημόριο του τένοντα για την συρραφή του πρόσθιου χιαστού. Ακόμα και αν η διάγνωση είναι κλινικά βέβαιη, χρειάζεται ακτινολογική διερεύνηση για ενδεχόμενους συντρέχοντες τραυματισμούς. Στην πλάγια ακτινογραφία κλασικό εύρημα αποτελεί η υψηλή επιγονατίδα. Η MRI διευκρινίζει το μέγεθος της ρήξης. Στην MRI οι ολικές ρήξεις του τένοντα εμφανίζονται με ασυνέχεια, αιμορραγία και οίδημα, το οποίο υποδηλώνεται από το αυξημένο σήμα στις T2-σταθμιζόμενες ακολουθίες.



Εικόνα 5.1: (A) Ρήξη του επιγονατιδικού τένοντα με υψηλή επιγονατίδα και οίδημα, (B)Ρήξη του τένοντα του τετρακεφάλου
Άρθρο: “Imaging of anterior knee pain, 2006”

5.4-ΧΟΝΔΡΟΜΑΛΑΚΥΝΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΑΣ

Όπως καταδεικνύει και η ονομασία της, η κατάσταση αυτή χαρακτηρίζεται από μη φυσιολογική μαλάκυνση του χόνδρου της αρθρικής επιφάνειας της επιγονατίδας. Αιτιολογικοί παράγοντες μπορεί να είναι ένα τραύμα(σπάνια), επιγονατιδομηριαία αστάθεια και η επαναλαμβανόμενη μη φυσιολογική φόρτιση της επιγονατίδας. Η επαναλαμβανόμενη φόρτιση μπορεί να οφείλεται στα ακόλουθα: 1)αναντιστοιχία των αρθρικών επιφανειών των μηριαίων κονδύλων και της επιγονατίδας εξαιτίας ενός ανώμαλου σχήματος της μεσοκονδύλιας τροχιλίας, 2)κακός άξονας του εκτατικού μηχανισμού ή αδυναμία του έσω πλατέος μυός που επιτρέπουν στην επιγονατίδα να αποκλίνει και, είτε να υπεξαρθρώνεται είτε να φορτίζεται ασύμμετρα(Appley’s Σύγχρονη Ορθοπεδική και τραυματολογία, 2007). Ο πιο ακριβής τρόπος μέτρησης του προσανατολισμού της επιγονατίδας είναι η χρήση CT ή MRI με το γόνατο σε πλήρη έκταση και τους μυς του μηρού

χαλαρούς. Από τις επεμβατικές τεχνικές οι MR αρθρογραφία είναι πολύ ευαίσθητη και ακριβής στην απεικόνιση αλλοιώσεων και απωλειών του χόνδρου. Έχει αποδειχθεί μέσω ερευνών πως έχει την ειδική ευαισθησία της αναγνώρισης πρώιμων σταδίων παθολογιών του χόνδρου(Christian et al., 2006). Η συμβατική MRI μπορεί να δείξει εστιακές ανωμαλίες της επιφάνειας του χόνδρου όπως και την εν τω βάθει αποδιοργάνωση του χόνδρου, ενώ προσφέρει και εξαιρετική διάκριση των μαλακών ιστών.

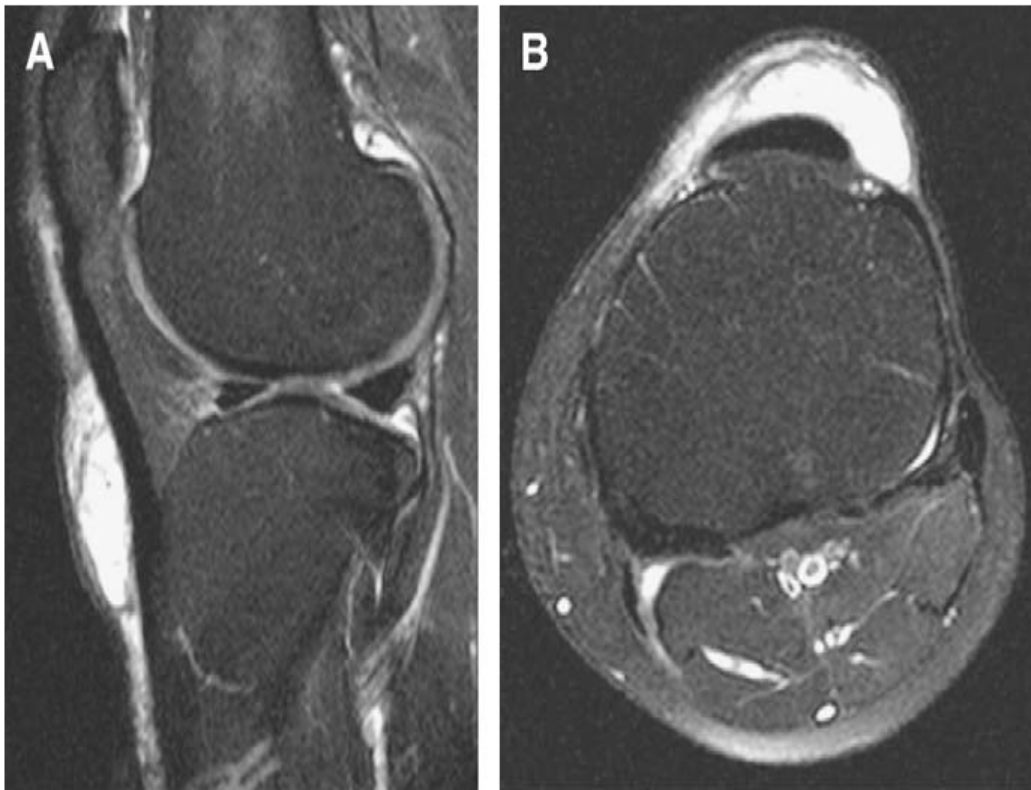
5.5-ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ ΤΗΣ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΟΜΗΡΙΑΙΑΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ

Η πάθηση αυτή αφορά πρωτίστως ηλικιωμένους, όμως συναντάται και σε νεαρά άτομα με γρήγορα εξελισσόμενες εκφυλιστικές αλλοιώσεις. Η εκφύλιση μπορεί να οφείλεται σε προδιαθεσικούς παράγοντες όπως η παχυσαρκία, προϋπάρχουσα παραμόρφωση ή συνδεσμική αστάθεια του γόνατος. Τα ακτινογραφικά χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν απώλεια πάχους του χόνδρου, υποχόνδρια σκλήρυνση ή/και κύστεις και οστεόφυτα στα οπίσθια όρια της επιγονατίδας. Τα ευρήματα της MRI περιλαμβάνουν λέπτυνση και ανωμαλίες της επιφάνειας του χόνδρου, έξοχη περιγραφή εστιακής απώλειας χόνδρινου ιστού και ινιδοποίηση. Ακόμη μπορεί να ανιχνευθεί οίδημα του μυελού της επιγονατίδας(Appley's Σύγχρονη Ορθοπεδική και τραυματολογία, 2007).

5.6-ΠΡΟΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΙΚΗ ΘΥΛΑΚΙΤΙΔΑ ΚΑΙ ΘΥΛΑΚΙΤΙΔΑ ΤΟΥ ΧΗΝΕΙΟΥ ΠΟΔΑ

Η προεπιγονατιδική θυλακίτιδα οφείλεται στην συνεχή τριβή του θυλάκου μεταξύ του δέρματος και της επιγονατίδας και αφορά εκείνους, όσοι μένουν παρατεταμένα και εργάζονται γονατιστοί. Η MRI συνήθως δείχνει συλλογή υγρού υποεπιγονατιδικά, με χαμηλό T1 και υψηλό T2 σήμα. Η θυλακίτιδα στην κατάφυση του χήνειου πόδα, είναι μια φλεγμονή στην κοινή κατάφυση των μυών.

Συνήθως ανιχνεύεται μέσω MRI μια μικρή συλλογή υγρού κατά το μέσο της μετάφυσης της κνήμης.



Εικόνα 5.2: (A,B)T2-σταθμισμένες εικόνες που δείχνουν συλλογή υγρού στην επιφάνεια του επιγονατιδικού τένοντα, εύρημα σχετιζόμενο με προεπιγονατιδική θυλακίτιδα

Άρθρο: “Imaging of anterior knee pain, 2006”

5.7-ΔΙΦΥΗΣ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΜΑ ΚΟΠΩΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΑΣ

Πρόκειται για μια φυσιολογική παραλλαγή κατά την οποία η επιγονατίδα αποτελείται από δύο συνενωμένα με πυκνό συνδετικό ιστό οστικά τμήματα. Συνήθως είναι μια ασυμπτωματική κατάσταση. Μπορεί να υποστεί κάταγμα

κοπώσεως και στην περίπτωση αυτή η MRI δείχνει οίδημα του μυελού της επιγονατίδας (Appley's Σύγχρονη Ορθοπαιδική και τραυματολογία, 2007).

5.8-ΤΡΑΥΜΑΤΙΚΟ ΕΞΑΡΘΡΗΜΑ ΤΗΣ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΑΣ

Το άμεσο τραυματικό εξάρθρωμα της επιγονατίδας μπορεί να συμβεί είτε σαν αποτέλεσμα άμεσης πλήξης με το γόνατο σε κάμψη και τον τετρακέφαλο χαλαρό, είτε σαν αποτέλεσμα βίαιης σύσπασης του τετρακεφάλου. Κατά κανόνα η εξάρθρωση είναι προς τα έξω, ενώ μπορεί να συμβεί ταυτόχρονη ρήξη του έσω επιγονατιδομηριαίου συνδέσμου και των καθεκτικών. Η MRI είναι πολύ χρήσιμη στην διάγνωση καθώς έχουν περιγραφεί συγκεκριμένα ευρήματα όπως: σύνθλιψη της μέσης επιφάνειας της επιγονατίδας και του έξω μηριαίου κονδύλου, οστεοχόνδρινοι τραυματισμοί και τραυματισμοί του έσω επιγονατιδομηριαίου συνδέσμου και των καθεκτικών. Υπάρχουν κατά κανόνα αίμαρθρο ή διΐδρωμα (Christian et al., 2006).

5.9-ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΑΣ

Η επιγονατίδα μπορεί να υποστεί ένα κάταγμα είτε από άμεση πλήξη είτε από μια έμμεση δύναμη ελκυσμού που διαχωρίζει το οστόν και συχνά επίσης προκαλεί ρήξη και στους καθεκτικούς. Οι ακτινογραφίες μπορεί να δείξουν: Μία ή περισσότερες καταγματικές γραμμές χωρίς παρεκτόπιση, πολλαπλές καταγματικές γραμμές με άτακτη παρεκτόπιση των τεμαχίων, ή ένα εγκάρσιο κάταγμα με διάσταση των καταγματικών επιφανειών. Οι συγκριτικές ακτινογραφίες και του άλλου γόνατος μπορεί να βοηθήσουν στην διάκριση μεταξύ φυσιολογικού και παθολογικού στα απαραικτόπιστα κατάγματα. Μια καταγματική γραμμή που πορεύεται λοξά κατά μήκος της άνω έξω γωνίας της επιγονατίδας, δεν πρέπει να συγχέεται με την διφυή επιγονατίδα, η οποία έχει ομαλά και λεία όρια.

5.10-ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΟ ΛΙΠΩΔΕΣ

ΥΠΟΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΙΚΟ ΣΩΜΑ (ΛΙΠΩΔΕΣ ΣΩΜΑ ΤΟΥ HOFFA)

Διάφορες παθήσεις μπορούν να επηρεάσουν την δομή αυτή προκαλώντας πόνο στην πρόσθια περιοχή του γόνατος. Οξείς ή επαναλαμβανόμενοι τραυματισμοί στο λιπώδες υποεπιγονατιδικό σώμα, μπορεί να προκαλέσουν οίδημα και αιμορραγία. Η διόγκωση του στρώματος αυτού, θέτει κίνδυνο προστριβής του μεταξύ του μηριαίου και της κνήμης. Ίνωση και πόνος μπορεί να προκύψουν. Η κατάσταση αυτή ονομάζεται σύνδρομο του HOFFA. Σε χρόνιες περιπτώσεις η ίνωση εμφανίζεται σκουρόχρωμη στις T1 και T2-σταθμισμένες εικόνες.

Μία πιθανώς σχετιζόμενη με το σύνδρομο του HOFFA κλινική οντότητα είναι **το σύνδρομο της υμενικής πτυχής**. Η υποεπιγονατιδική υμενική πτυχή - που είναι μια φυσιολογική παραλλαγή- βρίσκεται παράλληλα περίπου προς τον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο και φθάνει έως την άνω πλευρά του σώματος του HOFFA. Συνήθως ο τραυματισμός της δομής αυτής σχετίζεται με τραυματισμό του σώματος του HOFFA και δίνει παρόμοια εικόνα στην MRI. Μπορεί επίσης ένας τομέας της πτυχής να συμπιέζεται μεταξύ του έσω μηριαίου κονδύλου και της επιγονατίδας. Η πτυχή μπορεί να παρουσιάζει ινιδοποίηση και να επιφέρει φθορά στον αρθρικό χόνδρο και θύλακο(Christian et al., 2006).

5.11.-ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΗ ΟΣΤΕΟΧΟΝΔΡΙΤΙΔΑ (ΣΧΑΛΙΔΩΤΙΚΗ ΟΣΤΕΟΧΟΝΔΡΙΤΙΔΑ)

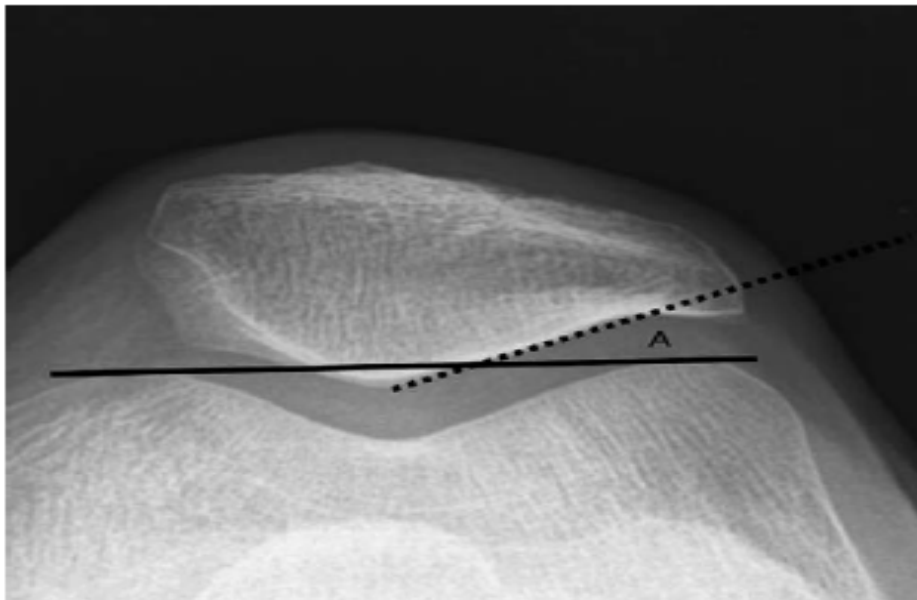
Μερικές φορές είναι δυνατόν ένα μικρό, καλά περιχαρακωμένο και ανάγγειο οστικό τεμάχιο να αποσπαστεί μαζί με τον υπερκείμενο χόνδρο από ένα

από τους μηριαίους κονδύλους και να παρουσιαστεί σαν ελεύθερο σώμα μέσα στην άρθρωση. Το πιο πιθανό αίτιο είναι ένα τραύμα, είτε μετά από πρόσκρουση στο χείλος της επιγονατίδας, είτε μετά από επαναλαμβανόμενες μικρές κακώσεις από επαφή με τις σύστοιχες προεξοχές της κνήμης. Το γεγονός ότι το 80% των περιπτώσεων αφορούν την έξω επιφάνεια του έσω μηριαίου κονδύλου, ακριβώς στο σημείο στο οποίο η επιγονατίδα αρθρώνεται με τον μηριαίο κόνδυλο στην πλήρη κάμψη, φαίνεται να υποστηρίζει την πρώτη θεωρία. Οι ακτινογραφίες πρέπει να λαμβάνονται με την άρθρωση στην κατάλληλη θέση, ώστε να απεικονιστεί το προσβεβλημένο τμήμα της αρθρικής επιφάνειας σε κατ'εφαπτομένη προβολή. Το διαχωρισμένο τεμάχιο περιχαρακώνεται από μία ακτινοδιαυγή ζώνη. Όμως ακόμα και με αυτές τις ειδικές ακτινογραφικές λήψεις, οι μικρές βλάβες οι αυτές που βρίσκονται σε βαθύτερα στρώματα, μπορεί να μην αποκαλύπτονται. Όταν το οστικό τεμάχιο αποσπαστεί πλήρως, αφήνει έναν «κρατήρα» στο οστόύν, ο οποίος μπορεί να φανεί στις ακτινογραφίες, όπως μπορεί να φανεί επίσης και το ίδιο το ελεύθερο σώμα. Οι πρώιμες αλλοιώσεις παρατηρούνται καλύτερα στην MRI. Υπάρχει μειωμένη ένταση σήματος στις T1 ακολουθίες, στην περιοχή γύρω από το προσβεβλημένο οστικό τεμάχιο (Appley's Σύγχρονη Ορθοπαιδική και τραυματολογία, 2007).

6.-ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΑΣ

6.1-ΕΞΩ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΟΜΗΡΙΑΙΑ ΓΩΝΙΑ

Αρκετές μετρήσεις χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της ευθυγράμμισης της επιγονατίδας λαμβανόμενες μέσω ακτινογραφιών(αξονικές λήψεις ή κατ' επαπτομένη). Η έξω επιγονατιδομηριαία γωνία αξιολογείται με αξονική λήψη στις 20 μοίρες κάμψης του γόνατος. Σχηματίζεται μεταξύ της επαπτόμενης στην εξωτερική αρθρική επιφάνεια της επιγονατίδας γραμμής και της γραμμής που ενώνει τα δύο άκρα των μηριαίων κονδύλων. Μια μελέτη των Laurin et al. έδειξε ότι η γωνία αυτή αποκλίνει ελαφρώς προς τα έξω στο 97% των φυσιολογικών επιγονατίδων. Εάν η γωνία αποκλίνει προς τα έσω ή εάν οι γραμμές είναι παράλληλες, τότε η επιγονατίδα είναι στραμμένη προς τα έξω αναφορικά με τον κατακόρυφο άξονα και το εγκάρσιο επίπεδο(Christian et al., 2006).



Εικόνα 6.1:Η έξω επιγονατιδομηριαία γωνία

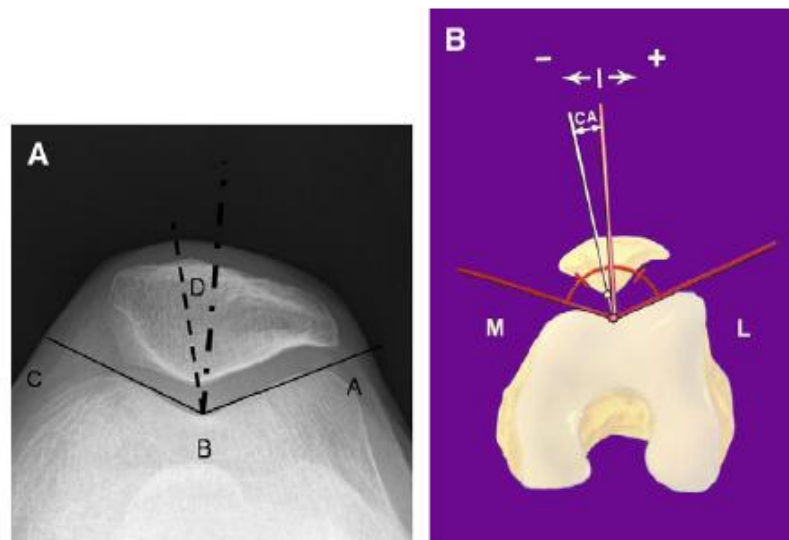
Άρθρο: “Imaging of anterior knee pain, 2006”

6.2-ΠΛΑΓΙΑ ΠΑΡΕΚΤΟΠΙΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΑΣ

Ένα άλλο μετώμιο χαρακτηριστικό της ευθυγράμμισης της επιγονατίδας είναι η πλάγια παρεκτόπισή της. Εάν το έσω πλάγιο άκρο της επιγονατίδας βρίσκεται περισσότερο από 1mm εξωτερικότερα της κορυφής του έσω μηριαίου κονδύλου, η επιγονατίδα θεωρείται εξωτερικά παρεκτοπισμένη σε σχέση με το φυσιολογικό.

6.3-Η ΓΩΝΙΑ ΣΥΝΟΧΗΣ

Η γωνία συνοχής όπως περιγράφηκε από τον Merchant, ορίζεται ως εξής: Διχοτομείται με μια γραμμή αναφοράς η περιεχόμενη της μηριαίας τροχιλίας γωνία. Μια δεύτερη γραμμή σχηματίζεται που διέρχεται από την κορυφή της επιγονατίδας προς την κορυφή της γωνίας της τροχιλίας. Η περιεχόμενη γωνία των δύο γραμμών ονομάζεται γωνία συνοχής. Η λήψη των εικόνων γίνεται με το γόνατο σε 45 περίπου μοίρες κάμψης. Εάν η γωνία αποκλίνει σημαντικά από τις προκαθορισμένες φυσιολογικές τιμές, θεωρείται ότι η επιγονατίδα έχει υπεξαρθρωθεί (Christian et al., 2006).



Εικόνα 6.2: (A),(B) Η Γωνία Συνοχής

Άρθρο: “Imaging of anterior knee pain, 2006”

6.4-Η ΓΩΝΙΑ Q

Η γωνία Q είναι ένας δείκτης της διεύθυνσης των δυνάμεων που εφαρμόζονται στην επιγονατίδα. Σχηματίζεται απ' την συμβολή της γραμμής που συνδέει το κέντρο της επιγονατίδας με την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα με την γραμμή που διέρχεται από το κνημιαίο κύρτωμα προς το κέντρο της επιγονατίδας. Εάν η γωνία Q υπερβαίνει τις 20 μοίρες, τότε σημαίνει ότι τίθεται στην επιγονατίδα μία συνιστώσα δυνάμεων που τείνει να την παρεκτοπίσει προς τα έξω με την σύσπαση του τετρακεφάλου. Αυτό προδιαθέτει για έξω πλάγια παρεκτόπιση.

Ένας ακόμη μετώμενος δείκτης σταθερότητας και συναρμογής της επιγονατίδας είναι η απόσταση μεταξύ του κέντρου του κνημιαίου κυρτώματος και του κατώτερου σημείου της μηριαίας τροχιλίας στο οβελιαίο επίπεδο. Μια μελέτη έδειξε την ύπαρξη μεγάλης πιθανότητας μαλάκυνσης της επιγονατίδας, όταν η απόσταση αυτή είναι μεγαλύτερη των 2cm (Christian et al., 2006).

6.5-ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΚΑ ΕΙΔΗ ΛΗΨΕΩΝ

Πολλοί ερευνητές συνηγορούν υπέρ της αξιολόγησης της ευθυγράμμισης της επιγονατίδας μέσω πλάγιων λήψεων(αναφορικά με τις ακτινογραφίες). Η θέση αυτή στηρίζεται στο γεγονός ότι στα περισσότερα γόνατα, η επιγονατίδα είναι σε μεγάλο βαθμό πλήρως ή αρκετά καλώς συντεταγμένη με την μηριαία τροχιλία στις 30 περίπου μοίρες κάμψης. Πολλοί ασθενείς με ήπια παρεκτόπιση ή έξω στροφή της επιγονατίδας δεν διαγνώσκονται στις αξονικές(ή κατ'εφαπτομένη) εικόνες, καθώς η κακή ευθυγράμμιση της επιγονατίδας εξαλείφεται στις 30 περίπου μοίρες κάμψης του γόνατος. Προκειμένου να αποκτηθούν αξονικές εικόνες σε γωνίες μικρότερες των 20 μοιρών, απαιτείται εξειδικευμένος εργαστηριακός εξοπλισμός και είναι γενικά πολύ δύσκολο να επιτευχθούν τέτοιες λήψεις μέσω των ακτινογραφιών. Οι Murray et al. συνέκριναν τις πλάγιες λήψεις(μεταξύ 15 και 30 μοιρών κάμψης) με τις αξονικές λήψεις και κατέληξαν ότι

οι πλάγιες ακτινογραφικές εικόνες είναι πιο αποτελεσματικές στην διάγνωση αποκλίσεων που σχετίζονται με την ευθυγράμμιση και την θέση της επιγονατίδας. Παρόμοια συμπεράσματα εξήγαγαν και οι Dupont και Guier.

6.6-CT ΚΑΙ MRI ΣΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗΣ

Τις εγγενείς δυσχέρειες της αξιολόγησης μέσω ακτινογραφιών όπως περιγράφηκε, μπορούν να εξαλείψουν οι τεχνικές της CT και MRI. Και οι δύο τεχνικές έχουν το πλεονέκτημα ότι μπορούν να μελετούν το γόνατο απευθείας σε γωνίες κάμψης μικρότερες των 20 μοιρών χωρίς να υπερπηδούν δομές και να προκαλούν σύγχυση. Μια **στατικής μορφής μελέτη** μέσω CT ή MRI αφορά στην απόκτηση εικόνων σε μια προκαθορισμένη θέση κάμψης, συνήθως μικρότερης των 20 μοιρών.

Από την άλλη μεριά στις **κινηματικού τύπου μελέτες**, αποκτώνται διαδοχικές εικόνες καθώς το γόνατο κινείται από κάμψη σε πλήρη έκταση, οι οποίες μπορούν να μελετηθούν με δυναμικό τρόπο. Οι στατικές MRI πλεονεκτούν έναντι των αντίστοιχων CT εικόνων, διότι δύνανται να προσδιορίζουν την φυσιολογική κατάσταση των μαλακών ιστών του γόνατος. Οι «κινηματικές» μελέτες έχουν αποδειχθεί πιο αξιόπιστες και ακριβείς στην αξιολόγηση της τροchioδρόμησης της επιγονατίδας από όλες τις άλλες μεθόδους. Ειδικότερα οι απεικονίσεις που λαμβάνονται με τον ασθενή να εκτελεί ενεργητικές συσπάσεις υπό αντίσταση, έχουν την υψηλότερη διαγνωστική αξία και αποτελεσματικότητα. Μια μελέτη των Shellock et al. υποστηρίζει την παραπάνω τεχνική. Η έρευνα έδειξε υψηλότερη ικανότητα αναγνώρισης διαταραχών ευθυγράμμισης, συγκριτικά με τις κινηματικές απεικονίσεις χωρίς φορτίο. Σε μια ξεχωριστή έρευνα οι Donnell et al. συνέκριναν τα χαρακτηριστικά ευθυγράμμισης της επιγονατίδας ανάμεσα σε 50 ασθενείς με πόνο στο πρόσθιο διαμέρισμα του γόνατος και σε 50 ασυμπτωματικά άτομα, χρησιμοποιώντας κινηματικού τύπου MRI με φόρτιση. Απέδειξαν ότι η αύξηση του βαθμού των πλάγιων παρεκτοπίσεων σχετίζονταν με αύξηση της σοβαρότητας των συμπτωμάτων των ασθενών. Επίσης ανακάλυψαν ότι πολλά ασυμπτωματικά γόνατα εμφάνιζαν ήπια πλάγια παρεκτόπιση της

επιγονατίδας, κοντά στα σημεία της πλήρους έκτασης. Κατέληξαν έτσι στο συμπέρασμα πως το φαινόμενο αυτό μάλλον είναι φυσιολογική παραλλαγή, παρά παθολογικό.

7.-ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΜΗΝΙΣΚΩΝ

7.1-ΜΗΝΙΣΚΙΚΕΣ ΡΗΞΕΙΣ ΚΑΙ ΜΤ

Η χρησιμότητα της MRI στην διάγνωση των μηνισκικών βλαβών είναι εξαιρετικά διαδεδομένη. Η ευαισθησία και η ακρίβεια της μεθόδου στην διάγνωση ρήξεων των μηνίσκων σε ασθενείς που δεν έχουν υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση αποκατάστασης, ποικίλει ελαφρώς ανάλογα με τις μελέτες. Αποτελεί όμως κοινή πεποίθηση το γεγονός ότι η MRI είναι πολύ αποτελεσματική. Από την άλλη μεριά, η αξιολόγηση χειρουργημένων μηνίσκων είναι πιο σύνθετη και συχνά οι απόψεις διίστανται αναφορικά με την διαγνωστική προσέγγιση.

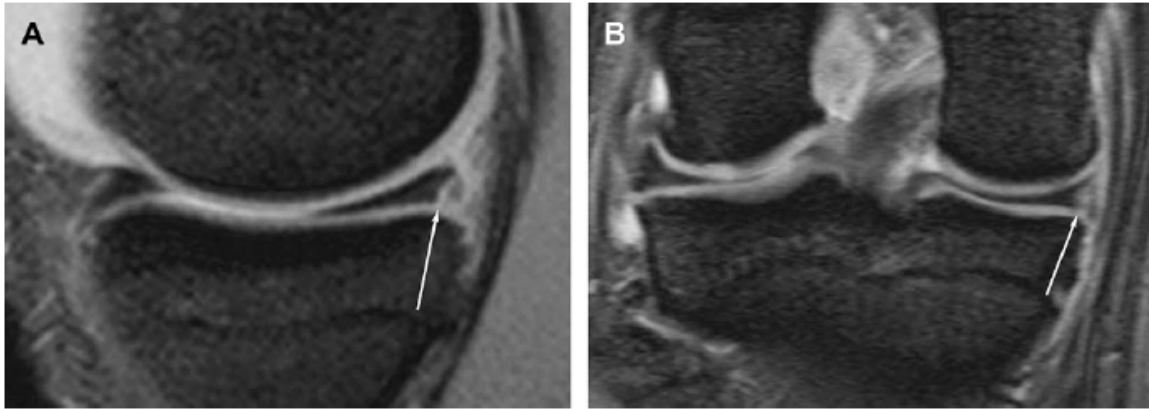
Οι αιτίες των μηνισκικών ρήξεων μπορούν να διαχωριστούν σε δύο κατηγορίες: επιβολή αυξημένης δύναμης σε φυσιολογικούς μηνίσκους η οποία οδηγεί συνήθως σε κατακόρυφες ή ακτινωτές σχισμές και δεύτερον, εφαρμογή φυσιολογικών δυνάμεων σε εκφυλισμένους μηνίσκους, οπότε προκύπτουν οριζόντιες ρήξεις στο οπίσθιο μισό του μηνίσκου. Οι ρήξεις είναι συχνότερες στον έσω μηνίσκο, πιθανώς επειδή είναι λιγότερο κινητός από τον έξω και δέχεται υψηλότερα φορτία. Τα είδη των ρήξεων ταξινομούνται ανάλογα με την διεύθυνση, το σχήμα και την θέση τους. Από τα πιο επικίνδυνα είδη οι ακτινωτές ρήξεις, με κακή πρόγνωση, αλλά και δυσκολίες στην ανίχνευση.

Η διάγνωση μιας ρήξεως ενός μηνίσκου μέσω MRI απαιτεί υψηλή χωρική ανάλυση και έναν βέλτιστο λόγο σήματος προς θόρυβο. Η ευαισθησία της MRI στην ανίχνευση ρήξεων, είναι υψηλότερη στον έσω μηνίσκο, ανεξάρτητα από τις εκάστοτε χρησιμοποιούμενες παραμέτρους και ρυθμίσεις της MRI (Michael G. Fox, 2007). Ο φυσιολογικός μηνίσκος έχει χαμηλό σήμα σε όλες τις MRI

ακολουθίες. Τα διαγνωστικά κριτήρια ρήξεως του μηνίσκου είναι είτε μια περιοχή μη φυσιολογικού σήματος σε τουλάχιστον μια εικόνα, είτε μια ανώμαλη μορφολογία του μηνίσκου. Εάν το μη φυσιολογικό σήμα συναντάται σε δύο ή περισσότερες εικόνες της μηνισκικής αρθρικής επιφάνειας, τότε η πιθανότητα παρουσίας ρήξης αυξάνεται κατά πολύ.

Το οβελιαίο επίπεδο χρησιμοποιείται συχνότερα για την εξέταση παθολογιών του μηνίσκου. Παρ' όλα αυτά μελέτες έχουν δείξει ότι οι λήψεις στο στεφανιαίο επίπεδο βελτιώνουν την ανίχνευση και την περιγραφή των ακτινωτών, οριζοντίων και αποσπαστικών ρήξεων. Επίσης έχει προταθεί ότι το εγκάρσιο επίπεδο προσφέρεται στην διάγνωση ακτινωτών, κατακόρυφων και παρεκτοπισμένων ρήξεων. Αρκετά συχνά ρήξεις των μηνίσκων συνοδεύουν ή έπονται ρήξεων του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Στα γόνατα με ανεπάρκεια του πρόσθιου χιαστού, οι αυξημένες διατμητικές δυνάμεις στο λιγότερο κινητό οπίσθιο κέρασ του έσω μηνίσκου, μπορεί να ευθύνονται για την αυξημένη επίπτωση των ρήξεων των μηνίσκων. Το 70% των ψευδώς-θετικών ευρημάτων της MRI αφορούν στα οπίσθια κέρατα των μηνίσκων, τα οποία είναι παράλληλα δυσκολότερο να διερευνηθούν και μέσω της αρθροσκόπησης. Επίσης λανθασμένες διαγνώσεις μπορεί να τυχαίνουν στην αξιολόγηση μέσω MRI σε περιπτώσεις αποκατεστημένων ή χειρουργημένων ρήξεων, κατά τις οποίες εμφανίζεται μη φυσιολογικό σήμα στις τυπικές και συνήθεις ακολουθίες. (Michael G. Fox, 2007).

Ο **έσω μηνίσκος** συμφύεται με τον ινώδη θύλακο της άρθρωσης του γόνατος ο οποίος συγχωνεύεται με τον έσω πλάγιο σύνδεσμο. Έτσι ο έσω μηνίσκος συνδέεται δομικά αλλά και λειτουργικά με τις παρακείμενες θυλακοσυνδεσμικές δομές. Αποκόλλησή του μπορεί να συμβεί με ρήξη της σύνδεσης αυτής στην περιφέρειά του. Η παρουσία υγρού στην περιφέρεια του μηνίσκου και το ακανόνιστο περίγραμμά του, είναι τα πιο ακέραια διαγνωστικά σημεία διαχωρισμού του έσω μηνίσκου από την θυλακική σύνδεσή του.



Εικόνα 7.1:(MRI) (A)Οβελιαία εικόνα που δείχνει μία κατακόρυφου τύπου ρήξη στην περιφέρεια του οπίσθιου κέρατος του έσω μηνίσκου, (B)Στεφανιαία εικόνα που δείχνει μία κατακόρυφη ρήξη στην περιφέρεια του σώματος του έσω μηνίσκου.

Άρθρο: MR Imaging of the Meniscus

Σε μια μελέτη των Behairy et al., εξετάσθηκαν 70 ασθενείς με κλινικά σημεία παθολογίας στους μηνίσκους. Την εξέταση μέσω της MT ακολούθησε αρθροσκόπηση, ώστε να διασταυρωθούν και να ελεγχθούν τα ευρήματα της MT.

Η MT διέγνωσε 36 περιπτώσεις με ρήξη των μηνίσκων(οι περισσότερες στο οπίσθιο κέρατο), 17 ασθενείς με εκφύλιση των μηνίσκων, ενώ διέγνωσε και 17 φυσιολογικούς μηνίσκους. Από τις 36 περιπτώσεις που η MT διέγνωσε ρήξη, μόνο οι 2 επιβεβαιώθηκαν μέσω της αρθροσκόπησης. Οι υπόλοιπες 2 ήταν εκφυλίσεις και οι 12 δεν ήταν παθολογικές. Από τις 17 περιπτώσεις που η MT χαρακτήρισε ως εκφυλιστικές αλλοιώσεις, η αρθροσκόπηση διέγνωσε 8, ενώ 4 ήταν ρήξεις και 5 αφορούσαν φυσιολογικούς μηνίσκους.

Στην ίδια μελέτη ανιχνεύθηκαν ταυτόχρονα μέσω MRI 18 πλήρεις ρήξεις του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, 8 μερικές, ενώ σε 46 ασθενείς οι χιαστοί παρουσιάστηκαν φυσιολογικοί στην MT. Τα αντίστοιχα ευρήματα της αρθροσκόπησης ήταν: 14 πλήρεις ρήξεις, 10 μερικές και 46 φυσιολογικοί χιαστοί.

Επίσης η έρευνα των Behairy et al. έδειξε ότι η ευαισθησία και η ειδικότητα της MT διαφέρουν σημαντικά στην αξιολόγηση μεταξύ του έσω και του έξω μηνίσκου. Όμοια στοιχεία αναφέρονται από τους Oei et al.

Συμπερασματικά, οι τραυματισμοί στους μηνίσκους και στους χιαστούς συνδέσμους μπορούν να διαγνωστούν με υψηλά επίπεδα ευαισθησίας και

ειδικότητας, αλλά η ακρίβεια της MT φθίνει σε ασθενείς με επιπλεγμένους και πολλαπλούς τραυματισμούς.

7.2-ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΑ ΜΕ ΡΗΞΕΙΣ ΤΩΝ ΜΗΝΙΣΚΩΝ

Η χρήση έμμεσων ενδείξεων ώστε να αυξηθεί η ακρίβεια της ανίχνευσης ρήξεων του έξω μηνίσκου έχει αναφερθεί . Μια μερική ή πλήρης ρήξη του τένοντα του ιγνυακού μυός που συνδέεται με τον έξω μηνίσκο έχει παρατηρηθεί στο 3% των ασθενών με κάκωση του έξω μηνίσκου. Υποχόνδρια οστική αντίδραση που χαρακτηρίζεται από οίδημα του μυελού, περιλαμβάνει μια εστιακή, γραμμική ή καμπυλωτή περιοχή χαμηλού σήματος. Από τους ασθενείς που παρουσιάζουν αυτό το φαινόμενο, το 76% έχει ρήξη μηνίσκου στο ίδιο διαμέρισμα. Αυτές οι βλάβες συμβαίνουν σε ηλικιωμένους ασθενείς και έχουν παρόμοια εμφάνιση στην MRI με την αυτόματη οστεονέκρωση του γόνατος. Υποχόνδριοι οστικοί μώλωπες που αφορούν το οπίσθιο χείλος του έσω διαμερίσματος του κνημιαίου πλατώ, σε ασθενείς που έχουν υποστεί ρήξη του πρόσθιου χιαστού, σχετίζονται με ρήξεις του οπίσθιου κέρατος του έσω μηνίσκου στο 64% των ασθενών αυτών (Michael G. Fox, 2007).

7.2.1-ΚΥΣΤΕΙΣ ΤΩΝ ΜΗΝΙΣΚΩΝ

Οι μηνισκικές κύστες οι οποίες εντοπίζονται στο 4-6% του συνόλου των εξετάσεων του γόνατος μέσω MRI, βρίσκονται με διπλάσια συχνότητα στον έσω μηνίσκο. Συνήθως εμφανίζονται λοβώδεις ή διαχωρισμένες. Οι κύστες μπορεί να βρίσκονται στη περιφέρεια του μηνίσκου ή εντός αυτού, με τον δεύτερο τύπο να είναι συχνότερος. Άμεση επαφή της κύστης με το σχίσμα του μηνίσκου συμβαίνει στο 98% των περιπτώσεων (Michael G. Fox, 2007).

7.2.2-ΠΡΟΒΟΛΕΣ ΤΩΝ ΜΗΝΙΣΚΩΝ

Προβολή τμήματος του έσω μηνίσκου μεγαλύτερη των 3mm. θεωρείται μη φυσιολογική. Τέτοιου βαθμού προβολές εμφανίζονται σε ασθενείς με προχωρημένες εκφυλιστικές αλλοιώσεις και διάφορες μορφές ρήξεων. Ενώ

κάποιοι υποστηρίζουν ότι προβολή του πρόσθιου κέρατος του έξω μηνίσκου είναι φυσιολογική παραλλαγή, άλλοι θεωρούν ότι τέτοιου είδους προβολή μεγαλύτερη του 1mm δεν είναι φυσιολογική.

7.3-ΕΜΜΕΣΗ ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ ΣΕ ΒΛΑΒΕΣ ΤΩΝ ΜΗΝΙΣΚΩΝ

Η έμμεση αρthroγραφία μέσω MRI αναγνωρίζει σε πολύ μεγαλύτερο ποσοστό από ότι η συμβατική MRI τις αποκατεστημένες βλάβες των μηνίσκων. Η εξέταση αυτή περιλαμβάνει την ενδοαρθρική έγχυση ειδικού μείγματος. Το μείγμα αυτό του υγρού καταλαμβάνει ολόκληρο τον χώρο της άρθρωσης και συνεπώς την περιοχή ενδιαφέροντος του μηνίσκου. Με τον τρόπο αυτό προσφέρεται δυναμικότερη αντίθεση του τμήματος του μηνίσκου που έχει επουλωθεί, και έτσι καθίσταται δυνατή η εκτίμηση της δομικής συνοχής και του ποσοστού ίασης ενός ραγέντος μηνίσκου (Michael G. Fox, 2007). Η συμβατική MRI δεν μπορεί να προσφέρει τέτοια υψηλή διάκριση σε ικανοποιητικό βαθμό και τις περισσότερες φορές δίνει παραπλανητικά στοιχεία. Αρκετοί ερευνητές αναφέρουν μια συνολική ακρίβεια της συμβατικής MRI στην ανίχνευση υποτροπιαζόντων ρήξεων της τάξεως του 68% περίπου και 93% για την μέθοδο της MR έμμεσης αρthroγραφίας. Τα ευρήματα των Maggee et al. υποστηρίζουν ότι, επιτρεπόντων των συνθηκών, οι ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε χειρουργική συρραφή του μηνίσκου ή σε όσους έχει γίνει εκτομή μέρους πάνω του 25% του μηνίσκου, πρέπει να εξετάζονται μετεγχειρητικά με MR αρthroγραφία. Επίσης οι ερευνητές ανέφεραν ότι υπάρχει διπλάσια επίπτωση ακτινωτών ρήξεων σε ασθενείς με μερικές μηνισκεκτομές, συγκριτικά με εκείνους χωρίς προηγούμενο χειρουργείο, πιθανότατα λόγω μετατροπής των κινηματικών χαρακτηριστικών του γόνατος. Ακόμη μια έρευνα από τους Hantes et al. έδειξε ότι η έμμεση μαγνητική αρthroγραφία είναι πιο ευαίσθητη και ακριβής στον χαρακτηρισμό των σταδίων ανακατασκευής των τραυματισμένων μηνίσκων, με τα συμπεράσματα των Tanaka et al. να συμφωνούν.

7.4-ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΥΠΕΡΗΧΟΣ

Όσον αφορά στην αξιολόγηση των τραυματισμένων μηνίσκων μέσω του υπερήχου, αυτός μπορεί να χρησιμοποιηθεί, όμως με σημαντικούς περιορισμούς, αφού μόνο τα περιφερικά τμήματα των μηνίσκων δύναται να απεικονίζονται (Blakenbaker et al., 2006)

8.-ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

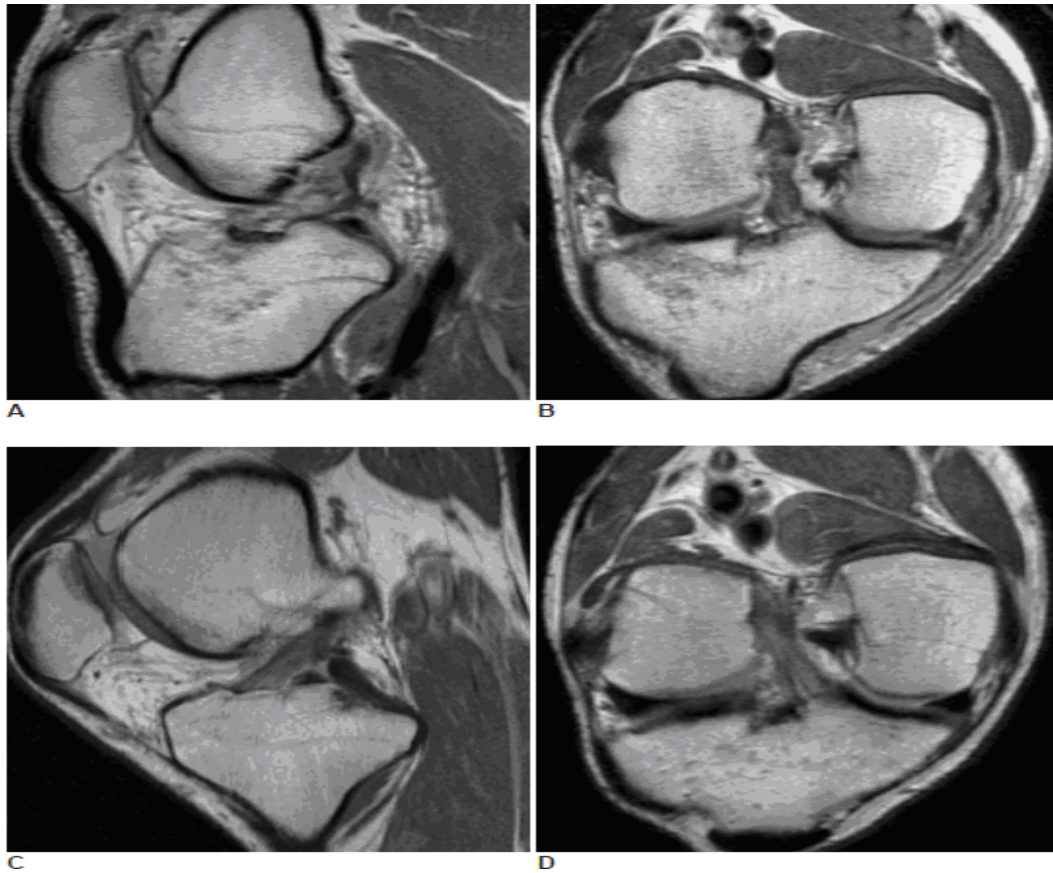
8.1-ΠΡΟΣΘΙΟΣ ΧΙΑΣΤΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ

Ο πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος είναι ο συχνότερα τραυματιζόμενος σύνδεσμος του γόνατος, ενώ συμβάλλει καθοριστικά στην διατήρηση της ορθής εμβιομηχανικής της άρθρωσης. Η διαγώνια τοποθέτησή του μέσα στην μεσοκονδύλια αύλακα δυσκολεύει την απεικόνισή του. Οι ρήξεις του πρόσθιου χιαστού μπορεί να είναι είτε μερικές είτε ολικές. Οι μερικές ποικίλουν από μια ρήξη ελάχιστου ποσοστού των ινών έως και μία διακοπή του μεγαλύτερου ποσοστού των ινών του συνδέσμου. Το 80% του συνόλου των ρήξεων είναι ολικές, και κατά 90% αφορούν το μέσο 1/3 του χιαστού (Wing Hung Alex et al., 2011). Οι ακτινογραφίες έχουν πολύ μικρή αξία στην διερεύνηση αυτών των τραυματισμών. Μπορούν να εμφανίζονται σε αυτές έμμεσες ενδείξεις που εγείρουν υποψίες κάκωσης του χιαστού. Αποσπαστικά κατάγματα στις προσφύσεις του συνδέσμου, είτε στην κνήμη είτε στον μηρό μπορεί να φανούν, αλλά περιγράφονται καλύτερα μέσω της υπολογιστικής αξονικής τομογραφίας. Αποσπαστικά κατάγματα του έξω χείλους της κνήμης συχνά σχετίζονται με ρήξεις του πρόσθιου χιαστού, τα οποία όμως οφείλονται σε έλξη της κατάφυσης της λαγονοκνημιαίας ταινίας. Παρ' ότι ο πρόσθιος χιαστός μπορεί να φανεί στην αξονική τομογραφία, η θέασή του περιορίζεται λόγω της παρουσίας αίμαρθρου. Οι περισσότεροι ασθενείς αξιολογούνται μέσω MRI καθώς είναι επίσης ανώτερη

στην ανάδειξη συνοδών τραυματισμών των μηνίσκων. Ο διαγνωστικός υπέρηχος δεν έχει μεγάλη ισχύ, κυρίως λόγω της δυσκολίας προσέγγισης της δομής.

Για την απεικόνιση μέσω της μαγνητικής τομογραφίας επιστρατεύονται πολλαπλά επίπεδα λήψεων ώστε να επιτευχθεί καλύτερη ανατομική συσχέτιση. Οι T1 σταθμισμένες εικόνες είναι περισσότερο χρήσιμες όταν υπάρχει υποψία κατάγματος ή ελεύθερων σωμάτων στην άρθρωση. Οι λήψεις με το γόνατο σε κάμψη παρέχουν καλύτερη προσέγγιση του εγγύτερου στο μηριαίο τμήματος του πρόσθιου χιαστού. Η MRI παρουσιάζει ευαισθησία και ακρίβεια στην διάγνωση τραυματισμών του πρόσθιου χιαστού πάνω από 90% (Wing Hung Alex et al., 2011). Η διάγνωση βασίζεται ως επί το πλείστον σε άμεσα σημεία. Το κύριο σημείο είναι ασυνέχεια των ινών. Το διαγώνιο οβελιαίο επίπεδο είναι το πιο χρήσιμο στην διάγνωση και συμπληρώνεται από το στεφαναίο και το οριζόντιο επίπεδο. Σε οξύ ή υποξύ τραυματισμό, πάχυνση και οίδημα του πρόσθιου χιαστού παρατηρείται και χαρακτηρίζεται από την αυξημένη ένταση του σήματος στις T2 ή ενδιάμεσες σταθμισμένες εικόνες. Επειδή η πορεία του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου είναι τέτοια που καθιστά την απεικόνιση ολόκληρης της έκτασής του σε ένα μόνο επίπεδο πολύ δύσκολη, πολλοί ερευνητές υποστηρίζουν την λήψη διαγώνιων πλάνων. Ένα πλεονέκτημα του διαγώνιου οριζόντιου επιπέδου είναι ότι επιτρέπει την λήψη 11-15 συνεχόμενων εικόνων, έναντι 2-3 του διαγώνιου-στεφαναίου ή του διαγώνιου-οβελιαίου επιπέδου. Οι μερικές ρήξεις είναι δυσκολότερες στην διάγνωση από τις πλήρεις.

Παρουσιάζουν μια αυξημένης έντασης σήμα και οι ίνες εμφανίζουν μια κοίλανση ή κύρτωση. Η ευαισθησία και η ακρίβεια της MRI στην διάγνωση των μερικών ρήξεων του πρόσθιου χιαστού δεν θεωρούνται πάρα πολύ υψηλές. Οι οστικοί μώλωπες είναι συχνό συνοδό εύρημα των κακώσεων του πρόσθιου χιαστού. Είναι ισχυρός, όχι όμως απόλυτος δείκτης τραυματικής ρήξης του συνδέσμου (Chung et al., 2007).



Εικόνα 8.1: (A,B) Διαγώνια οβελιαία(A) και στεφανιαία(B) προβολές που δείχνουν πλήρη ρήξη του πρόσθιου χιαστού (C,D)Σχεδόν υγιής ο πρόσθιος χιαστός 4 μήνες μετά την πρώτη λήψη Άρθρο:“ACL: Reliability of MR Imaging to predict..., 2007”

8.2-ΟΠΙΣΘΙΟΣ ΧΙΑΣΤΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ

Οι **ακτινογραφίες** είναι ένα σημαντικό εργαλείο στην διάγνωση των τραυματισμών του οπίσθιου χιαστού. Η παρουσία ενός κατάγματος μπορεί να φανεί στις προσθιοπίσθιες, πλάγιες ή κατά Merchant απόψεις. Η ευθυγράμμιση του γόνατος ειδικά η παραμόρφωση βλαισότητας, μπορεί να εκτιμηθεί με απλές στατικές ακτινογραφίες. Μια οπίσθια μετατόπιση της κνήμης στις οπισθοπρόσθιες ακτινογραφίες του γόνατος, μπορεί να υποδεικνύει συνδυασμένες κακώσεις κάποιων εκ των πλάγιων ή οπίσθιων συνδέσμων της άρθρωσης με ρήξη του πρόσθιου χιαστού. Η εξέταση μέσω **δυναμικής ακτινογραφίας** με μετακίνηση

του γόνατος σε έξω στροφή και γωνίωση ραιβότητας, είναι χρήσιμη τεχνική αξιολόγησης της ακεραιότητας του πρόσθιου χιαστού (Lunden et al., 2010).

Η **μαγνητική τομογραφία** έχει 96-100% ακρίβεια στην διάγνωση οξέων τραυματισμών του οπίσθιου χιαστού. Μπορεί να προσδιορίσει την ακριβή θέση και την σοβαρότητα της κάκωσης όπως και να διαγνώσει άλλες συνυπάρχουσες βλάβες του χόνδρου ή των συνδέσμων. Τα χαρακτηριστικά των οστικών μωλώπων που ενδεχομένως υπάρχουν, μπορούν να χρησιμεύουν στον προσδιορισμό του μηχανισμού πρόκλησης του τραυματισμού. Σε οξείες ρήξεις του οπίσθιου χιαστού, οστικοί μώλωπες συχνά εμφανίζονται στην πρόσθια κνήμη. Σε υποξείες τραυματισμούς η MRI μπορεί να είναι φυσιολογική, εάν ο τραυματισμός έχει επουλωθεί αυτόματα. Ο ιγνυακός σύνδεσμος που μπορεί να είναι τραυματισμένος ταυτοχρόνως, μπορεί να μην φαίνεται καθαρά στην MRI. Ο οπίσθιος χιαστός σύνδεσμος είναι δυνατόν να αξιολογηθεί και μέσω του υπερήχου, με οπίσθια προσέγγιση του σημείου. Οι ενδείξεις ρήξης του είναι είτε πάχυνση του συνδέσμου συγκριτικά με τον αντίπλευρο υγιή σύνδεσμο, είτε εντοπισμένη ασυνέχεια των ινών του. Ωστόσο η χρήση του υπερήχου στην αξιολόγηση του οπίσθιου χιαστού συνδέσμου παραμένει εναλλακτική επιλογή, σε περιπτώσεις που δεν είναι δυνατή η MRI (Lunden et al., 2010).

9.-ΔΟΜΙΚΕΣ ΑΝΙΣΟΡΡΟΠΙΕΣ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

9.1-ΑΙΤΙΑ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

Οι παθήσεις οι οποίες προκαλούν διαταραχή της ανάπτυξης ή του συζευκτικού χόνδρου μπορεί να προκαλέσουν ραιβογονία ή βλαιογονία. Τα αίτια περιλαμβάνουν ορισμένες από τις σκελετικές δυσπλασίες καθώς και τις διάφορες μορφές ραχίτιδας μαζί με τις άμεσες κακώσεις του συζευκτικού χόνδρου. Μια

ετερόπλευρη παραμόρφωση είναι πιθανότατα παθολογική, αλλά ακόμα και σε αμφοτερόπλευρες μορφές είναι σκόπιμο να διερευνώνται πιθανά σημεία παλαιάς κάκωσης ή γενικευμένης γενετικής πάθησης.

9.2-ΝΟΣΟΣ ΤΟΥ BLOUNT

Αυτή προκαλεί μια επιδεινούμενη ραιβοποίηση των γονάτων που έχει σχέση με την ανώμαλη ανάπτυξη του οπίσθιου έσω τμήματος της κεντρικής επίφυσης της κνήμης. Η πάθηση είναι αμφοτερόπλευρη στο 80% των περιπτώσεων. Η νόσος φαίνεται ότι προσβάλλει συχνότερα παιδιά της μαύρης φυλής. Η παραμόρφωση είναι σημαντικά μεγαλύτερη από τη φυσιολογική ραιβογονία, ενώ μπορεί να υπάρχει και έσω στροφή της κνήμης. Κατά τον ακτινολογικό έλεγχο διαπιστώνεται πως η κεντρική κνημιαία επίφυση είναι επιπεδωμένη προς τα έσω και η μετάφυση έχει σχήμα ράμφους. Ο έσω φλοιός της κεντρικής κνήμης φαίνεται πεπαχυσμένος. Αυτή είναι μία ψευδής εικόνα η οποία οφείλεται στην έσω στροφή της κνήμης. Σε βαρύτερες μορφές η επίφυση φαίνεται κατακερματισμένη. Μερικές φορές φαίνεται ότι πάσχει και η επίφυση του μηριαίου. Ο βαθμός της παραμόρφωσης καταγράφεται με την μέτρηση της μεταφυσιοδιαφυσιακής γωνίας (Appley's Σύγχρονη Ορθοπεδική και Τραυματολογία, 2007).

9.3-ΡΑΙΒΑ ΚΑΙ ΒΛΑΙΣΑ ΓΟΝΑΤΑ ΣΕ ΕΝΗΛΙΚΕΣ

Οι αξονικές παραμορφώσεις του γόνατος είναι συχνές στους ενήλικες(συνήθως ραιβά γόνατα στους άνδρες και βλαισά στις γυναίκες). Μπορεί να είναι συνέπεια κάποιων παραμορφώσεων της παιδικής ηλικίας. Εάν η παρέκκλιση συνδυάζεται και με κάποιου βαθμού αστάθεια, μπορεί να οδηγήσει σε οστεοαρθρίτιδα του γόνατος, του έσω διαμερίσματος στο ραιβό γόνατο και του έξω στο βλαισό. Ένα βλαισό γόνατο μπορεί να προκαλέσει ανώμαλη φόρτιση

στην επιγονατιδομηριαία άρθρωση και να προδιαθέσει σε επιγονατιδομηριαία οστεοαρθρίτιδα. Άλλες αιτίες ραιβότητας ή βλαισότητας των γονάτων είναι οι κακώσεις των συνδέσμων, τα κατάγματα που πωρώθηκαν σε πλημμελή θέση και η νόσος του Paget. Ο ακτινολογικός έλεγχος υπό φόρτιση είναι ιδιαίτερα χρήσιμος (Appley's Σύγχρονη Ορθοπαιδική και τραυματολογία, 2007).

9.4-ΥΠΕΡΕΚΤΑΣΗ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

Το συγγενές ανάκυρτο γόνατο μπορεί να οφείλεται σε μια κακή ενδομήτρια θέση. Συνήθως αποκαθίσταται αυτόματα. Η συνδεσμική χαλάρωση μπορεί να οδηγήσει σε υπερέκταση. Οι κατά τα άλλα φυσιολογικοί άνθρωποι με γενικευμένη χαλάρωση των αρθρώσεων, τείνουν να στέκονται όρθιοι, με τα γόνατα σε ανάκυρτη θέση. Άλλες αιτίες ανάκυρτου γόνατος είναι οι κακώσεις του συζευκτικού χόνδρου και τα κατάγματα που πωρώθηκαν σε πλημμελή θέση (Appley's Σύγχρονη Ορθοπαιδική και τραυματολογία, 2007).

10.-ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΚΑΤΩΤΕΡΟΥ ΠΟΔΟΣ

10.1-ΟΣΤΑ-ΓΕΝΙΚΑ

Η συμβατική ακτινογραφία παραμένει η κύρια διαγνωστική μέθοδος για τις βλάβες των οστών. Παρ' όλα αυτά η ΜΤ διαθέτει πολλά πλεονεκτήματα. Είναι ικανή να ανιχνεύει και να διακρίνει τα λανθάνοντα κατάγματα εξαιτίας της δυνατότητάς της για απεικόνιση του οιδήματος του μυελού των οστών. Τέτοιου είδους κατάγματα ανιχνεύονται και με το σπινθηρογράφημα των οστών. Το σπινθηρογράφημα ωστόσο είναι μη-ειδικό, ειδικά όταν πρόκειται για οστάρια του

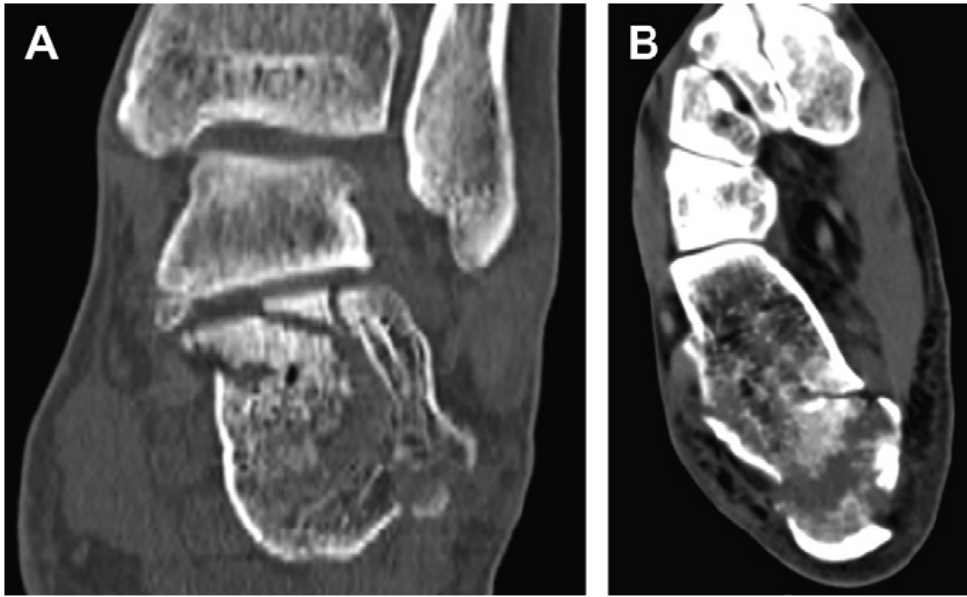
ποδιού, και αποτυγχάνει να απεικονίσει ανατομικές λεπτομέρειες. Λανθάνοντα κατάγματα στο κατώτερο πόδι απαντούν συνήθως στον αστράγαλο, την πτέρνα και τα οστά του τάρσου.

Τα **οξέα** κατάγματα παρουσιάζονται με αυξημένο σήμα στις T2 εικόνες, γεγονός που υποδηλώνει οίδημα του μυελού των οστών και αιμορραγία. Τα κατάγματα κοπώσεως της περιοχής είναι ιδιαίτερα συχνά σε αθλητές και δρομείς. Τα μετατάρσια, η πτέρνα, ο αστράγαλος, το σκαφοειδές, το έσω σφυρό και η περόνη μπορούν να εμπλέκονται. Τα κατάγματα κοπώσεως πρέπει να διακρίνονται από τα κατάγματα που οφείλονται σε εφαρμογή φυσιολογικών δυνάμεων σε αποδυναμωμένα οστά. Όχι σπάνια, ένα κάταγμα είναι δύσκολο να διακριθεί από έναν οστικό μώλωπα(οστική θλάση)-όπου συμβαίνουν αλλοιώσεις στις μικροδομές του σπογγώδους οστού χωρίς διάσπαση του φλοιού, ή από μία αντιδραστική παθολογική κατάσταση του οστού. Σε αυτές τις περιπτώσεις οι διακυμάνσεις των T1 προσανατολισμού εικόνων είναι χρήσιμος οδηγός στην διαφοροδιάγνωση. Στους οστικούς μώλωπες και στην οστική αντίδραση, οι διακυμάνσεις είναι ανεπαίσθητες ή απύσες, ενώ στα κατάγματα υπάρχουν αξιοσημείωτες αλλαγές του σήματος τόσο στις T1 όσο και στις ευαίσθητες στα υγρά ακολουθίες(T2). Οι οστικοί μώλωπες συνδέονται συνήθως με διαστρέμματα της ποδοκνημικής. Συμβαίνουν λόγω σύγκρουσης και συνθλιπτικών δυνάμεων μεταξύ των οστών της αντίθετης του διαστρέμματος πλευράς. Όταν οι οστικοί μώλωπες συμβαίνουν σύστοιχα, τότε πιθανότατα σχετίζονται με αποσπαστικούς τραυματισμούς-κατάγματα. Οι οστεοχόνδρινες βλάβες του αστραγάλου αξιολογούνται καλύτερα με την MRI ή με την CT. Οι ακτινογραφίες δεν μπορούν να διακρίνουν τα στάδια των οστεοχόνδρινων καταγμάτων, λόγω και της αδυναμίας απεικόνισης του υποκείμενου χόνδρου. Η CT είναι λιγότερο ευαίσθητη από την MRI στην ανίχνευση των πρώιμων σημείων των οστεοχόνδρινων βλαβών και στην αξιολόγηση του αρθρικού χόνδρου. Το υποχόνδριο οστού όμως, αξιολογείται καλύτερα μέσω της CT. Τα σησαμοειδή οστά του πρώτου μεταταρσίου μπορούν να υποστούν οξέα κατάγματα και οστεονέκρωση, όπως συχνά παρατηρείται σε αθλητές και μπαλαρίνες. Η οστεονέκρωση πιθανολογείται πως είναι τραυματικής αιτιολογίας, όμως δεν είναι μια ξεκάθαρη κατάσταση. Οι παθήσεις των σησαμοειδών είναι δύσκολο να διαγνωστούν μέσω ακτινογραφιών

εξαιτίας της μεταξύ τους επικάλυψης ή της επικάλυψής τους από την κεφαλή του πρώτου μεταταρσίου. Η CT είναι χρήσιμη στην προκειμένη περίπτωση, όμως δεν δύναται, σε αντίθεση με την MRI να αναγνωρίζει διαταραχές του μυελού των οστών αλλά και των μαλακών μορίων γύρω από τα σησαμοειδή (Hilary R. Umans., 2006).



Εικόνα 10.1: Πλάγια ακτινογραφία που δείχνει κάταγμα πτέρνας
Άρθρο: “Leg, Ankle and Foot injuries”



Εικόνα 10.2: Υπολογιστική τομογραφία. (Α)Ενδαρθρικό κάταγμα με εμπλοκή του αστραγάλου (Β)Συντριπτικό κάταγμα πτέρνας. Άρθρο:“Leg, Ankle and Foot injuries”

10.2-ΤΑΡΣΟΜΕΤΑΤΑΡΣΙΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ

Οι 5 ταρσομετατάρσιες αρθρώσεις σχηματίζουν μια σύνθετη ανατομική δομή, η οποία διατηρείται σταθερή μέσω των ισχυρών συνδέσμων της περιοχής. Οι συνδεσμικές κακώσεις είναι πολύ συχνές αλλά το εξάρθημα σπάνιο. Η αρχική εξέταση περιλαμβάνει προσθιοπίσθιες, διαγώνιες και πλάγιες ακτινογραφίες. Η λήψη με φόρτιση συμβάλλει στην αποκάλυψη της διάστασης των δομών που έχει προκύψει λόγω του τραυματισμού των συνδέσμων. Όταν η φόρτιση δεν είναι δυνατή λόγω του πόνου, block αναισθησία εφαρμόζεται. Οι συγκριτικές με το υγιές πόδι λήψεις βοηθούν αρκετά. Πρέπει να δίνεται προσοχή για τυχόν κατάγματα, που συμβαίνουν στο 39% των τραυματισμών αυτών.



Εικόνα 10.3: Συγκριτική προσθιοπίσθια ακτινογραφία με φόρτιση που απεικονίζει διάσταση μεταξύ της βάσης του 2^{ου} μεταταρσίου και του μέσου σφηνοειδούς στο δεξί πόδι

Άρθρο: “Lisfrank injuries in sport”

Το **σπινθηρογράφημα** των οστών είναι χρήσιμο στην διάγνωση τραυματισμών 1^{ου} βαθμού και μπορεί να δείξει μικρές μεταβολικές και αλλαγές της αιματικής ροής. Κάποιοι ερευνητές προτείνουν την λήψη CT και MRI παρ’ όλο που οι τεχνικές αυτές γενικά δεν τελούνται υπό φόρτιση. Η σάρωση με υπολογιστικό τομογράφο είναι χρήσιμη στην ανίχνευση συνοδών συντριπτικών καταγμάτων και συνήθως εφαρμόζεται στους υψηλής ενέργειας ταρσομετατάρσιους τραυματισμούς. Οι Raikin et al. συνέκριναν τα ευρήματα της MT με τα ευρήματα ακτινογραφιών υπό φόρτιση και με χειρουργικά ευρήματα και βρήκαν ότι είναι

ακριβής τεχνική στην περιγραφή των τραυματισμών των ταρσομετατάρσιων συνδέσμων.

10.3-TENONTEΣ

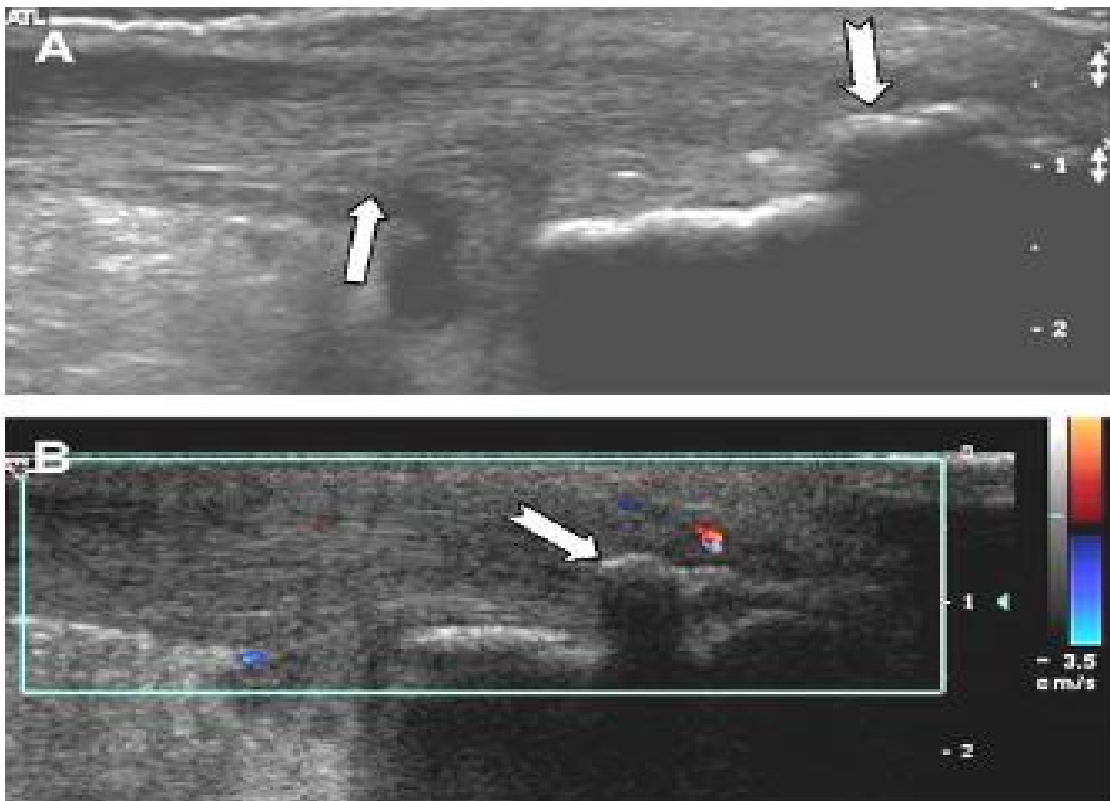
Μια παγίδα στην αξιολόγηση των τενόντων της ποδοκνημικής μέσω της MRI είναι το επονομαζόμενο φαινόμενο της μαγικής γωνίας. Παρατηρείται παθολογικό σήμα σε φυσιολογικούς τένοντες που έχουν προσανατολισμό 55 μοιρών προς το κύριο μαγνητικό πεδίο. Η αποδιδόμενη εικόνα ταυτίζεται εσφαλμένα με εκείνη της πολύ ήπιας τενοντοεκφύλισης.(D. Sutton, 2006)

Ο τένοντας του **πρόσθιου κνημιαίου** δεν υφίσταται συχνά τραυματισμούς συγκριτικά με άλλους τένοντες της περιοχής. Χαρακτηριστικά ευρήματα τενοντοπάθειάς του αποτελούν η πάχυνση(<5mm) και η διάχυτη ή στο οπίσθιο μέρος του τένοντα διαταραχή του σήματος σε απόσταση 3cm από την κατάφυσή του (Dennis P. Hanlon., 2010).

Μια έρευνα των Gerling et al. έδειξε ότι η υπερηχογραφία και η MT έχουν παρόμοια ακρίβεια στην αξιολόγηση ρήξεων του τένοντα του **οπίσθιου κνημιαίου μυός**, όμως ο US έχει υψηλότερη ειδικότητα συγκριτικά με την MRI. Η δυναμικά τελούμενη υπερηχογραφία με την επιβολή φορτίου στον τένοντα την ώρα της σάρωσης, έδειξε σχεδόν όμοια ακρίβεια και ευαισθησία αναφορικά με τις επιδόσεις της MRI, με την ειδικότητα να είναι υψηλότερη (Donna G. Blankenbaker and Arthur A. De Smet., 2006).

Στην MRI οι μερικές ρήξεις του **αχίλλειου τένοντα** παρουσιάζονται με ετερογενή ένταση του σήματος και πάχυνση του τένοντα(Hodler et al., 2005). Η διάκριση μεταξύ μερικής ρήξης και σοβαρής χρόνιας τενοντοπάθειας του αχίλλειου, μπορεί να είναι δύσκολη υπόθεση, ακόμα και για την MRI. Ο υπέρηχος μπορεί να ανιχνεύσει την νεοαγγείωση σε έναν επώδυνο αχίλλειο τένοντα. Μπορεί να παραβλέψει παθήσεις του αχίλλειου στην μυοτενόντια συμβολή, ενώ οι σχετικές παθήσεις αναπαριστώνται στην MRI μέσω του μυϊκού οιδήματος, της

συστολής των μυϊκών ινών και της αιμορραγίας. Οι υπερηχογραφικές ενδείξεις τενοντοπάθειας του αχιλλείου είναι η εστιακή ή η διάχυτη πάχυνση. Το πάχος του τένοντα μπορεί να ποικίλλει από 7 έως 16mm σε ασθενείς με τενοντοπάθεια του αχιλλείου (Donna G. Blankenbaker, Arthur A. De Smet., 2006). Μια σύγκριση σε 27 επιβεβαιωμένες ιστολογικά περιπτώσεις χρόνιας τενοντοπάθειας του αχιλλείου μεταξύ του US και της MRI ανέδειξε παρόμοια ακρίβεια των τεχνικών. Οι Raavola et al. βρήκαν ότι μπορούσαν να διαγνώσουν μέσω του υπερήχου 7 στις 11 μερικές ρήξεις προεγχειρητικά.



Εικόνα 10.4: Χρόνια τενοντοπάθεια αχιλλείου. (A)Φαίνονται απασβεστώσεις κοντά στο σημείο της μερικής ρήξης. (B)Ο Doppler υπέρηχος δείχνει αυξημένη αιματική ροή κοντά στην περιοχή της απασβέστωσης.

Άρθρο: “The Role of Ultrasound in the Evaluation of Sports Injuries...,2006”

11.-ΔΟΜΙΚΕΣ ΑΝΙΣΟΡΡΟΠΙΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΚΑΤΩ ΑΚΡΟΥ

11.1-ΑΝΙΣΟΣΚΕΛΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΕΣ ΠΑΡΕΚΚΛΙΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΞΟΝΩΝ

Η ενδεδειγμένη γεωμετρική ανάλυση των παραμορφώσεων του κάτω άκρου είναι απαραίτητη για την αξιολόγηση μιας παθολογίας αλλά και πριν από τις χειρουργικές επεμβάσεις επιδιόρθωσης. Οι ακτινογραφίες με τον ασθενή όρθιο και με φόρτιση και στα δύο άκρα θεωρούνται η βάση αναφοράς. Έπειτα από επιπλοκές καταγμάτων του μηριαίου και τη κνήμης, οι διαφορές στο μήκος των μελών συνδυάζονται με στροφικές παραμορφώσεις των οστών και παραμορφώσεις του μηχανικού άξονα των αρθρώσεων. Ακτινογραφίες σε συνδυασμό με την τεχνική της υπολογιστικής τομογραφίας και της υπερηχογραφίας πρέπει να χρησιμοποιούνται για τον προεγχειρητικό σχεδιασμό όσο και για τον μετεγχειρητικό έλεγχο, κάτι που αυξάνει τα επίπεδα ακτινοβολίας. Παρ' όλο που η MT απαλλάσσει από το πρόβλημα της ιοντίζουσας ακτινοβολίας, δεν έχει καθιερωθεί ακόμη στον προεγχειρητικό σχεδιασμό. Άλλες μέθοδοι ποσοτικοποίησης του βαθμού της ανισοσκελίας και των αξονικών παραμορφώσεων είναι η υπολογιστική τομογραφία και η υπερηχογραφία. Η CT παρέχει την ακριβέστερη αξιολόγηση των οστικών δομών, όμως η χρήση της είναι περιορισμένη λόγω των υψηλών ποσών της ιοντίζουσας ακτινοβολίας. Ο US απ' την άλλη δεν παρέχει την ακρίβεια των ακτινογραφικών μεθόδων.

Προς το παρόν η MT λαμβάνει μέρος στην αξιολόγηση μόνο παιδιατρικών ασθενών με πρόσθια συστροφή του μηριαίου αυχένα. Επίσης εφαρμόζεται σε παιδιά με διαταραχές της ανάπτυξης του συζευκτικού χόνδρου της κνήμης. Η χρήση της MT παρουσιάζει κάποιους τεχνικούς περιορισμούς: το μικρό πεδίο απεικόνισης δεν επιτρέπει την απεικόνιση αντικειμένων μεγαλύτερων των 50cm χωρίς να μετακινηθεί το τραπέζι της συσκευής. Ακόμη λόγω της ύπτιας θέσης του

ασθενούς, τα σκέλη δεν φορτίζονται. Η έρευνα των Hinterwimmer et al επιχειρεί να ελέγξει την εγκυρότητα μιας ειδικά σχεδιασμένης τεχνικής της MT στην ανίχνευση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών του κάτω άκρου σε ασθενείς αλλά και σε προπλάσματα. Επίσης συγκρίνει τα αποτελέσματα των μετρήσεων της MT με αυτά της ακτινογραφίας. Η έρευνα καταλήγει στο συμπέρασμα ότι οι κατάλληλα προσαρμοσμένες τεχνικές της MT συνιστούν έναν πολύ έγκυρο τρόπο μέτρησης του μήκους των σκελών, των στροφικών μεγεθών και της ευθυγράμμισης των οστικών αξόνων. Η μόνη μέθοδος με ανάλογη ακρίβεια είναι η CT. Επομένως τα πλεονεκτήματα της MRI είναι η υψηλή ακρίβεια και η μη χρήση βλαπτικής ακτινοβολίας. Μειονέκτημα συνιστά η ανάγκη πολύπλοκων ρυθμίσεων και ειδικών παραμέτρων της συσκευής του μαγνητικού τομογράφου και της διαδικασίας απεικόνισης. Επιπροσθέτως σε περιπτώσεις δομικών ανισορροπιών όπως η γωνίωση βλαισότητας του γόνατος όπου για να είναι ρεαλιστική η μέτρηση της παραμόρφωσης απαιτείται η φόρτιση του σκέλους, η MRI δεν μπορεί να δώσει ακριβής μετρήσεις. Αυτό συμβαίνει διότι η συσκευή του μαγνητικού τομογράφου περιορίζει τον ασθενή στην ύπτια θέση εξέτασης (Hinterwimmer et al., 2007).



Εικόνα 11.1: ΥΤ και ΜΤ. Είναι εμφανείς οι διαφορές στις μετρώμενες γωνίες.

Άρθρο: An MRI-based technique..., 2008”

11.2-ΔΟΜΙΚΕΣ ΑΝΙΣΟΡΡΟΠΙΕΣ ΤΟΥ ΚΑΤΩΤΕΡΟΥ ΠΟΔΟΣ

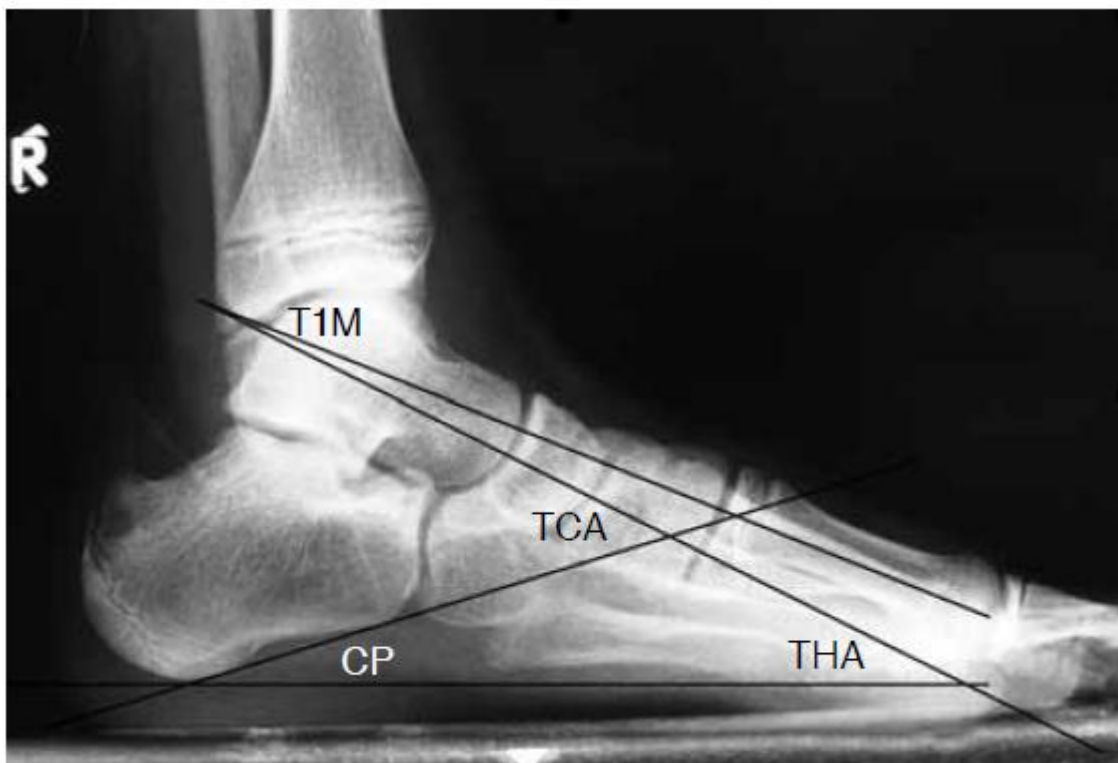
11.2.1-ΠΟΔΙΚΗ ΚΑΜΑΡΑ

Δομικές ανισοροπίες του ποδιού όπως η χαμηλή και η υψηλή καμάρα απαντούν πολύ συχνά στην ορθοπεδική πρακτική. Το ύψος της έσω επιμήκους καμάρας είναι το κύριο σημείο αναφοράς στον προσδιορισμό του ύψους της ποδικής καμάρας. Η έσω επιμήκης ποδική καμάρα σχηματίζεται από ένα

σύμπλεγμα οστικών, συνδεσμικών και τενόντιων δομών και η διαμόρφωσή της εξαρτάται μεταξύ άλλων από γενετικούς παράγοντες και από την ηλικία.

Ο τρόπος αξιολόγησης της ποδικής καμάρας είναι ένα υπό διαπραγμάτευση ζήτημα. Δεν υπάρχει μία καθολικά αποδεκτή κλινική ή απεικονιστική μέθοδος εκλογής. Η κλινική εκτίμηση είναι κατά πολύ εξαρτώμενη από τον εξασταστή και υποκειμενική. Υπάρχουν πολλές τεχνικές αντικειμενικής αξιολόγησης οι οποίες ταξινομούνται ως άμεσες και έμμεσες. Οι άμεσες τεχνικές περιλαμβάνουν τις ανθρωπομετρικές και τις ακτινολογικές μετρήσεις. Έμμεση μέθοδο αποτελούν οι φωτογραφικές αναλύσεις. Οι ακτινογραφικά λαμβανόμενες παράμετροι αξιολόγησης της ποδικής καμάρας συνιστούν μέθοδο στατική και δεν αποδίδουν με δυναμικό τρόπο τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά, κάτι που επιτυγχάνεται με το δυναμικό πελματογράφημα.

Σε μια μελέτη των Yalcin et al. εξετάστηκαν 95 υγιή άτομα με σκοπό να διερευνηθεί ποικιλοτρόπως η ποδική καμάρα. Μια πλάγια ακτινογραφία ελήφθη σε κάθε πόδι με συγκεκριμένο τρόπο, όπως έχει οριστεί από τον Simons. Όλες οι γωνίες μετρήθηκαν όπως περιγράφεται από τους Simons, Vanderwilde et al. οι ακόλουθες 4 γραμμές σχηματίστηκαν ώστε να περιγραφούν οι γωνίες ενδιαφέροντος: α) μία γραμμή εφαπτόμενη στην πελματιαία επιφάνεια της πτέρνας, β) μία γραμμή κατά τον επίμηκη άξονα του αστραγάλου που διέρχεται από το μέσο του σώματός του, γ) μία γραμμή κατά τον επίμηκη άξονα του 1^{ου} μεταταρσίου και δ) μία οριζόντια γραμμή, όπως φαίνονται στην εικόνα.



Εικόνα 11.2: οι 4 γωνίες αναφοράς

Άρθρο: “Evaluation of the medial longitudinal arch..”

Οι Yalcin et al. μέτρησαν τις πιο κοινώς χρησιμοποιούμενες γωνίες για τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών της έσω επιμήκους ποδικής καμάρας: **T1M**=γωνία αστραγάλου-1^{ου} μεταταρσίου, **TCA**=γωνία αστραγάλου-πτέρνας, **CP**=γωνία πτέρνας- οριζόντιου επιπέδου, **THA**=γωνία αστραγάλου-οριζόντιου επιπέδου.

Επιπλέον τα υποκείμενα υποβλήθηκαν και σε πελματογραφική ανάλυση, ώστε να εξεταστεί και δυναμικά η καμάρα. Ο «δείκτης της καμάρας» αντιστοιχεί στον λόγο της περιοχής επαφής του μέσου τριτημορίου του πέλματος προς το άθροισμα των αποτυπωμάτων του πρόσθιου, μέσου και οπίσθιου διαμερίσματος του πέλματος. Οι συσχετίσεις μεταξύ των τιμών των γωνιών και του δείκτη της καμάρας αναλύθηκαν σύμφωνα με το τεστ συσχέτισης του Pearson. Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του δείκτη της ποδικής καμάρας και του φύλου των εξεταζομένων. Οι {T1M} και {THA} γωνίες παρουσίασαν αξιοσημείωτη

συσχέτιση με τον δείκτη της ποδικής καμάρας, όχι όμως και οι γωνίες {TCA} και {CP}.

Η «κλίση» του αστραγάλου χρησιμοποιείται συχνά για να προσδιοριστεί το ύψος της έσω επιμήκους καμάρας. Οι {T1M και THA} γωνίες προσδιορίζουν την κλίση του αστραγάλου. Αυξημένη κλίση με πρηνισμό του αστραγάλου πάνω στην πτέρνα επιφέρει μείωση του ύψους της έσω επιμήκους ποδικής καμάρας. Οι {TCA και CP} γωνίες χρησιμοποιούνται συνήθως στην αξιολόγηση της γεωμετρίας του οπίσθιου διαμερίσματος του ποδός. Όπως η έρευνα των Yalcin et al. έτσι και αυτή των Saltzman et al. έδειξε ότι η CP γωνία εμφάνισε την χαμηλότερη από τις υπόλοιπες γωνίες συσχέτιση με τις κλινικά ληφθείσες μετρήσεις του ύψους της καμάρας. Οι Kanatli et al. βρήκαν σημαντική συσχέτιση μεταξύ του «δείκτη της καμάρας» και των T1M και THA γωνιών σε 38 παιδιά με μέτρια πλατυποδία.

Συμπερασματικά, σύμφωνα με τους Yalcin et al. η αξιολόγηση της καμάρας είναι πιο αποτελεσματική όταν γίνεται με την αντιπαραβολή και συνεκτίμηση των πελματογραφικών και ακτινογραφικών δεδομένων, παρά με μία μόνο τεχνική. Επισημαίνουν ότι η τεχνική των ακτινογραφιών από μόνη της δεν παρέχει απόλυτα ρεαλιστικά στοιχεία της εμβιομηχανικής του ποδός, καθότι προσφέρει στατικές μόνο μετρήσεις. Ωστόσο οι μετρήσεις αυτές είναι αρκετά ακριβείς στον προσδιορισμό του ύψους της έσω επιμήκους ποδικής καμάρας. Ακόμη πρέπει να εξασφαλίζεται η ακριβής τοποθέτηση του ποδιού ώστε να είναι αντικειμενικές και έγκυρες οι μετρήσεις των γωνιών που αναφέρθηκαν.

Παρ' όλο που υπάρχουν αρκετές δημοσιευμένες μελέτες που συγκρίνουν τα πελματογραφικά με τα ακτινογραφικά δεδομένα, αυτές περιορίζονται σε συγκεκριμένες περιπτώσεις παθολογίας του ποδιού και σε συγκεκριμένες ηλικιακές ομάδες. Σύμφωνα με τους Yalcin et al. δεν υπάρχουν τέτοιου είδους έρευνες στην βιβλιογραφία που να καταπιάνονται με την πολύπλευρη διερεύνηση της ποδικής καμάρας σε υγιή άτομα και σε μεγάλο εύρος ηλικιών ταυτόχρονα. Η ευρεία συλλογή δεδομένων από μη-εμφανώς παθολογικές περιπτώσεις που αφορούν στα χαρακτηριστικά της ποδικής καμάρας μέσω της συσχέτισης στατικών και δυναμικών μετρήσεων με τον τρόπο που περιγράφηκε θα είναι πιθανότατα πολύ χρήσιμη. Θα προσφέρει ερευνητικά δεδομένα και

βάσεις αναφοράς που θα ανταποκρίνονται πληρέστερα σε έναν μέσο όρο. Αυτό μπορεί να προωθήσει συγκριτικές μελέτες διερεύνησης παραμέτρων όπως π.χ. τον κίνδυνο εμφάνισης συγκεκριμένου τραυματισμού σε ένα πόδι με ελαφρώς υψηλότερη ή χαμηλότερη από τον μέσο όρο έσω επιμήκη καμάρα, σε συνδυασμό ενδεχομένως και με άλλα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των αρθρώσεων του κάτω άκρου κλπ.

11.2.2-ΣΥΓΓΕΝΗΣ ΡΑΙΒΟΙΠΠΟΠΟΔΙΑ

Στην εγκατεστημένη παραμόρφωση ραιβοιπποποδίας η πτέρνα βρίσκεται σε ιπποποδία, το οπίσθιο πόδι σε ραιβότητα και το μέσο και το πρόσθιο πόδι σε προσαγωγή και υπτιασμό. Η παραμόρφωση είναι σχετικά συχνή με συχνότητα 1-2 παιδιά ανά 1000 γεννήσεις. Τα αγόρια προσβάλλονται με διπλάσια συχνότητα απ' τα κορίτσια, ενώ η πάθηση είναι αμφοτερόπλευρη στο 1/3 των περιπτώσεων. Οι ακτινογραφίες χρησιμοποιούνται για να ελέγχεται η πρόοδος μετά την θεραπεία. Η προσθιοπίσθια λήψη γίνεται με το πόδι σε 30 μοίρες πελματιαίας κάμψης και με την λυχνία του μηχανήματος σε 30 μοίρες σε σχέση με κάθετο επίπεδο. Σχεδιάζονται στην ακτινογραφία δύο γραμμές: μία κατά μήκος του επιμήκους άξονα του αστραγάλου και παράλληλη με την έσω επιφάνειά του, και μία κατά τον επιμήκη άξονα της πτέρνας, παράλληλη με τη νέξω επιφάνειά της. Φυσιολογικά οι δύο αυτές γραμμές σχηματίζουν γωνία 20-40 μοίρες(γωνία Kite). Στην ραιβοιπποποδία οι γραμμές είναι παράλληλες. Η πλάγια ακτινογραφία λαμβάνεται με το πόδι σε έντονη ραχιαία παθητική έκταση. Οι γραμμές που σχεδιάζονται κατά τον επιμήκη άξονα του αστραγάλου και του χαμηλότερου χείλους της πτέρνας πρέπει φυσιολογικά να σχηματίζουν γωνία περίπου 40 μοιρών. Μικρότερη των 20 μοιρών γωνία σημαίνει ότι η πτέρνα δεν μπορεί να έλθει σε πραγματική ραχιαία κάμψη.

11.2.3-ΣΥΓΓΕΝΗΣ ΚΑΘΕΤΟΣ ΑΣΤΡΑΓΑΛΟΣ

Αυτή η σπάνια πάθηση παρατηρείται σε βρέφη και συνήθως προσβάλλει και τα δύο πόδια. Επιφανειακά μοιάζει με άλλες μορφές βλαισοποδίας αλλά η

πάθηση είναι πιο σοβαρή. Τα ακτινολογικά ευρήματα είναι χαρακτηριστικά: η πτέρνα είναι σε ιπποποδία και ο αστραγάλος έχει φορά προς το πέλμα του ποδιού με το σκαφοειδές σε ραχιαίο εξάρθρημα πάνω στον αυχένα του αστραγάλου. Είναι σημαντικό να ληφθεί μια ακόμη πλάγια ακτινογραφία με τον άκρο πόδα σε μέγιστη πελματιαία κάμψη. Στον συγγενή κάθετο αστράγαλο η εικόνα θα είναι αναλλοίωτη, ενώ στην χαλαρή πλατυποδία το σκαφοειδές που βρίσκεται σε ραχιαίο υπεξάρθρημα επιστρέφει στην φυσιολογική του θέση.

11.2.4-ΒΛΑΙΣΟΣ ΜΕΓΑΣ ΔΑΚΤΥΛΟΣ

Ο βλαισός μέγας δάκτυλος είναι η πιο συχνή παραμόρφωση του ποδιού και πιθανώς η συχνότερη μυοσκελετική παραμόρφωση. Οι ακτινογραφίες πρέπει να αλμβάνονται υπόφόρτιση έτσι ώστε να αποκαλύπτεται ο βαθμός της γωνίωσης μεταξύ των πρώτων μεταταρσίων και του μεγάλου δάκτυλου. Σχεδιάζονται τρεις ευθείες γραμμές κατά μήκος των αξόνων του 1ου και του 2^{ου} μεταταρσίου και της κεντρικής φάλαγγας του μεγάλου δακτύλου. Φυσιολογικά η διαμετατάρσιος γωνία είναι μικρότερη των 9 και η γωνία μεταξύ 1^{ου} μεταταρσίου και μεγάλου δακτύλου μικρότερη των 15 μοιρών. Κάθε γωνία μεγαλύτερη από αυτές ονομάζεται «βλαισός μέγας δάκτυλος». Φυσικά δεν είναι όλες οι μορφές του βλαισού δάκτυλου το ίδιο σημαντικές και υπάρχουν διαβαθμίσεις.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Παραδόξως, ενώ οι απεικονιστικές τεχνικές γίνονται όλο και πιο ευαίσθητες και ακριβείς, η σημασία των κλινικών κριτηρίων στον προσδιορισμό της αναγκαιότητας και του είδους της απεικονιστικής εξέτασης αλλά και στην διάκριση παρόμοιων απεικονιστικών ευρημάτων αυξάνεται.

Αυτό συμβαίνει διότι πραγματικές αλλά ασυμπτωματικές καταστάσεις, όπως φυσιολογικές εξελικτικές παραλλαγές και εκφυλιστικές αλλοιώσεις συχνά ανιχνεύονται τυχαία μέσω της ιατρικής απεικόνισης. Μελέτες έχουν δείξει ότι υποκλινικές παθολογίες είναι παρούσες σε αξιοσημείωτο ποσοστό ασυμπτωματικών ή ελάχιστα συμπτωματικών ασθενών. Έχει εδώ και καιρό αναγνωριστεί ότι ακόμα και καταφανείς -ακτινολογικά- παθολογίες, όπως για παράδειγμα οι οστεοαρθρικές αρθρώσεις, ενδέχεται να είναι ελεύθερες συμπτωμάτων. Αποτελεί σε μεγάλο βαθμό κοινή αντίληψη ότι η αναγκαιότητα της παραγγελίας απεικονιστικής εξέτασης εξαρτάται απ' τον βαθμό στον οποίο αναμένεται τα ευρήματα να καθορίσουν την θεραπευτική διαδικασία. Σύμφωνα με μια άποψη, στον χώρο των αθλητικών τραυματισμών μια συγκεκριμένη ανατομικά διάγνωση δεν συνεπάγεται πάντοτε και αποτελεσματικότερη φυσιοθεραπευτική αντιμετώπιση.

Οι παραπάνω θέσεις είναι αμφισβητούμενες καθώς υπόκεινται και σε υποκειμενικά κριτήρια. Συμπερασματικά, η αξιολόγηση της εκάστοτε παθολογίας πρέπει να γίνεται με πολύπλευρη διαγνωστική προσέγγιση και συνεκτιμώντας τα κλινικά και τα απεικονιστικά δεδομένα, ιδιαίτερα δε σε μη ξεκάθαρες και δύσκολες περιπτώσεις.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σε γενικές γραμμές η υπεροχή μιας συγκεκριμένης απεικονιστικής τεχνικής στην διάγνωση συγκεκριμένης παθολογίας είναι δεδομένη ή τουλάχιστον κοινώς παραδεκτή. Ωστόσο σε πολλές περιπτώσεις η υψηλότερη διαγνωστική αξία μιας τεχνικής έναντι κάποιας άλλης είναι αμφισβητούμενη. Ακόμα συμβαίνει συχνά να δρα η μια τεχνική συμπληρωματικά της άλλης ή να απαιτείται η εφαρμογή διαφόρων τεχνικών κατά την εξέλιξη μιας πάθησης, ώστε να είναι αξιόπιστα τα ευρήματα.

Πρέπει ακόμα να επισημανθεί το γεγονός ότι τα ευρήματα των απεικονιστικών τεχνικών και η ερμηνεία τους επηρεάζονται από διάφορους και αστάθμιστους πολλές φορές παράγοντες. Η ποιότητα και η τεχνολογία της συσκευής, οι εξειδικευμένες ρυθμίσεις που τίθενται από τους διάφορους χειριστές, η δυνατότητα πλήρους εκμετάλλευσης της δυναμικής των μηχανημάτων, η επιστημονική κατάρτιση και ικανότητα του ιατρού κ.ά., είναι παράμετροι που συμβάλλουν στην διαμόρφωση του τελικού αποτελέσματος. Συνεπώς, μπορεί μεμονωμένα ερευνητικά στοιχεία να αποκλίνουν σημαντικά από τον μέσο όρο. Άρα όταν πρόκειται για στατικά στοιχεία που αφορούν στις επιδόσεις(ευαισθησία, ειδικότητα, ακρίβεια) των απεικονιστικών τεχνικών, οι αριθμοί δεν μπορεί να θεωρούνται απολύτως αξιόπιστοι, διότι τα αποτελέσματα και η ερμηνεία των εικόνων υπόκεινται σε υποκειμενικά κριτήρια και διάφορες μεταβλητές. Για παράδειγμα μπορεί δύο έρευνες να αναφέρονται στις επιδόσεις της MT στην διάγνωση των κακώσεων του έσω μηνίσκου. Για να θεωρηθούν τα αποτελέσματά τους συγκρίσιμα θα πρέπει να υπάρχουν όσο το δυνατόν πιο πολλά κοινά σημεία αναφοράς που να διέπουν την διαδικασία των ερευνών.

Σημειώνεται ότι κατά την άποψη του γράφοντα χρειάζεται να γίνουν περισσότερες μελέτες στο πεδίο της διερεύνησης των δομικών ανισορροπιών του κατώτερου ποδός, όπως π.χ της ποδικής καμάρας. Αυτό γιατί η αρθρογραφία φάνηκε σχετικά ελλιπής στην συγκριτική εφαρμογή –στην συγκεκριμένη ανατομική

περιοχή- των απεικονιστικών τεχνικών στην αξιολόγηση των γεωμετρικών συντελεστών και των δομικών ανισορροπιών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΔΙΑΤΡΙΒΕΣ & ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ ΣΕ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

- § **Clark Sara** Diagnosing soft-tissue knee injuries. Consultation Draft (June 2009): Which injury presentations should be referred for MRI for accurate diagnosis? Accident Compensation Corporation
- § **Hodler J., Zollikofer L. et al.** Musculoskeletal Diseases Diagnostic imaging and interventional techniques. 37th International Diagnostic Course in Davos (April 2005)

ΒΙΒΛΙΑ

1. **David Sutton** ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑ & ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ 2003 ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ
2. **Apley's** ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΗ ΚΑΙ ΤΡΑΥΜΑΤΟΛΟΓΙΑ 2007 ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ

ΑΡΘΡΑ ΣΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

1. **Allen G., Wilson D.** Ultrasound and the diagnosis of orthopaedic disorders. J Bone Joint Surg [Br] 1999;81-B:944-51.
2. **Ali S., Helmer R., Terk M.** Analysis of the Patellofemoral Region on MRI: Association of Abnormal Trochlear Morphology With Severe Cartilage Defects. AJR:194, March 2010
3. **Armfield D., Jeffrey T. et al.** Sports-related muscle injury in the lower extremities. Clinics in Sports Medicine 25 (2006) 803-842
4. **Argyropouou M. et al.** Heterotopic ossification of the knee joint in intensive care unit patients: early diagnosis with MRI. Critical Care 2006, 10

- 5.Bahk M. and Cosgarea A.** Physical Examination and Imaging of the Lateral Collateral Ligament and Posterolateral Corner of the Knee. *Sports Med Arthrosc Rev* _ Volume 14, Number 1, March 2006
- 6.Behairy et al.** Accuracy of routine MRI in meniscal and ligamentous injuries of the knee: comparison with arthroscopy. *International Orthopaedics (SICOT)* 2008
- 7.Beumer An., Valstar Ed. et al.** External rotation stress imaging in syndesmotic injuries of the ankle: Comparison of lateral radiography and radiostereometry in a cadaveric model. *Acta Orthop Scand* 2003; 74 (2): 201–205
- 8.Blankenbaker D., De Smet Arthur** The Role of Ultrasound in the Evaluation of Sports Injuries in the Lower Extremities. *Clinics in Sports Medicine* 25 (2006) 867-897
- 9.Boks S., Vroegindewij D. et al.** Follow-up of Posttraumatic Ligamentous and Meniscal Knee Lesions Detected at MR Imaging: Systematic Review. *Radiology: Volume 238: Number 3—March 2006*
- 10.Bowers M., Tung G., et al.** Quantitative Magnetic Resonance Imaging Detects Changes in Meniscal Volume in Vivo After Partial Meniscectomy. *Am J Sports Med.* 2010 August ; 38(8): 1631–1637
- 11.Braak B., Vincken P., et al.** Are radiographs needed when MR imaging is performed for non-acute knee symptoms in patients younger than 45 years of age? *Skeletal Radiol* (2007) 36:1129–1139
- 12.Chang c. and Huang J.** MRI of articular cartilage lesions of the knee. *Applied Radiology* (September 2011)
- 13.Chou Mei-Chun, Yeh Lee-Ren et al.** Comparison of Plain MRI and MR Arthrography in the Evaluation of Lateral Ligamentous Injury of the Ankle Joint. *J Chin Med Assoc* 2006;69(1):26–31
- 14.Christian S. et al.** Imaging of anterior knee pain. *Clinics in sports medicine* 25(2006) 681-702
- 15.De Maesenee M., Marcelis S. et al.** A pictorial overview of ultrasound disorders. *JBR–BTR*, 2009, 92: 218-223
- 16.Domzalski M., Grzelak P., Gabos P.** Risk factors for Anterior Cruciate Ligament injury in skeletally immature patients: analysis of intercondylar notch width using Magnetic Resonance Imaging. *International Orthopaedics (SICOT)* (2010) 34:703–707
- 17.Elias I., Dheer S. et al.** Magnetic resonance imaging findings in bipartite medial cuneiform – a potential pitfall in diagnosis of midfoot injuries: a case series. *Journal of Medical Case Reports* 2008, 2:272

- 18.Femino John, Jacobson Jon et al.** Dynamic Ultrasound of the Foot and Ankle: Adult and Pediatric Applications. *Techniques in Foot and Ankle Surgery* 6(1):50–61, 2007
- 19.Frink M., Hildebrand F., Krettek Ch. Et al.** Compartment Syndrome of the Lower Leg and Foot. *Clin Orthop Relat Res* (2010) 468:940–950
- 20.Fox M.** MR imaging of the meniscus: Review, current trends and clinical implications. *Radiol Clin N Am* (2007)
- 21.Garsia Ch., Martin R., Jeff H., Wukich D.** Achilles Pain, Stiffness, and Muscle Power Deficits: Achilles Tendinitis. *J Orthop Sports Phys Ther.* (2010):40(9):A1-A26
- 23.Gold G., Chen C. et al.** Recent Advances in MRI of Articular Cartilage. *AJR Am J Roentgenol.* (2009 September); 193(3): 628–638
- 24.Hanlon D.** Leg, Ankle and Foot injuries. *Emerg Med Clin N Am* 28 (2010)
- 25.Hantes M., Vasilios Zachos V. et al.** Evaluation of meniscal repair with serial magnetic resonance imaging: a comparative study between conventional MRI and indirect MR arthrography. *European Journal of Radiology* 50 (2004) 231–237
- 26.Hinterwimmer S. et al.** An MRI-based technique for assessment of lower extremities deformities- reproducibility, accuracy and clinical application. *European Society of Radiology* (2008)
- 27.Hye Won Chung et al.** Anterior cruciate ligament tear. *Korean J Radiol* (2007), 8
- 28.Kai-Jow Tsai, Hongsen Chiang and Ching-Chuan Jiang.** MRI of anterior cruciate ligament rupture. *BMC Musculoskeletal Disorders* (2004)
- 29.Karakaş M., Harma H.** Femoral shaft bowing with age: a digital radiological study of Anatolian Caucasian adults. *Diagnostic and Interventional Radiology* 2008; 14:29-32
- 30.Krzyka M.** Dual Energy X-Ray Absorptiometry in Morphological Asymmetry Assessment among Field Hockey Players. *Journal of Human Kinetics* volume 25 (2010), 77-84 Section III – Sport, Physical Education & Recreation
- 31.Kurzweil P. Steven T.** Physical Examination and Imaging of the Medial Collateral Ligament and Posteromedial Corner of the Knee. *Sports Med Arthrosc Rev* 2006;14:67–73
- 32.LLS Wong** Imaging of Muscle Injuries. *Journal Hong Kong College of Radiologists* (2005)

- 33.Lunden J. et al.** Current concepts in the recognition and treatment of posterolateral corner injuries of the knee. *J Orthop Sports Phys Ther* 2010; 40(8)
- 34.MacMahon P., Hodnett P. et al.** Hip and Groin Pain: Radiological Assessment. *The Open Sports Medicine Journal*, (2010), 4, 108-120
- 35.Mansour R., The J. et al.** Ultrasound assessment of the spring ligament complex. *Eur Radiol* (2008) 18: 2670–2675
- 36.McNally E.** Ultrasound of the small joints of the hands and feet: current status. *Skeletal Radiol* (2008) 37:99–113
- 37.McNally E., Shetty S.** Plantar Fascia: Imaging Diagnosis and Guided Treatment. *SeminMusculoskelet Radiol* 2010;14:334–343.
- 38.Mootha K., Saini R. et al.** MRI evaluation of femoral and acetabular anteversion in developmental dysplasia of the hip: A study in an early walking age group. *Acta Orthop. Belg.*, (2010), 76, 174-180
- 39.Niva M.** Fatigue bone stress injuries of the lower extremities in Finnish Conscripts. Faculty of Medicine University of Helsinki (February 10th, 2006)
- 40.O’Loughlin Padhraig, Heyworth Benton et al.** Current Concepts in the Diagnosis and Treatment of Osteochondral Lesions of the Ankle. *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 38, No. 2
- 41.Orchard J. et al.** The use of diagnostic imaging in sports medicine. *MJA Practice essentials-Sports Medicine* (2005)
- 42.Palmer W., Kung S., Elmadbouh H.** MR imaging of myotendinous strain. *American Journal of Roentgenology* (Sept 1999)
- 43.Park M., Chung Ch., Lee k. et al.** Which is the Best Method to Determine the Patellar Height in Children and Adolescents? *Clin Orthop Relat Res* (2010) 468:1344–1351
- 44.Pillen S.** Skeletal muscle ultrasound. *European Journal Translational Myology* 2010; 1 (4): 145-155
- 45.Pinzon E., MooreR.** Musculoskeletal Ultrasound. Practical pain management(Jun 2009)
- 46.Pohl M., Farr L.** A comparison of foot arch measurement reliability using both digital photography and caliper methods. *Journal of Foot and Ankle Research* 2010, 3:14
- 47.Riojas R.** Bilateral patellar tendon rupture. *Military Medicine Radiology Corner*, Volume 173, July, 2009

- 48.Sabharwal S., Zhao C.** Assessment of Lower Limb Alignment: Supine Fluoroscopy Compared with a Standing Full-Length Radiograph. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90:43-51
- 49.Sabharwal S., Zhao C., Mc Keon J. et al.** Computed Radiographic Measurement of Limb-Length Discrepancy. Full-length standing anteroposterior radiograph compared with scanogram. *The Journal of Bone & Joint Surgery JBJS.ORG* Vol 88-A · Number 10 · (Oct 2006)
- 50.Sabharwal S., Zhao C. et al.** Reliability Analysis of Limb Length Discrepancy for Radiographic Measurement: Full-Length Standing Anteroposterior Radiograph Versus Scanogram. *J Pediatr Orthop & Volume 27, Number 1, January/February 2007*
- 51.Sabharwal S., Kumar A.** Methods for Assessing Leg Length Discrepancy. *Clin Orthop Relat Res*(2008)
- 52.Seidenberg P., Bowen J.** *The Hip and Pelvis in Sports Medicine and Primary Care.* Springer Science+Business Media, LLC 2010
- 53.Sheehan F., Derasari A. et al.** Q-angle and J-sign: Indicative of Maltracking Subgroups in Patellofemoral Pain. *Clinical Orthopaedics and Related Research* (2009)
- 54.Sze Ying Lim & Wilfred CG Peh** MR Imaging of Sports Injuries of the Knee. *Annals Academy of Medicine* April 2008, Vol. 37 No. 4
- 55.Stiehl J., Jacobson D., Carrera G.** Morphological analysis of the proximal femur using quantitative computed tomography. *International Orthopaedics (SICOT)* (2007) 31:287–292
- 56.Tanamas S., Teichtahl A. Et al.** The associations between indices of patellofemoral geometry and knee pain and patella cartilage volume: a cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2010, **11**:87
- 57.Tsai Kai-Jow, Chiang Hongsen et al.** Magnetic resonance imaging of anterior cruciate ligament rupture. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2004, **5**:21
- 58.Wang Yi-Xiang, Griffith J., et al.** Non-invasive MRI assessment of the articular cartilage in clinical studies and experimental settings. *World J Radiol* 2010 January 28; **2**(1): 44-54
- 59.West A., Marshall T., Bearcroft P.** CT of the musculoskeletal system: What is left is the days of MRI? *Eur Radiol* (2009) **19**: 152–164
- 60.Wilder R., Sethi S.** Overuse injuries: tendinopathies, stress fractures, compartment syndrome, and shin splints. *Clin Sports Med* **23** (2004) 55– 81

61.Wing Hung A. et al. Imaging of anterior cruciate ligament. World J of Orthopaedics (2011 August 18); 2(8)

62.Yalcin N., Esen E. et al. Evaluation of the medial longitudinal arch: a comparison between the dynamic plantar pressure measurement system and radiographic analysis. Acta Orthop Traumatol Turc 2010;44(3):241-245