

Α. Γ. ΑΓΓΟΥΛΕΣ
Χειρουργός Ορθοπαιδικός
Καθηγητής Τ.Ε.Ι.

Π. Ι. ΠΑΠΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ
Καθηγητής Ορθοπαιδικής
ΕΚΠΑ, Νοσοκομείο «Αττικόν»

Η διαγνωστική προσέγγιση της ρήξης του προσθίου χιαστού συνδέσμου

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Π.Χ.Σ. είναι ο σύνδεσμος του γόνατος ο οποίος υφίσταται συχνότερα τραυματισμό(1,2,3). Το μεγαλύτερο μέρος αυτών των κακώσεων συμβαίνει κατά τη διάρκεια αθλημάτων τα οποία απαιτούν απότομες αλλαγές στην κατεύθυνση της κίνησης, στο γόνατο το οποίο σηκώνει το βάρος του σώματος όπως για παράδειγμα στο ποδόσφαιρο ή τις χιονοδρομίες (4). Η συχνότητα της κάκωσης αυτής αυξάνεται συνεχώς με την συμμετοχή όλο και περισσότερων ατόμων στον επαγγελματικό ή ερασιτεχνικό αθλητισμό(5,6). Στις Η.Π.Α οι κακώσεις του συνδέσμου αυτού αφορούν 1/30070 άτομα του γενικού πληθυσμού κάθε χρόνο(3, 7).

Η συχνότητα τραυματισμού του συνδέσμου αυτού είναι ακόμη μεγαλύτερη στις νεότερες ηλικίες. Συγκεκριμένα στις ηλικίες μεταξύ των 15 και 45 ετών, όπου αντιπροσωπεύονται και τα άτομα με τη μεγαλύτερη συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες, η συχνότητα του τραυματισμού του ΠΧΣ υπολογίζεται σε 1/1750(8). Στις ΗΠΑ για τις οποίες υπάρχουν στοιχεία, το συνολικό κόστος για την αντιμετώπιση των κακώσεων του συνδέσμου ανέρχεται σε 2 δισ. \$ ετησίως γεγονός που υποδηλώνει το τεράστιο κοινωνικοοικονομικό κόστος των τραυματισμών αυτών(9). Εντούτοις παρά τη σοβαρότητα του τραυματισμού αυτού, η διάγνωση της ρήξης του Π.Χ.Σ. δεν γίνεται πάντοτε άμεσα και η θεραπευτική αντιμετώπιση είναι συχνά ανεπαρκής. Σύμφωνα με μία μελέτη στη Μεγάλη Βρετανία, η διάγνωση της ρήξης του συνδέσμου από τον αρχικό εξεταστή έγινε μόνο στο 9.8 % των ασθενών που υπέστησαν τον τραυματισμό αυτό. Επιπρόσθετα ιδιαίτερη σημασία ίσως έχει το γεγονός ότι το 30 % των γιατρών που έκαναν την αρχική λανθασμένη διάγνωση και συγκεκριμένα διέγνωσαν μηνισκική ρήξη ή απλή κακώση του γόνατος, ήταν Ορθοπαιδικοί. Στο 87 % μάλιστα των περιπτώσεων ρήξεως του συνδέσμου η αρχική αντιμετώπιση περιελάμβανε μόνο απλή ελαστική επίδεση(4). Επειδή οι κακώσεις αυτές έχουν σοβαρές συνέπειες για τη λειτουργικότητα της άρθρωσης του γόνατος, απαιτείται άμεση διάγνωση και κατάλληλη αντιμετώπιση η οποία θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένη στις ιδιαίτερες απαιτήσεις κάθε ασθενούς.

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΚΑΚΩΣΗΣ-ΦΥΣΙΚΗ ΠΟΡΕΙΑ

Η πλειοψηφία των κακώσεων του συνδέσμου συμβαίνει κατά τη διάρκεια αθλητικών δραστηριοτήτων και μάλιστα σε ξαφνική αλλαγή κατεύθυνσης με το κάτω άκρο να δέχεται το βάρος του σώματος. Αθλήματα υψηλού κινδύνου για την κάκωση αυτή είναι το ποδόσφαιρο, το χόκεϊ, το ράγκμπι, το βόλεϊ και το χειμερινό σκι (4, 10)(Εικ. 1). Τυπικά η κάκωση δεν οφείλεται σε επαφή με αντίπαλο ενώ συχνά ανιχνεύεται ιστορικό περιστροφής στο τραυματισμένο πόδι ή έσω στροφή της κνήμης επί του μηριαίου οστού (80 %). Επίσης κίνηση μεγάλης βλαισότητας του γόνατος η οποία συνοδεύεται από έξω στροφή ή υπέρταση του γόνατος(11, 12).



Εικόνα 1

Είναι γενικά παραδεκτό όμως ότι μια τέτοια κάκωση αποδιοργανώνει την άρθρωση του γόνατος. Σε 5 έτη από τη ρήξη του συνδέσμου το 75 % των ασθενών δε συμμετέχει πλέον σε αθλητικές δραστηριότητες και η πλειοψηφία τους έχει υποστεί μια όχι ασήμαντη επιπλέον κάκωση(13, 14). Η κάκωση του Προσθίου Χιαστού Συνδέσμου οδηγεί σε αυξημένη συχνότητα μηνισκικών βλαβών και εμφάνιση πρώιμων συμπτωμάτων οστεοαρθρίτιδας. Σύμφωνα με τους Levy και Meier σε ασθενείς οι οποίοι δεν υποβάλλονται σε ανακατασκευή του συνδέσμου το 40 % από

αυτούς εμφανίζουν μηνισκικές βλάβες σε ένα έτος από τον τραυματισμό, το 60 % εμφανίζει βλάβες στα 5 έτη και το 90 % στα 10 με 15 έτη(15).

Τα άτομα με κάκωση του Π.Χ.Σ. και μετατραυματική οστεοαρθρίτιδα είναι 15 με 20 χρόνια νεότερα από αυτά με πρωτοπαθή οστεοαρθρίτιδα τα οποία εμφανίζουν κλινική συμπτωματολογία και παθολογικά ακτινογραφικά ευρήματα από την άρθρωση αρθρίτιδος(16). Ας σημειωθεί ότι 8 έτη μετά από τον τραυματισμό το 70 % των ασθενών παρουσιάζουν ακτινογραφικά στοιχεία οστεοαρθρίτιδος(17, 18).

ΙΣΤΟΡΙΚΟ-ΦΥΣΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Ένας ήχος μπορεί να γίνει αντιληπτός από τον ασθενή ο οποίος δε μπορεί να συνεχίσει την αθλητική δραστηριότητά του. Η εμφάνιση αιμάθρου είναι συχνή σε μικρό χρονικό διάστημα (έως 4 ώρες) από τον τραυματισμό(10). Το τραυματικό αίμαθρο οφείλεται σε ρήξη αγγείου που επικοινωνεί με την άρθρωση. Η ποσότητα του αίματος μπορεί να ποικίλλει και προκαλεί διάταση του αρθρικού θυλάκου και έντονο πόνο. Η διαφορική του διάγνωση περιλαμβάνει εκτός από τη ρήξη του Π.Χ.Σ., την περιφερική ρήξη μηνίσκου, το οστεοαρθρικό κάταγμα, τον τραυματισμό του λιπώδους σώματος κá.(19)

Η οξεία ρήξη του ΠΧΣ είναι μια συχνή κάκωση τόσο σε αθλητές όσο και σε μη ασκούμενους, που έχει ως αποτέλεσμα τη μηχανική αστάθεια και την τελική έκπτωση της λειτουργικότητας του γόνατος(11). Το αίσθημα «υποχώρησης» του γόνατος είναι συχνό. Η έκπτωση της λειτουργικότητας μετά από τη συνδεσμική αυτή κάκωση δεν είναι όμως η ίδια για κάθε ασθενή. Περί το 1/3 των ασθενών με ρήξη του προσθίου χιαστού συνδέσμου παρουσιάζουν δυσλειτουργία στις καθημερινές δραστηριότητες. Το 1/3 δεν εμφανίζει αστάθεια κατά την



LIBYTEC
PHARMACEUTICALS SA

4 tablets

DELFOZA®

Alendronate sodium 70 mg

εκτέλεση των καθημερινών δραστηριοτήτων αλλά δεν μπορεί να συμμετάσχει σε αθλητικές δραστηριότητες ενώ το υπόλοιπο 1/3 συμμετέχει σε αθλητικές δραστηριότητες χωρίς να παρουσιάζει επεισόδια αστάθειας της άρθρωσης(17, 18). Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν τη σύνθετη φύση της διατήρησης της σταθερότητας της άρθρωσης.

Η αστάθεια του γόνατος εκτός από τη ρήξη και την μηχανική ανεπάρκεια του συνδέσμου μπορεί να οφείλεται και στην αναχαίτηση του τετρακεφάλου μμ από το οίδημα του γόνατος και τον πόνο(20).

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΑΚΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΧΙΑΣΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ

1) Δοκιμασία Νούλλη-Lachman(11,12,21,22) (Εικ. 2)

Εκτελείται με το γόνατο σε κάμψη 10-150 και συνίσταται σε υπερβολική προς τα εμπρός μετακίνηση της κνήμης σε σχέση με το μηρό. Αποτελεί την περισσότερο αξιόπιστη δοκιμασία για τη διάγνωση της οξείας ανεπάρκειας του Π.Χ.Σ.(22)



Εικόνα 2

2) Δοκιμασία Πρόσθιου Συρταροειδούς(12) (Εικ. 3)



Εικόνα 3

Η δοκιμασία αυτή γίνεται σε τρεις θέσεις. Το γόνατο κάμπτεται στις 60° -90° και το πόδι ακουμπά στο εξεταστικό τραπέζι. Αρχικά, για το πρόσθιο συρταροειδές η δοκιμασία γίνεται με το πόδι σε ουδέτερη θέση, οπότε ελέγχεται η προσθιοεσωτερική μοίρα του συνδέσμου με τράβηγμα της κνήμης προς τα εμπρός. Ακολούθως η δοκιμασία γίνεται με το πόδι σε 150 εξωτερική στροφή. Στη θέση αυτή ελέγχονται και τα έξω συνδεσμοθλακικά στοιχεία, που

βρίσκονται σε τάση υπό τις συνθήκες αυτές. Τέλος η δοκιμασία εκτελείται με το πόδι σε 30° έξω στροφή οπότε αξιολογούνται εκτός από το σύνδεσμο και η λαγονοκνημιαία ταινία όπως επίσης τα έξω συνδεσμοθλακικά στοιχεία.

Τόσο η δοκιμασία αυτή όσο και το τεστ Νούλλη-Lachman πρέπει να εκτελούνται και στα δύο γόνατα προς σύγκριση. Η δοκιμασία Lachman σε πρόσφατες ρήξεις του συνδέσμου, είναι θετική χωρίς αναισθησία στο 80 % των περιπτώσεων, ενώ με αναισθησία στο 96 %. Αντίθετα το πρόσθιο συρταροειδές σημείο είναι θετικό μόνο στο 40 % χωρίς αναισθησία, ενώ φθάνει στο 93 % με συνθήκες αναισθησίας. Σε περίπτωση χρόνιας ανεπάρκειας και οι δύο δοκιμασίες έχουν την ίδια περίπου ευαισθησία (90 %).

3) Pivot shift φαινόμενο(12) (Εικ. 4)

Σε περίπτωση χαλάρωσης ή απουσίας του Π.Χ.Σ. όταν το γόνατο είναι σε έκταση, ο έξω κνημιαίος κόνδυλος ολισθαίνει προς τα εμπρός σε σχέση με τον έξω μηριαίο κόνδυλο. Έτσι, με τη δράση του τετρακεφάλου μυός και της λαγονοκνημιαίας ταινίας, που έλκουν την κνήμη προς τα εμπρός, δημιουργείται το πρόσθιο έξω υπεξάρθρωμα του γόνατος. Αντίθετα όταν το γόνατο κάμπτεται, η λαγονοκνημιαία ταινία κινείται προς τα πίσω και φέρεται πίσω από το στιγμιαίο άξονα περιστροφής του γόνατος. Τότε δρα σαν καμπτήρας, έλκει την κνήμη προς τα πίσω και ανατάσσει το υπεξάρθρωμα.

Κλινικά το φαινόμενο αναπαράγεται με διάφορες δοκιμασίες από τις οποίες η πλέον δημοφιλής είναι εκείνη η οποία προτάθηκε από τους Calway και MacIntosh(23). Κατά τη δοκιμασία αυτή ο εξεταστής σηκώνει με το ένα χέρι το πόδι του ασθενούς, με το γόνατο σε έκταση. Ακολούθως και ενώ εφαρμόζει στο γόνατο μικρή αξονική φόρτιση σε θέση



Εικόνα 4

βλαισιότητας, με το άλλο χέρι σπρώχνει την έξω επιφάνεια της γαστροκνημίας και ενώ διατηρεί τη βλαισιότητα κάμπτε συνεχώς το γόνατο.

Σε περίπτωση ρήξης του Π.Χ.Σ. τα επώδυνα ενοχλήματα αναπαράγονται ενώ ο εξεταστής ιατρός διαπιστώνει το υπεξάρθρωμα του έξω κνημιαίου κόνδυλου.

4) Δοκιμασία αναπήδησης (Jerk Test)(12)

Είναι η ίδια με την προηγούμενη περιγραφείσα δοκιμασία με τη διαφορά ότι η κίνηση αρχίζει με το γόνατο σε κάμψη. Η κνήμη η οποία στη θέση αυτή είναι σε φάση ανάταξης, φέρεται σε θέση βλαισιότητας και έξω στροφής και σιγά-σιγά εκτείνεται. Στις 20° περίπου κάμψης, παρατηρείται μια απότομη αναπήδηση της άρθρωσης. Ο έξω κνημιαίος κόνδυλος φέρεται σε υπεξάρθρωμα και ο ασθενής αναγνωρίζει ότι το πρόβλημα του αναπαράγεται(24).

Η κλινική διάγνωση με τις δοκιμασίες αυτές από ένα έμπειρο εξεταστή μπορεί να φτάσει σε ποσοστά ευαισθησίας και ειδικότητας σε ποσοστό 99 %24 γεγονός που υπογραμμίζει την σπουδαιότητά της στην προσέγγιση των ασθενών με κάκωση του Π.Χ.Σ.

Μέτρηση της προσθιοπίσθιας αστάθειας του γόνατος με τη χρήση αρθρομέτρου(1)

Η αντικειμενικά μετρήσιμη προσθιοπίσθια αστάθεια του γόνατος μπορεί να υπολογισθεί με τη βοήθεια αρθρόμετρου όπως το αρθρόμετρο KT-1000 (MEDmetric Corporation, San Diego, CA) (Εικ. 5).

Κατά τη μέτρηση αυτή τα γόνατα του εξεταζόμενου τοποθετούνται σε 30ο κάμψη με τις φτέρνες τοποθετημένες συμμετρικά σε υποστήριγμα έτσι ώστε οι κνήμες να διατηρούνται σε 15° έξω στροφής. Στο υπό μελέτη γόνατο ασκούνται διαδοχικά δυνάμεις ίσες με 67 N, 89 N με κατεύθυνση πρόσθια και η



Εικόνα 5



LIBYTEC
PHARMACEUTICALS SA

4 f.c tablets

RISELIB®

Risedronate sodium **35mg/tab**

μετατόπιση της κνήμης καταμετρείται σε χιλιοστά μεταξύ των 89N και 67 N (25-27).

Η αξιοπιστία της μεθόδου καταγράφεται ίση με 0,83 (ICC=0,83) κατά τους Hanten και Pace(28) ή 0,88 (rp=0,88) σύμφωνα με τους Vlasved et al(29). Η ευαισθησία της μεθόδου ανέρχεται σε 90 % και 66,7 % σύμφωνα με τους Daniel et al(25) και Otter et al(30) αντίστοιχα. Έτσι φαίνεται ότι μπορεί να αντικαταστήσει έτσι τη δοκιμασία Lachman-Νούλη(31).

Η προσθιοπίσθια αστάθεια μετά από ρήξη και ανεπάρκεια του Π.Χ.Σ., όπως αυτή καταμετράται με τη βοήθεια του αρθρόμετρου KT1000, εμφανίζει αυξημένες τιμές σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία(32, 33).

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ³⁴

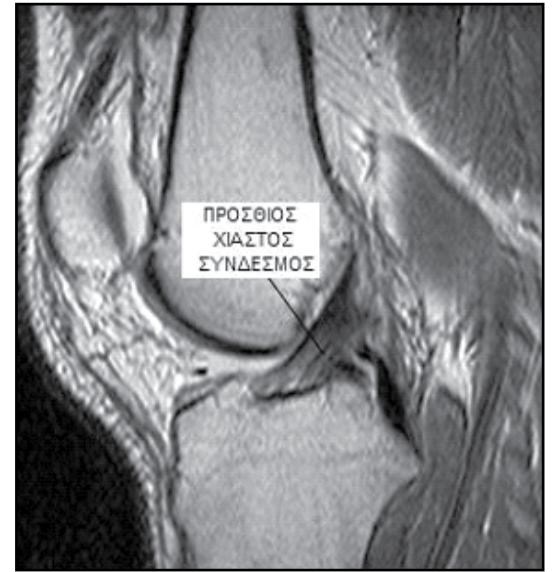
Ο ακτινολογικός έλεγχος περιλαμβάνει την προσθιοπίσθια και πλάγια ακτινογραφία, τη διακονδύλια προβολή και την ειδική λήψη κατά εφαπτομένη (skyline ή κατά Merchant). Οι λήψεις αυτές μπορούν να αποκαλύψουν το οίδημα της άρθρωσης ή οστικά τεμάχια τα οποία μπορεί να είναι αποσπαστικά από τη

ρήξη του συνδέσμου (άνω και πρόσθια από τη μεσογλήνια άκανθα). Επίσης μπορεί να διαπιστωθεί στην πλάγια ακτινογραφία το κάταγμα Segund το οποίο χαρακτηρίζεται από την απόσπαση τμήματος του μέσου ενός τρίτου του έξω αρθρικού θυλάκου από την πρόσφυση του στον έξω κνημιαίο κόνδυλο.

ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ³⁴ (Εικ. 6)

Ο Π.Χ.Σ. αξιολογείται καλύτερα στις οβελιαίες τομές με το γόνατο σε 10° -15° έξω στροφή και πλήρη έκταση. Απεικονίζεται ως σκοτεινή δέσμη με χαμηλό σήμα στις T1 ακολουθία. Στις οξείες ρήξεις ο σύνδεσμος είναι ασαφής ή ελικοειδής με κοίλο πρόσθιο χείλος. Η γωνίωση του οπίσθιου χιαστού υποδεικνύει την πλήρη ρήξη του Π.Χ.Σ. Σύμφωνα με τον Mink η μέθοδος εμφανίζει ακρίβεια 95 % στην ανίχνευση ρήξεων του συνδέσμου οι οποίες επιβεβαιώθηκαν αρθροσκοπικά(35).

Αν προστεθεί και η T2 ακολουθία η ακρίβεια της μεθόδου αυξάνεται σε 97 %. Η ευαισθησία της μεθόδου ανέρχεται σε 93 % κατά τον Fischer(36). Ιδιαίτερα επιβοηθητικά για τη διάγνωση των ρήξεων του Π.Χ.Σ. είναι τα



Εικόνα 6

έμμεσα ευρήματα όπως η αύξηση της κυρτότητας του οπίσθιου χιαστού και οι οστικές θλάσεις στον οπίσθιο έξω μηριαίο κόνδυλο. Η ειδικότητα των έμμεσων αυτών ευρημάτων ανέρχεται σε 91 - 100 %, η ευαισθησία όμως καταγράφεται ίση με 19 - 90 %(37) .

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1.Αγγουλές, Α, Η Ιδιοδεκτική Αισθητικότητα μετά από Συνδεσμοπλαστική του Πρόσθιου Χιαστού Συνδέσμου και η Επίδραση στο Τελικό Λειτουργικό Αποτέλεσμα, Τμήμα Ιατρικής, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Διδακτορική Διατριβή. 2010 Αθήνα.
- 2.Johnson, R.J., The anterior cruciate: a dilemma in sports medicine. Int J Sports Med, 1982. 3(2): p. 71-9.
- 3.Miyasaka, K., et al., The incidence of knee ligament injuries in general population. Am J Knee Surg, 1991. 4(1): p. 3.
- 4.Bollen, S.R. and B.W. Scott, Rupture of the anterior cruciate ligament—a quiet epidemic? Injury, 1996. 27(6): p. 407-9.
- 5.Insall, J. and W. Scott, Surgery of the Knee. 2001, Philadelphia: Churchill Livingstone.
- 6.Johnson, D., F. Fu, and Anterior cruciate ligament reconstruction: why do failures occur?, in Instructional Course Lectures, T.A.A.O.O. Surgeons, Editor. 1995, The American Academy of Orthopaedic Surgeons: Rosemont, Illinois. p. 391-406.
- 7.Fu, F.H., et al., Current trends in anterior cruciate ligament reconstruction. Part 1: Biology and biomechanics of reconstruction. Am J Sports Med, 1999. 27(6): p. 821-30.
- 8.Griffin, L.Y., et al., Noncontact anterior cruciate ligament injuries: risk factors and prevention strategies. J Am Acad Orthop Surg, 2000. 8(3): p. 141-50.
- 9.Malek, M.M., et al., Outpatient ACL surgery. A

- review of safety, practicality and economy. Instr Course Lect 1996(45): p. 281--286.
- 10.Bollen, S., The crucial ligaments. Current Orthop, 2006. 20: p. 77-84.
- 11.Συμεωνίδης, Π., Ορθοπαιδική 2η Έκδοση University Studio Press. 1999, Θεσσαλονίκη
- 12.Λαμπίρης, Η., Ορθοπαιδική - Τραυματολογία, Πασχαλίδης. 2003, Αθήνα
- 13.Kannus, P. and M. Jarvinen, Conservatively treated tears of the anterior cruciate ligament. Long-term results. J Bone Joint Surg Am, 1987. 69(7): p. 1007-12.
- 14.Satku, K., V.P. Kumar, and S.S. Ngoi, Anterior cruciate ligament injuries. To counsel or to operate? J Bone Joint Surg Br, 1986. 68(3): p. 458-61.
- 15.Levy, A.S. and S.W. Meier, Approach to cartilage injury in the anterior cruciate ligament-deficient knee. Orthop Clin North Am, 2003. 34(1): p. 149-67.
- 16.Roos, H., et al., Osteoarthritis of the knee after injury to the anterior cruciate ligament or meniscus: the influence of time and age. Osteoarthritis Cartilage, 1995. 3(4): p. 261-7.
- 17.Noyes, F.R., et al., The symptomatic anterior cruciate-deficient knee. Part II: the results of rehabilitation, activity modification, and counseling on functional disability. J Bone Joint Surg Am, 1983. 65(2): p. 163-74.
- 18.Noyes, F.R., et al., The symptomatic anterior cruciate-deficient knee. Part I: the long-term functional disability in athletically active individuals. J Bone Joint Surg Am, 1983. 65(2): p. 154-62.

- 19.Συμεωνίδης, Π., Κακώσεις των μηνίσκων του γόνατος, Ορθοπαιδική, 1996, University Studio Press: Θεσσαλονίκη, σελ. 204.
- 20.Hull, J., Physical Evaluation of the Knee, in Adult Reconstruction, P. Tornetta III and T. Einhorn, Editors. 2007, Lippincott Williams & Wilkins. p. 125-129.
- 21.Torg, J.S., W. Conrad, and V. Kalen, Clinical diagnosis of anterior cruciate ligament instability in the athlete. Am J Sports Med, 1976. 4(2): p. 84-93.
- 22.Miller, M., Review of Orthopaedics, ed. Saunders. 2004, Philadelphia
- 23.Galway, H.R. and D.L. MacIntosh, The lateral pivot shift: a symptom and sign of anterior cruciate ligament insufficiency. Clin Orthop Relat Res, 1980(147): p. 45-50.
- 24.Losee, R.E., Diagnosis of chronic injury to the anterior cruciate ligament. Orthop Clin North Am, 1985. 16(1): p. 83-97.
- 25.Daniel, D.M., et al., Instrumented measurement of anterior laxity of the knee. J Bone Joint Surg Am, 1985. 67(5): p. 720-6.
- 26.Kowalk, D.L., et al., Quantitative analysis of the measuring capabilities of the KT-1000 knee ligament arthrometer. Am J Sports Med, 1993. 21(5): p. 744-7.
- 27.Arneja, S. and J. Leith, Review article: Validity of the KT-1000 knee ligament arthrometer. J Orthop Surg (Hong Kong), 2009. 17(1): p. 77-9.

Η συνέχεια της βιβλιογραφίας στην ιστοσελίδα μας www.megamed.gr

Siliver®

SILYMARINE

Προστατεύει το ήπαρ και τα χοληφόρα

- ▶ Στην οξεία ηπατική ανεπάρκεια
- ▶ Στη χρόνια ηπατική ανεπάρκεια
- ▶ Στη λιπώδη διήθηση
- ▶ Στην κατανάλωση αλκοόλ
- ▶ Στη χρήση ηπατοτοξικών φαρμάκων
- ▶ Στον σακχαρώδη διαβήτη



CTFarmaceutica O.E.