

# Εξάρθρωμα του γόνατος

Γ.Χ. ΚΕΛΑΛΗΣ<sup>1,2</sup>, Π. ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗΣ<sup>1</sup>, Α. ΜΗΤΣΟΥ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Γ' Ορθοπαιδική Κλινική, Θεραπευτήριο «Υγεία», Αθήνα

<sup>2</sup>Ε' Ορθοπαιδική Κλινική και Μονάδα Σπονδυλικής Στήλης, Νοσοκομείο ΚΑΤ, Αθήνα

*Ο όρος εξάρθρωμα του γόνατος υποδηλώνει πολλαπλές συνδεσμικές κακώσεις της άρθρωσης ή άρθρωση με πολλαπλή αστάθεια. Τουλάχιστον δύο από τους τέσσερις μεγάλους συνδέσμους θα πρέπει να έχουν υποστεί ρήξη, για να ταξινομηθεί η αστάθεια ως εξάρθρωμα του γόνατος.*

**Τ**ο εξάρθρωμα του γόνατος είναι σπάνια κάκωση και μερικές φορές η διάγνωσή του είναι δύσκολη, γιατί πολλά εξαρθρώματα του γόνατος ανατάσσονται εύκολα και η διάγνωσή του καθίσταται δύσκολη, ιδιαίτερα στα χέρια άπειρου εξεταστή.

Η συνήθης αιτία κάκωσης που προκαλεί εξάρθρωμα του γόνατος είναι τα τροχαία ατυχήματα. Εξαρθρώματα γόνατος όμως προκαλούνται και σε βιομηχανικά ατυχήματα, όπως και στη διάρκεια διαφόρων αθλητικών δραστηριοτήτων, ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια που ο γενικός πληθυσμός ασχολείται με αθλητικές δραστηριότητες υψηλής έντασης και ταχύτητας και τα στοιχεία που κυριαρχούν στην οργανωμένη άθληση είναι η δύναμη και η ταχύτητα. Έτσι εξηγείται η αύξηση περιστατικών με εξάρθρωμα του γόνατος κατά τα τελευταία χρόνια.

Άμεση πρόσκρουση του άνω τριτημορίου της κνήμης στο πρόσθιο τμήμα του αυτοκινήτου, όταν το γόνατο βρίσκεται σε κάμψη, αποτελεί μηχανισμό κάκωσης που προκαλεί εξάρθρωμα του γόνατος στα τροχαία ατυχήματα. Αυτό προκαλεί οπίσθιο εξάρθρωμα της κνήμης σε σχέση με το μηρό.

Η χρήση των ζωνών ασφάλειας φαίνεται ότι έχει ελαττώσει την πιθανότητα αυτής της κάκωσης.

Στα σπορ, η βίαιη υπερέκταση ή η βίαιη υπέρκαμψη σε συνδυασμό με καταπονήσεις ραιβοποίησης ή βηλαιοποίησης του γόνατος είναι δυνατό να προκαλέσουν ρήξεις πολλών συνδέσμων του γόνατος και επομένως εξάρθρωμα της άρθρωσης αυτής.

## Ταξινόμηση του εξαρθρώματος

### του γόνατος

Η ταξινόμηση του εξαρθρώματος του γόνατος βασίζεται κυρίως στη θέση της παρεκτοπισμένης κνήμης σε σχέση με το μηρό. Οι τέσσερις κύριες μορφές είναι: η πρόσθια, η οπίσθια, η έσω και η έξω.

Στις περιπτώσεις όπου το εξάρθρωμα έχει αναταχθεί, κατατάσσεται ανάλογα με την κατεύθυνση της αστάθειας. Η στροφική αστάθεια είναι η πέμπτη μορφή εξαρθρώματος του γόνατος.

### Πρόσθιο εξάρθρωμα του γόνατος

Το πρόσθιο εξάρθρωμα του γόνατος είναι ο πιο συνηθισμένος τύπος εξαρθρώματος του γόνατος (40% περίπου). Προκαλείται κυρίως από δυνάμεις που προκαλούν έντονη υπερέκταση του γόνατος, με συνέπεια βίαιη παρεκτόπιση της κνήμης προς τα εμπρός. Σε υπερέκταση 30°, το πρώτο ανατομικό στοιχείο που θα υποστεί ρήξη είναι ο οπίσθιος θύλακος. Τα επόμενα είναι οι χιαστοί σύνδεσμοι. Ο πρόσθιος χιαστός ρήγνυται πρώτος και στη συνέχεια ο οπίσθιος.

Υπάρχουν εξαρθρώματα του γόνατος με ρήξη του πρόσθιου χιαστού και του οπίσθιου θυλάκου, με ακέραιο τον οπίσθιο χιαστό. Ρήξη της ιγνυακής αρτηρίας παρατηρείται σε βίαιες υπερεκτάσεις του γόνατος 50°, αν και αυτό είναι δυνατό να συμβεί και σε λιγότερες μοίρες υπερέκτασης.

Ένα ποσοστό 39% των κακώσεων της ιγνυακής αρτηρίας περιγράφεται στη βιβλιογραφία σε κακώσεις που προκαλούν πρόσθιο εξάρθρωμα του γόνατος.

Βλάβες των πλάγιων συνδέσμων είναι δυνατό να προκληθούν σε ένα πρόσθιο εξάρθρωμα του γόνατος, αλλά ο συνδυασμός αυτός θα προκαλέσει αστάθεια

πολλαπλής κατεύθυνσης (multidirectional instability).

### Οπίσθιο εξάρθρωμα του γόνατος

Οπίσθιο εξάρθρωμα του γόνατος συμβαίνει σε ποσοστό περίπου 33% των εξαρθρώματων. Την πιο συνήθη αιτία αυτού του εξαρθρώματος αποτελούν τα τροχαία ατυχήματα.

Η κλασική πρόσκρουση του άνω τριτημορίου της κνήμης στο πρόσθιο τμήμα του αυτοκινήτου (dashboard), όταν το γόνατο βρίσκεται σε κάμψη, προκαλεί βίαιη παρεκτόπιση της κνήμης προς τα πίσω και επομένως οπίσθιο εξάρθρωμα του γόνατος. Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι απαιτείται μεγαλύτερη βία για να εξαρθρωθεί το γόνατο προς τα πίσω με αυτόν το μηχανισμό, παρά στο πρόσθιο εξάρθρωμα με τη βίαιη υπερέκταση του γόνατος.

Ο οπίσθιος χιαστός πάντοτε υφίσταται ρήξη κατά τη διάρκεια ενός οπίσθιου εξαρθρώματος, γιατί είναι ο σύνδεσμος που προβάλλει την κυρίως αντίσταση σε μια βίαιη παρεκτόπιση της κνήμης προς τα πίσω. Ο πρόσθιος χιαστός συνήθως υφίσταται ρήξη αλλά υπάρχουν και περιπτώσεις οπίσθιου εξαρθρώματος με ακέραιο τον πρόσθιο χιαστό.

Οι πλάγιοι σύνδεσμοι μπορούν να υποστούν ρήξη και κυρίως τα ανατομικά στοιχεία της οπίσθιας-έξω γωνίας του γόνατος, όταν ταυτόχρονα με τη βίαιη προς τα πίσω παρεκτόπιση του γόνατος επενεργούν και δυνάμεις που προκαλούν βίαιη προσαγωγή ή απαγωγή της κνήμης σε σχέση με το μηρό. Αυτές οι περιπτώσεις οδηγούν στην πολλαπλή αστάθεια του γόνατος (multidirectional instability).

Στο οπίσθιο εξάρθρωμα του γόνατος συνυπάρχει βλάβη της ιγνυακής αρτηρίας σε ποσοστό 44%, σύμφωνα με στοιχεία της σύγχρονης βιβλιογραφίας. Η βίαιη παρεκτόπιση της κνήμης προς τα πίσω συμπιέζει την ιγνυακή αρτηρία, με αποτέλεσμα να υφίσταται ρήξη. Μερικές φορές είναι δυνατό να υπάρχει μερική ρήξη αυτής και η κάκωση αυτή να μη διαγνωστεί σε μια αρχική κλινική αξιολόγηση.

Η υποψία για την κάκωση της ιγνυακής αρτηρίας στα εξαρθρώματα αυτά θα πρέπει πάντοτε να υπάρχει στο νου του εξεταστή.

### Πλάγιο-έσω και πλάγιο-έξω εξάρθρωμα γόνατος

Ο μηχανισμός κάκωσης στα πλάγια εξαρθρώματα του γόνατος προέρχεται από έντονη εφαρμογή βίας στην έσω ή έξω επιφάνεια του γόνατος, όταν το πέλμα πατάει σταθερά στο έδαφος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη βίαιη προσαγωγή (ραιβοτότητα) ή βίαιη απαγωγή (βηλαιοτότητα) της κνήμης σε σχέση με το μηρό και τη ρήξη των αντίστοιχων θυλακοσυνδεσμικών στοιχείων του γόνατος. Τα εξαρθρώματα αυτά είναι πολύ σπάνια σε σύγκριση με το πρόσθιο και οπίσθιο εξάρθρωμα του γόνατος. Το ποσοστό για το πλάγιο-έξω εξάρθρωμα είναι περίπου 18% ενώ για το έσω 4%.

Σε οστεοπορωτικούς ασθενείς είναι δυνατό να συνυπάρχει και κάταγμα των κνημιαίων κονδύλων ή υπερκονδύλιο κάταγμα. Ο κλασικός τύπος αυτού του εξαρθρώματος με πλάγιο-έσω ή έξω παρεκτόπιση περιλαμβάνει ρήξη των αντίστοιχων θυλακοσυνδεσμικών στοιχείων και τουλάχιστον του ενός χιαστού συνδέσμου.



Εικόνα 1. Πρόσθιο-πίσθια ακτινογραφία εξαρθρώματος γόνατος.



Εικόνα 2. Μαγνητική τομογραφία εξαρθρώματος γόνατος, όπου είναι προφανής η πλήρης διαταραχή των συνδεσμικών στοιχείων.

Συγκρινόμενες οι κακώσεις αυτές με το πρόσθιο ή οπίσθιο εξάρθρημα -κακώσεις όπου είναι δυνατό να διασωθούν τα πλάγιο-θυλακοσυνδεσμικά στοιχεία- βλέπουμε ότι προκαλούν πιο σοβαρές και αναπηρικές αστάθειες, οι οποίες μάλιστα παίρνουν τη μορφή της πολυαπλής αστάθειας (multi-directional instability).

Το ποσοστό βλάβης της ιγνυακής αρτηρίας στο πλάγιο-έξω εξάρθρημα είναι μόνο 6% ενώ στο πλάγιο-έσω περίπου 25%.

Νευρολογικές βλάβες είναι πιο συχνές στο πλάγιο-έξω εξάρθρημα του γόνατος, λόγω της ανατομικής σχέσης του περονιαίου νεύρου με την πλάγια-έξω επιφάνεια του γόνατος. Το περονιαίο νεύρο υφίσταται βλάβες μαζί με τις κακώσεις των οπίσθιων-έξω θυλακοσυνδεσμικών στοιχείων.



Εικόνα 3. Βαρύ εξάρθρημα γόνατος.



Εικόνα 4. Προφίλ ακτινογραφία της προηγούμενης περίπτωσης.



Εικόνα 5. Προφίλ ακτινογραφία βαρέως εξάρθρηματος. Εύκολη μπορεί κανείς να υποπτευθεί την υψηλή πιθανότητα νευραγγειακών βλαβών.

Η βλάβη του νεύρου αυτού μπορεί να είναι από απλή νευραπραξία μέχρι πλήρης ρήξη του νεύρου. Η πρόγνωση για να αναλάβει το νεύρο σε αυτές τις κακώσεις αντιστοιχεί σε ποσοστό μικρότερο του 50%.

Βλάβες του κνημιαίου νεύρου είναι πολύ πιο σπάνιες σε αυτές τις κακώσεις.

Το πλάγιο-έξω εξάρθρημα του γόνατος μερικές φορές είναι αδύνατο να αναταχθεί κλειστά. Αυτό οφείλεται στην παρεμβολή τμήματος του έσω αρθρικού θυλάκου μεταξύ των αρθρικών επιφανειών μηρού και κνήμης.

Ο έσω μηριαίος κόνδυλος τρυπά και διαπερνά τον έσω αρθρικό θύλακα και η κνήμη παρεκτοπίζεται βίβια προς τα έξω.

Στις περιπτώσεις αυτές συνιστάται άμεση ανοικτή ανάταξη του εξάρθρηματος.

### Αγγειακές βλάβες

Η ιγνυακή αρτηρία είναι δυνατό να υποστεί κάκωση είτε από άμεση πλήξη είτε από διάταση. Το ποσοστό βλάβης αυτής ανέρχεται στο 40%.

Είναι πολύ σπουδαίο να αναγνωρισθεί και να αντιμετωπιστεί έγκαιρα η βλάβη της αρτηρίας αυτής, γιατί ακόμη και σήμερα γίνονται ακρωτηριασμοί λόγω της κακής πρώιμης εκτίμησης.

Αρτηριογραφία θα πρέπει να γίνεται όταν υπάρχουν κλινικά σημεία ύποπτα για βλάβη της ιγνυακής αρτηρίας. Ασφαλώς θα πρέπει να δίνεται προτεραιότητα στην αποκατάσταση της βλάβης της αρτηρίας.

Ασθενείς με καλό σφυγγό της ραχιαίας του ποδός αρτηρίας, καλή κυκλοφορία, χωρίς κανένα σύμπτωμα ισχαιμίας θα πρέπει να παρακολουθούνται συχνά. Στην περίπτωση αυτή δεν ενδείκνυται αρτηριογραφία.

### Νευρολογικές βλάβες

Βλάβη νεύρων σε εξάρθρημα του γόνατος περιγράφεται σε ποσοστό 16-40%. Αν και το κνημιαίο νεύρο βρίσκεται περισσότερο σε κίνδυνο, το περονιαίο νεύρο είναι αυτό που υφίσταται βλάβες πιο συχνά. Βλάβες του νεύρου αυτού παρουσιάζονται σε όλους τους τύπους του εξάρθρηματος, αλλά πιο συχνά παρουσιάζονται μαζί με βλάβες των οπίσθιων-έξω θυλακοσυνδεσμικών στοιχείων.

Είναι πολύ βασικό ο εξεταστής να διαγνώσει τη νευρολογική βλάβη στην αρχική εξέταση. Ασθενείς που οδηγούνται άμεσα στο χειρουργείο χωρίς καλό νευρολογικό έλεγχο φέρνουν τον εξεταστή σε δύσκολη θέση όταν η βλάβη του νεύρου διαπιστωθεί μετά το χειρουργείο. Οι περισσότεροι συνιστούν κλινική παρακολούθηση 3 μηνών πριν επέμβουν για την αντιμετώπιση της βλάβης του νεύρου. Η πιθανότητα να αναλάβει το νεύρο είναι <50%.

Οι θεραπείες όπως η νευρόλυση και η νευροραφία δε δίνουν καλά αποτελέσματα. Η πρώιμη αναστόμωση προϋποθέτει ακινητοποίηση της άρθρωσης γεγονός που την οδηγεί σε δυσκαμψία.

Μετά από τρεις μήνες παρακολούθηση και εφόσον το νεύρο δε δείχνει σημεία ανάνηψης είναι δυνατό να παρασκευαστεί και να γίνει γεφύρωση της βλάβης με μόσχευμα, χωρίς να υπάρχει ο φόβος της ιατρογενούς βλάβης. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, τότε συνιστάται τενοντομεταφορά (οπίσθιου κνημιαίου).

### Κλινική εκτίμηση - Διάγνωση

Αξιολόγηση της άρθρωσης του γόνατος με πολυαπλής συνδεσμικές κακώσεις θα πρέπει να γίνει με ένα συστηματικό τρόπο, ώστε να εκτιμηθούν πλήρως όλες οι πιθανές κακώσεις.

Μια ολοκληρωμένη κλινική αξιολόγηση με τη συμπλήρωση του κατάλληλου εργαστηριακού ελέγχου, όπως ακτινογραφιών, μαγνητικής τομογραφίας και πιθανότατα αρτηριογραφίας, επιτρέπει στον εξεταστή να

σχηματίσει μια πλήρη εικόνα της κάκωσης και να κάνει το σχεδιασμό για την κατάλληλη αντιμετώπιση.

Το ιστορικό του ασθενούς σχετικά με το μηχανισμό κάκωσης και η θέση του τραυματισμένου μέλους κατά το χρόνο του ατυχήματος μπορεί να βοηθήσουν στη διάγνωση των κακοποιηθέντων συνδέσμων.

Η ακεραιότητα του δέρματος και η εμφάνιση του σημείου αναδίπλωσης στην έσω επιφάνεια του γόνατος υποδηλώνουν οπίσθιο-έξω εξάρθρημα. Αυτή η κάκωση, που οφείλεται στη μόνιμη παρεκτόπιση του έσω μηριαίου κονδύλου μέσα από τραυματική διάνοιξη του έσω αρθρικού θύλακα, πιστεύεται ότι αποτελεί αντένδειξη για κλειστή ανάταξη του εξάρθρηματος, γιατί υπάρχει ο κίνδυνος τις νέκρωσης του δέρματος.

Η αρχική αξιολόγηση ενός οξέως τραυματισμένου γόνατος θα πρέπει οπωσδήποτε να περιλαμβάνει και λεπτομερή εξέταση της κατάστασης τόσο του κνημιαίου και περονιαίου νεύρου όσο και της ιγνυακής αρτηρίας. Θα πρέπει όμως να τονιστεί ότι έχει μεγάλη σημασία η ακριβής εκτίμηση της λειτουργικότητας των αγγείων της περιοχής, γιατί είναι δυνατό να συμβούν καταστροφικές επιπλοκές όταν δεν καταγραφεί έγκαιρα πιθανή βλάβη αυτών.

Αποκατάσταση της κυκλοφορίας του μέλους μέσα σε 6 ώρες από τον τραυματισμό ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο για καταστροφικές συνέπειες.

Αν κάποιος επικεντρωθεί μόνο στη δραματική αστάθεια που υπάρχει πολλές φορές σε ένα εξάρθρημα του γόνατος και υποβαθμίσει την αγγειακή κατάσταση του μέλους, αυτό μπορεί να αποβεί πολύ οδυνηρό.

Τα τελευταία χρόνια, το ποσοστό ακρωτηριασμών του μέλους μετά από τραυματικό εξάρθρημα του γόνατος έχει μειωθεί δραστικά από 73% στο 10% και αυτό οφείλεται στην έγκαιρη διάγνωση των αγγειακών προβλημάτων καθώς και στη βελτίωση του τρόπου θεραπείας.

### Κλινική αξιολόγηση των συνδέσμων

Η εκτίμηση της ακεραιότητας των συνδέσμων με τις διάφορες κλινικές δοκιμασίες είναι πολύ δύσκολο να πραγματοποιηθεί, λόγω έντονου άλγους.

Μεγάλη αστάθεια στις δοκιμασίες προσαγωγής και απαγωγής σε θέση έκτασης του γόνατος σημαίνει ρήξη των πλάγιων θυλακοσυνδεσμικών στοιχείων και τουλάχιστον του ενός εκ των δύο χιαστών συνδέσμων. Λεπτομερής αξιολόγηση θα πρέπει να γίνει κάτω από γενική αναισθησία του ασθενούς.

Η κλινική εξέταση περιλαμβάνει:

1. Δοκιμασίες για την ανεύρεση ρήξης του πρόσθιου χιαστού, όπως η δοκιμασία της πρόσθιας συρταροειδούς κίνησης (anterior drawer sign) σε κάμψη του γόνατος 90° και 30° (Lachman test) και η δοκιμασία ανεύρεσης πρόσθιου-έσω υπεξάρθρηματος του έξω κνημιαίου κονδύλου κατά την έκταση και σύγχρονη εφαρμογή δύναμης βλαισότητας κατά την έξω επιφάνεια του γόνατος (Pivot-shift).

2. Δοκιμασίες για την ακεραιότητα ή μη του οπίσθιου χιαστού, όπως η ανεύρεση οπίσθιας συρταροειδούς κίνησης (posterior drawer test) και η αυτόματη οπίσθια παρεκτόπιση της κνήμης όταν το τραυματισμένο μέλος συγκρατείται από τον άκρο πόδα και η αρθρώσεις του ισχίου και του γόνατος βρίσκονται σε κάμψη 90° (posterior tibial sag sign).

3. Δοκιμασίες για την ακεραιότητα της οπίσθιας-έξω γωνίας. Η οπίσθια έξω γωνία του γόνατος έχει πολύ μεγάλη σημασία για τη σταθερότητα του γόνατος. Αποτελείται από τον έξω πλάγιο σύνδεσμο, από τον ιγνυακό τένοντα, από τον περονοίγνυακο σύνδεσμο, από τον τοξοειδή σύνδεσμο και από το οπί-

σθιο-έξω τμήμα του αρθρικού θυλάκου.

Η ρήξη του συμπλέγματος της οπίσθιας-έξω γωνίας αυξάνει την εξωτερική στροφή της κνήμης, ιδιαίτερα όταν το γόνατο είναι σε κάμψη 30°. Όταν μαζί με τη ρήξη των στοιχείων της οπίσθιας-έξω γωνίας συνυπάρχει και ρήξη του οπίσθιου χιαστού παρατηρείται περαιτέρω αύξηση της εξωτερικής στροφής της κνήμης μεταξύ κάμψης του γόνατος 60° και 90°.

Περαιτέρω κλινικές δοκιμασίες είναι η ανεύρεση παθολογικής υπερέκτασης του γόνατος με έξω στροφή και οπίσθια παρεκτόπιση του άνω πέρατος της κνήμης όταν το μέλος ανασκώνεται από το μεγάλο δάκτυλο του άκρου ποδός (external rotation recurvatum test), όπως και η ανεύρεση του reversed Pivot-shift test.

### Μαγνητική τομογραφία

Η μαγνητική τομογραφία βοηθά πάρα πολύ στη λεπτομερή εκτίμηση της έκτασης της βλάβης και παίζει σημαντικό ρόλο στον προγραμματισμό του τρόπου αντιμετώπισης της κάκωσης.

### Θεραπεία

Η συντηρητική θεραπεία, η οποία συνιστάται σε ανάταξη του εξάρθρηματος και ακινητοποίηση της άρθρωσης για 6 εβδομάδες, δίνει αμφιλεγόμενα αποτελέσματα, γιατί σε μερικούς ασθενείς παρατηρείται έντονη ελλειμματική αναπηρική αστάθεια. Άμεση χειρουργική αποκατάσταση των συνδεσμικών βλαβών δίνει οπωσδήποτε καλύτερη σταθεροποίηση της άρθρωσης, αλλά συχνά προκαλεί μόνιμη δυσκαμψία αυτής.

Κάτω από αυτήν τη θεώρηση θα πρέπει να εκτιμάται προσεκτικά κάθε περίπτωση εξάρθρηματος του γόνατος και να αποφασίζεται η κατάλληλη θεραπεία. Θα πρέπει να επιτευχθεί αφενός η λειτουργική σταθερότητα της άρθρωσης, αφετέρου η πλήρης κίνηση αυτής. Αν και ένα δύσκαμπτο γόνατο είναι σταθερό, ταυτόχρονα όμως είναι και έντονα επώδυνο.

Βέβαια υπάρχουν και απόλυτες ενδείξεις για άμεση χειρουργική αντιμετώπιση, όπως η συνύπαρξη ρήξης των ανατομικών στοιχείων της οπίσθιας-έξω γωνίας. Στις περιπτώσεις αυτές θα πρέπει να αποκαθίσταται πλήρως η βλάβη, γιατί η συντηρητική αγωγή δίνει συνήθως αναπηρική αστάθεια.

Σήμερα, με την εξέλιξη της τεχνολογίας και την είσοδο της ενδοσκόπησης στην ορθοπαιδική πράξη, η αποκατάσταση όλων των συνδεσμικών βλαβών σε πρώτο στάδιο, με άμεση έναρξη κινησιοθεραπείας, δίνει τα καλύτερα αποτελέσματα. Βεβαίως προτεραιότητα στη σειρά χειρουργικής αποκατάστασης έχει πάντα η αντιμετώπιση της βλάβης της οπίσθιας-έξω γωνίας και του οπίσθιου χιαστού. Ο πρόσθιος χιαστός μπορεί να αντιμετωπισθεί και σε δεύτερο χρόνο.

### Βιβλιογραφία

- Henrichs A et al. A review of knee dislocations. J Athl Train 2004 Oct-Dec; 39(4):365-9.
- Kurtz CA, Sekiya JK. Treatment of acute and chronic anterior cruciate ligament-posterior cruciate ligament-lateral side knee injuries. J Knee Surg 2005 Jul; 18(3):228-39.
- Helgeson MD, Lehman RA Jr, Murphy KP. Initial evaluation of the acute and chronic multiple ligament injured knee. J Knee Surg 2005 Jul; 18(3):213-9.
- Talbot M, Berry G, Fernandes J, Ranger P. Knee dislocations: experience at the Hopital du Sacré -Coeur de Montreal. Can J Surg 2004 Feb; 47(1):20-4.
- Shelbourne KD, Klootwyk TE. Low-velocity knee dislocation with sports injuries. Treatment principles. Clin Sports Med 2000 Jul; 19(3):443-56.
- Stayner LR, Coen MJ. Historic perspectives of treatment algorithms in knee dislocation. Clin Sports Med 2000 Jul; 19(3):399-413.
- Mariani PP, Santoriello P, Iannone S, Condello V, Adriani E. Comparison of surgical treatments for knee dislocation. Am J Knee Surg 1999 Fall; 12(4):214-21.
- Hollis JD, Daley BJ. 10-year review of knee dislocations: is arteriography always necessary? J Trauma 2005 Sep; 59(3):672-5; discussion 675-6.