



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ-ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ & ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ – ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΑΣΚΗΣΗ, ΕΡΓΟΣΠΙΡΟΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

" Αξιολόγηση της σταθερότητας και της λειτουργικότητας του γόνατος πριν και μετά από 6 μήνες άσκησης και αποκατάστασης σε ασθενείς που υπεβλήθησαν σε επέμβαση αποκατάστασης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. "

Μαγκούτας Αθανάσιος

Πτυχιούχος Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Χαντές Μιχαήλ, Καθηγητής Ορθοπαιδικής , Τμήμα Ιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Βαρυτιμίδης Σωκράτης, Καθηγητής Ορθοπαιδικής, Τμήμα Ιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Καραχάλιος Θεόφιλος, Καθηγητής Ορθοπαιδικής, Τμήμα Ιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Λάρισα, 2024



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ-ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ & ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ –
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΑΣΚΗΣΗ, ΕΡΓΟΣΠΙΡΟΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ»

Master's Thesis

"Evaluation of knee stability and functionality before and after 6 months of exercise and rehabilitation in patients undergoing anterior cruciate ligament reconstruction surgery."

Magkoutas Athanasios

Graduate in Physical Education and Sports Science

Larissa 2024

Περιεχόμενα	
Περίληψη	5
Abstract.....	6
Εισαγωγή	6-8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....	
1. ΠΡΟΣΘΙΟΣ ΧΙΑΣΤΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ	
1.1. Κλινική εικόνα-συμπτώματα	9
1.2. Επιδημιολογία.....	10-11
1.3. Ποιότητα ζωής και λειτουργικότητα	12-13
1.4.Τρόποι αντιμετώπισης.....	14-17
2. Άσκηση και αποκατάσταση πρόσθιου χιαστού συνδέσμου	
2.1 Σημασία της άσκησης	17-19
2.2 TESTS	19-26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	
Σκοπός	26-27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	
Μεθοδολογία.....	
3.1. Συμμετέχοντες	27-28
3.2. Σχεδιασμός της μελέτης	28
3.3. Ενδεικτικό πλάνο αποκατάστασης	28-31
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	
4. Αποτελέσματα	
4.1.Tegner Lysholm Knee Scoring Scale	32-33
4.2.Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)	34-39
4.3. International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Evaluation	40-43
4.4 Tegner Activity Scale (TAS).....	43-45
4.5 KT-1000.....	45-46
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.....	
5.1 Συζήτηση.....	46
5.2. Συμπέρασμα	47
Βιβλιογραφία.....	48-50

Περίληψη

Η παρούσα μελέτη διερεύνησε και προσπάθησε να δώσει απαντήσεις σε ερωτήματα που σχετίζονται με την αποκατάσταση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου μετά από χειρουργείο. Στη μελέτη συμμετείχαν 35 ασθενείς, 18 εκ των οποίων χειρουργήθηκαν στο Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας και ακολούθησαν πρόγραμμα αποκατάστασης για 6 μήνες και 17 ασθενείς με ίδια χαρακτηριστικά που χειρουργήθηκαν αλλά δεν ακολούθησαν το πρόγραμμα αποκατάστασης. Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις της προσθιοπίσθιας μετατόπισης του γόνατος με το αρθρόμετρο KT-1000 στις δύο ομάδες (ασθενών έναντι ομάδα ελέγχου). Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν πριν το χειρουργείο και 6 μήνες μετά. Επίσης συμπληρώθηκαν από τους ασθενείς τα ερωτηματολόγια Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Evaluation, Tegner Lysholm Knee Scoring Scale, Tegner Activity Scale (TAS). Τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν πριν το χειρουργείο και 6 μήνες μετά. Στον έλεγχο λειτουργικότητας και σταθερότητας του γόνατος καθώς και στο ποσοστό βελτίωσης της ποιότητας ζωής των ασθενών, παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων με την ομάδα των ασθενών που ακολούθησαν το πρόγραμμα αποκατάστασης να εμφανίζει μεγαλύτερη βελτίωση της ποιότητας ζωής. Δεν παρατηρήθηκαν διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων όσον αφορά την σταθερότητα του γόνατος σύμφωνα με τον έλεγχο με το αρθρόμετρο KT-1000. Συμπερασματικά, παρατηρήθηκε πως οι ασθενείς ακολούθησαν ένα συγκεκριμένο πλάνο αποκατάστασης μετά το χειρουργείο είδαν την ποιότητα ζωής τους και την λειτουργικότητά και σταθερότητα του γόνατος να βελτιώνεται σε μεγαλύτερο βαθμό.

Abstract

The present study investigated and attempted to answer questions related to anterior cruciate ligament reconstruction after surgery. The study involved 35 patients, of which 18 underwent surgery at the University General Hospital of Larissa and followed a rehabilitation program (intervention group) for 6 months and 17 with the same characteristics who underwent surgery but did not follow the rehabilitation program (control group). Measurements of anteroposterior knee laxity were performed with the KT-1000 arthrometer in both groups (intervention versus control group). The measurements were performed before surgery and 6 months after. Patients also completed the questionnaires Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Evaluation, Tegner Lysholm Knee Scoring Scale, Tegner Activity Scale (TAS). The questionnaires were completed before surgery and 6 months postoperatively. Statistically significant differences were observed between the two groups regarding knee function, knee scores in favor of the intervention group. However, there were no differences regarding knee stability between the groups. In conclusion, it was observed that patients followed a specific rehabilitation plan after anterior cruciate ligament surgery, experienced a better quality of life and knee function 6 months after the operation.

Εισαγωγή

Ο πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος (Anterior Cruciate Ligament, ACL) είναι ένας από τους βασικούς συνδέσμους του γόνατος, ο οποίος συνδέει το μηριαίο οστό με την κνήμη και διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη σταθερότητα του γόνατος. Ο πρόσθιος χιαστός ελέγχει την κίνηση προς τα εμπρός της κνήμης σε σχέση με τον μηρό και αποτρέπει την υπερβολική στροφή του γόνατος, ιδιαίτερα σε αθλητικές δραστηριότητες. (1)

Ο ACL είναι ο πιο συχνά τραυματιζόμενος σύνδεσμος του γόνατος. Κατά τις καθημερινές δραστηριότητες εφαρμόζονται στο σύνδεσμο μεγάλες τάσεις αλλά παρουσιάζει πολλή μεγάλη ικανότητα ανοχής μέχρι να επέλθει η ρήξη του. Η θέση κατά την οποία ασκείται η μεγαλύτερη τάση στον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο είναι όταν το γόνατο βρίσκεται σε κάμψη 90° ή όταν το γόνατο βρίσκεται σε πλήρη έκταση

Η ρήξη του ACL μπορεί να προκαλέσει σημαντική αστάθεια στο γόνατο. Η καθυστερημένη διάγνωση της ρήξης του ACL δημιουργεί επιρρέπεια σε τραυματισμούς στον χόνδρο καθώς και στις άλλες σταθεροποιητικές δομές της άρθρωσης. Η ανεπάρκεια του ACL προκαλεί πολύ συχνά ρήξεις στους μηνίσκους του γόνατος. Τα ασταθή γόνατα (σε περιπτώσεις που δεν έχει γίνει προσπάθεια αποκατάστασης του ACL) αναπτύσσουν πολύ συχνά οστεοαρθρίτιδα.

Η ρήξη συμβαίνει συχνότερα κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων που περιλαμβάνουν ξαφνικές αλλαγές κατεύθυνσης ή άλματα. Ο κύριος μηχανισμός κάκωσης του ACL είναι η υπερβολική

στροφική κίνηση ή η υπερβολική μετακίνηση της κνήμης προς τα εμπρός σε σχέση με τον μηρό. Συνήθως συμβαίνει χωρίς σωματική επαφή και προκαλείται από ξαφνικές κινήσεις, οι οποίες ασκούν φορτία στον σύνδεσμο πέρα από τα φυσιολογικά όριά του. **(2)** Οι τραυματισμοί αυτοί είναι ιδιαίτερα συχνοί σε αθλητές και μπορεί προκαλέσουν σοβαρή αστάθεια του γονάτου, που συχνά απαιτεί χειρουργική επέμβαση για πλήρη αποκατάσταση. Οι πιο συνηθισμένοι τρόποι τραυματισμού του ACL είναι:

1. Απότομες αλλαγές κατεύθυνσης (pivoting): **(3)** Αυτή η κίνηση περιλαμβάνει την περιστροφή του γόνατος ενώ το πόδι παραμένει σταθερό στο έδαφος, κάτι που προκαλεί στροφή της κνήμης σε σχέση με τον μηρό, με αποτέλεσμα την ρήξη του ACL. Είναι συχνή σε αθλήματα που απαιτούν συχνές αλλαγές κατεύθυνσης όπως το ποδόσφαιρο, το μπάσκετ και οι χιονοδρομίες. **(4)**

2. Προσγείωση έπειτα από αναπήδηση: Η προσγείωση μετά από άλμα, ιδίως αν το γόνατο είναι λυγισμένο ή το πόδι δεν προσγειώνεται ευθυγραμμισμένο, μπορεί να προκαλέσει υπερβολική φόρτιση στον ACL, οδηγώντας σε τραυματισμό. Αυτός ο μηχανισμός τραυματισμού συναντάται συχνά στο βόλεϊ και το μπάσκετ

3. Απότομο σταμάτημα : Η γρήγορη επιβράδυνση ή το απότομο σταμάτημα, ειδικά όταν γίνεται σε λυγισμένη στάση του γόνατος, μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό του ACL, καθώς το γόνατο δεν έχει αρκετή σταθερότητα για να αντισταθεί στη ορμή - δύναμη.

4. Άμεσος τραυματισμός : Ένας τραυματισμός από άμεσο χτύπημα στο γόνατο, όπως συμβαίνει σε συγκρούσεις στο ποδόσφαιρο ή στο αμερικανικό ποδόσφαιρο, μπορεί να προκαλέσει κάκωση στο ACL. **(5)** Τέτοια χτυπήματα μπορούν να είναι:) • μια δύναμη που δημιουργεί υπερβολική πρόσθια μετατόπιση της κνήμης σε σχέση με τον ακίνητο μηρό και πολλές φορές με σύγχρονη στροφή του γόνατος(τάκλιν από πίσω στο ποδόσφαιρο) **(6)** • Μια δύναμη που προκαλεί ξαφνική υπερέκταση του γόνατος με περιστροφή **(7)**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.

1. ΠΡΟΣΘΙΟΣ ΧΙΑΣΤΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ

1.1. Κλινική εικόνα – συμπτώματα

Η κλινική εικόνα των ασθενών με ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου (ACL) είναι συνήθως έντονη, με τα παρακάτω κύρια συμπτώματα:

1. Έντονος πόνος : Οι άνθρωποι νιώθουν συχνά δυνατό, οξύ πόνο την ώρα του τραυματισμού, που μπορεί να μειωθεί σιγά σιγά αλλά επανέρχεται με την προσπάθεια βάρδισης ή κίνησης. **(8)**
2. Αίσθηση «κρακ» : Πολλοί άνθρωποι λένε ότι άκουσαν ή ένιωσαν έναν θόρυβο όταν τραυματίστηκαν , που έχει σχέση με τη ρήξη του συνδέσμου. **(9)(10)**
3. Οίδημα : Το πρήξιμο έρχεται συνήθως μέσα σε μόλις λίγες ώρες από τον τραυματισμό εξαιτίας της αιμορραγίας στην άρθρωση του γόνατος (αίμαρθρο). Η ταχύτητα και η διάσταση του πρηξίματος είναι χαρακτηριστικά. **(11)**
4. Αστάθεια στο γόνατο : Οι άνθρωποι συχνά νιώθουν ότι το γόνατό τους είναι ασταθές ή "φεύγει" όταν προσπαθούν να βάλουν βάρος σε αυτό. Αυτή η αστάθεια είναι ένα από τα σημάδια που δείχνουν την βλάβη στη σταθερότητα που προσφέρει ο πρόσθιος χιαστός. **(12)**
5. Μειωμένο εύρος κίνησης : Οι πάσχοντες συνήθως βιώνουν το λεγόμενο «μάγκωμα» του ποδιού .Μπορεί να εμφανίζουν δηλαδή αδυναμία να τεντώσουν ή να λυγίσουν πλήρως το γόνατο εξαιτίας πόνου, οιδήματος και αστάθειας. **(13)**
6. Δυσκολία βάρδισης : Οι περισσότεροι εκ των ασθενών αντιμετωπίζουν δυσκολία στη βάρδιση αμέσως μετά τον τραυματισμό, λόγω του έντονου πόνου και της αστάθειας του γόνατος.
Αυτά τα συμπτώματα οδηγούν συνήθως τον ασθενή να αναζητήσει ιατρική βοήθεια και να κάνει περαιτέρω εξετάσεις, όπως μαγνητική τομογραφία, για επιβεβαίωση της διάγνωσης της ρήξης του ACL.

1.2. Επιδημιολογία

Η επιδημιολογία των τραυματισμών αυτών αναδεικνύει σημαντικές διαφορές ανάλογα με παράγοντες όπως το φύλο, η ηλικία, το επίπεδο δραστηριότητας και το είδος του αθλήματος. Οι παράγοντες αυτοί έχουν μελετηθεί εκτενώς σε ερευνητικές μελέτες, έτσι ώστε να κατανοηθεί καλύτερα ο κίνδυνος τραυματισμού και να αναπτυχθούν στρατηγικές πρόληψης.

Συχνότητα Τραυματισμών

Ο τραυματισμός του ACL είναι συχνότερος σε αθλήματα που απαιτούν υψηλές ταχύτητες, απότομες αλλαγές κατεύθυνσης και άλματα. **(4)** Κάποια από αυτά τα αθλήματα είναι το ποδόσφαιρο, το μπάσκετ, το σκι, το βόλεϊ και το αμερικανικό ποδόσφαιρο. Σε αθλητές υψηλού επιπέδου, η συχνότητα τραυματισμών του ACL είναι ιδιαίτερα αυξημένη, καθώς διάφορες μελέτες να δείχνουν ότι οι αθλητές που συμμετέχουν σε επαγγελματικά ή ημι-επαγγελματικά πρωταθλήματα έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα τραυματισμού σε σύγκριση με τους ερασιτέχνες. Είναι πολύ σύνηθες σε αθλητές η ρήξη του ACL να συνοδεύεται και από παράπλευρους τραυματισμούς. Οι τραυματισμοί που πιο συχνά εμφανίζονται σε συνδυασμό με τη ρήξη του ACL είναι η ρήξη του έσω πλάγιου ή του έσω μηνίσκου **(14)** ή και των δύο κυρίως όταν μια εξωτερική δύναμη ασκείται στο εσωτερικό του γόνατος με το γόνατο σε κάμψη ή σε υπερέκταση.

Διαφορές μεταξύ των φύλων

Ένα από τα πιο σημαντικά επιδημιολογικά χαρακτηριστικά του τραυματισμού του ACL είναι η αυξημένη συχνότητα στις γυναίκες. **(5)** Έρευνες έχουν δείξει ότι οι γυναίκες διατρέχουν έως και 8 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο ρήξης του ACL σε σύγκριση με τους άνδρες, ειδικά σε αθλήματα όπως το ποδόσφαιρο και το μπάσκετ. Η αιτιολογία της αυξημένης ευπάθειας των γυναικών είναι πολυπαραγοντική και περιλαμβάνει ανατομικούς, ορμονικούς και βιομηχανικούς παράγοντες. Οι γυναίκες τείνουν να έχουν μεγαλύτερη γωνία του ισχίου (Q angle), μικρότερη διατομή του ACL και πιο χαλαρούς συνδέσμους, γεγονός που οδηγεί σε μεγαλύτερη αστάθεια του γόνατος. Επιπλέον, οι ορμονικές μεταβολές κατά τη διάρκεια του έμμηνου κύκλου έχουν συσχετιστεί με αλλαγές στην ελαστικότητα του συνδέσμου, αυξάνοντας τον κίνδυνο ρήξης κατά τη διάρκεια συγκεκριμένων φάσεων του κύκλου. **7**

Ηλικία και Επίπεδο Δραστηριότητας

Οι τραυματισμοί του ACL συναντώνται πιο συχνά σε νέους, αθλητικά ενεργούς ανθρώπους, ηλικίας 15-45 ετών, με τον μέσο όρο ηλικίας των τραυματισμένων αθλητών να κυμαίνεται γύρω στα 20-30 χρόνια. Τα άτομα αυτής της ηλικιακής ομάδας συμμετέχουν πιο συχνά σε δραστηριότητες υψηλής έντασης και υψηλού κινδύνου ενώ καθώς αυξάνεται η ηλικία, μειώνεται η συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες υψηλής έντασης. **(15)** υτό το γεγονός εξηγεί το αυξημένο ποσοστό τραυματισμών σε μικρά ηλικιακά ομάδες πληθυσμού, και την μείωση του κινδύνου τραυματισμού του ACL σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας. **(16)**

Τύπος Αθλήματος

Το είδος του αθλήματος παίζει καθοριστικό ρόλο στον κίνδυνο τραυματισμού του ACL. Αθλήματα που περιλαμβάνουν γρήγορες αλλαγές κατεύθυνσης, όπως το ποδόσφαιρο, το μπάσκετ και το χάντμπολ, έχουν υψηλότερα ποσοστά τραυματισμών σε σύγκριση με αθλήματα όπως το κολύμπι ή το τρέξιμο. Στο ποδόσφαιρο, για παράδειγμα, η πιθανότητα τραυματισμού του ACL είναι ιδιαίτερα υψηλή λόγω των συνεχών αλλαγών κατεύθυνσης και της ταχείας επιβράδυνσης που απαιτείται κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. **(17)**

Περιβαλλοντικοί και Μηχανικοί Παράγοντες

Πέρα από τα ατομικά χαρακτηριστικά, η επιφάνεια του αγωνιστικού χώρου και τα υποδήματα μπορεί να επηρεάσουν σημαντικά τον κίνδυνο τραυματισμού του ACL. Τα παπούτσια με ψηλότερα «καρφιά» και η επιφάνεια με μεγαλύτερη πρόσφυση έχουν συσχετιστεί με αυξημένο κίνδυνο τραυματισμού, καθώς αυξάνουν την τριβή μεταξύ του ποδιού και του εδάφους, γεγονός που οδηγεί σε μεγαλύτερες περιστροφικές δυνάμεις στο γόνατο. **(18)**

1.3. Ποιότητα ζωής και λειτουργικότητα

Η ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου (ACL) επηρεάζει σημαντικά την ποιότητα ζωής και τη λειτουργικότητα των ασθενών πριν από τη χειρουργική επέμβαση, καθώς προκαλεί σοβαρές επιπτώσεις στην κινητικότητα, τη σταθερότητα και τις καθημερινές δραστηριότητες. Οι επιπτώσεις αυτές μπορούν να αναλυθούν σε διάφορους τομείς:

1. Μείωση στη λειτουργική ικανότητα

Οι ασθενείς που έχουν υποστεί ρήξη ACL αντιμετωπίζουν σημαντική μείωση στη λειτουργική τους ικανότητα, κυρίως λόγω της αστάθειας του γόνατος. Αυτή η αστάθεια συχνά καθιστά δύσκολη την εκτέλεση δραστηριοτήτων που απαιτούν στήριξη στο πόδι, όπως το περπάτημα, το τρέξιμο και οι δραστηριότητες που περιλαμβάνουν απότομες αλλαγές κατεύθυνσης ή άλματα. Αθλητές ή άτομα με έντονη σωματική δραστηριότητα μπορεί να μην μπορούν να συνεχίσουν τις αθλητικές τους δραστηριότητες, με αποτέλεσμα να επηρεάζεται ο τρόπος ζωής τους.¹⁹

2. Αίσθηση αστάθειας του γόνατος

Το αίσθημα της αστάθειας είναι ένα από τα πιο χαρακτηριστικά συμπτώματα της ρήξης ACL. Οι ασθενείς συχνά περιγράφουν ότι το γόνατό τους "φεύγει" ή "γλιστρά" κατά τη διάρκεια της κίνησης. Αυτή η αίσθηση αστάθειας μπορεί να τους αποτρέψει από το να εμπιστευτούν το γόνατό τους για να εκτελέσουν βασικές κινήσεις, κάτι που οδηγεί σε συνεχή φόβο επανεμφάνισης του τραυματισμού.²⁰

3. Πόνος και οίδημα

Ο πόνος και το πρήξιμο είναι κοινά συμπτώματα μετά τη ρήξη του ACL. Αν και ο πόνος μπορεί να υποχωρήσει με τον καιρό, η συσσώρευση υγρού στην άρθρωση (αίμαρτρο) μπορεί να επιδεινώσει την κατάσταση, περιορίζοντας το εύρος κίνησης και δημιουργώντας δυσφορία στις καθημερινές δραστηριότητες.⁽⁹⁾

4. Περιορισμός στις καθημερινές δραστηριότητες

Η καθημερινή ζωή των ασθενών συχνά επηρεάζεται, καθώς δραστηριότητες όπως το περπάτημα σε ανώμαλες επιφάνειες, το ανέβασμα σκάλας ή ακόμα και το σήκωμα από καθιστή

θέση μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα. Αυτή η δυσκολία στις βασικές καθημερινές δραστηριότητες επιβαρύνει σημαντικά την ποιότητα ζωής και τη λειτουργικότητα του ασθενούς .

5. Ψυχολογικές επιπτώσεις

Οι τραυματισμοί του ACL δεν επηρεάζουν μόνο σωματικά, αλλά έχουν και ψυχολογικές συνέπειες. **(21)** Οι ασθενείς συχνά βιώνουν άγχος, απογοήτευση και κατάθλιψη, κυρίως λόγω της αδυναμίας να συνεχίσουν τις αθλητικές ή φυσικές τους δραστηριότητες. **(22)** Ειδικά για τους αθλητές, αυτό μπορεί να έχει βαθιά επίδραση στην ψυχολογική τους ευημερία, καθώς η αθλητική δραστηριότητα αποτελεί σημαντικό μέρος της ταυτότητάς τους **(23)**

6. Επαγγελματικές επιπτώσεις

Η αδυναμία επιστροφής στην εργασία, ειδικά αν αυτή περιλαμβάνει σωματική εργασία, μπορεί να είναι επιζήμια για τους ασθενείς. **(24)** Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε οικονομικές δυσκολίες, καθώς ο χρόνος αποχής από την εργασία μπορεί να είναι παρατεταμένος λόγω της ανάγκης για αποκατάσταση, ακόμα και πριν από το χειρουργείο. **(25)**

7. Αλλαγές στη στάση του σώματος και τον τρόπο κίνησης

Πολλοί ασθενείς αναπτύσσουν αντισταθμιστικούς μηχανισμούς κίνησης για να αποφύγουν την αστάθεια και τον πόνο στο τραυματισμένο γόνατο, όπως η υπερβολική φόρτιση του άλλου ποδιού. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε επιπρόσθετους μυοσκελετικούς πόνους και τραυματισμούς σε άλλες αρθρώσεις, όπως τα ισχία και η μέση.

Συνολική επίδραση στην ποιότητα ζωής

Η ρήξη του ACL, ειδικά πριν από το χειρουργείο και την αποκατάσταση, έχει σημαντική αρνητική επίδραση στην ποιότητα ζωής του ασθενούς. Η αίσθηση αστάθειας, ο πόνος, ο περιορισμός στην κίνηση και οι ψυχολογικές επιπτώσεις συνδυάζονται για να μειώσουν την αίσθηση ευεξίας και την ικανότητα του ατόμου να συμμετέχει σε αγαπημένες δραστηριότητες ή ακόμα και σε καθημερινές λειτουργίες. Η αποκατάσταση, με ή χωρίς χειρουργείο, απαιτεί προσεκτική διαχείριση και υποστήριξη από ειδικούς για τη βελτίωση της λειτουργικότητας και την επαναφορά του ασθενούς σε πλήρη δραστηριότητα. **(26)**

1.4. Τρόποι αντιμετώπισης

Οι τρόποι αντιμετώπισης διακρίνονται κυρίως σε δύο κατηγορίες: συντηρητική και χειρουργική. Κάθε προσέγγιση έχει τους δικούς της στόχους και μεθόδους, με κύριο στόχο την αποκατάσταση της λειτουργικότητας του γόνατος και την αποφυγή μελλοντικών τραυματισμών.

Συντηρητική Αντιμετώπιση

Η συντηρητική προσέγγιση εφαρμόζεται κυρίως σε ασθενείς που δεν συμμετέχουν σε αθλητικές δραστηριότητες υψηλής έντασης ή σε περιπτώσεις όπου η ρήξη είναι μερική. Οι κύριοι στόχοι της συντηρητικής θεραπείας είναι η μείωση του πόνου, η αποκατάσταση της κίνησης και η ενδυνάμωση των μυών γύρω από το γόνατο.

1. Φάση Αποκατάστασης:

- **Ανάπαυση και παγοθεραπεία:** Στην αρχική φάση, η ανάπαυση και οι ψυχρές κομπρέσες βοηθούν στη μείωση του οιδήματος και του πόνου.
- **Ακινητοποίηση:** Μπορεί να χρησιμοποιηθεί νάρθηκας ή ειδικά υποστηρίγματα για την ακινητοποίηση του γόνατος.

2. Φυσικοθεραπεία:

- **Επαναφορά της κίνησης:** Ασκήσεις διάτασης και κινητοποίησης για την αποκατάσταση της εύρους κίνησης.
- **Ενδυνάμωση:** Ασκήσεις που εστιάζουν στους τετρακέφαλους, τους ισchioκνημιαίους και τους γλουτούς για τη σταθεροποίηση του γόνατος.

3. Εκπαίδευση και προσαρμογή δραστηριοτήτων: Εκπαίδευση σχετικά με τις ασφαλείς κινήσεις και τεχνικές που πρέπει να ακολουθούνται κατά την επιστροφή σε καθημερινές δραστηριότητες.

Χειρουργική Αντιμετώπιση

Η χειρουργική παρέμβαση είναι συχνά η προτιμώμενη επιλογή για ενεργούς αθλητές ή για ασθενείς με πλήρη ρήξη του ΠΧΣ. Η πιο κοινή μέθοδος είναι η αρθροσκοπική αποκατάσταση

του συνδέσμου, που περιλαμβάνει την αντικατάσταση του κατεστραμμένου συνδέσμου με μοσχεύματα.

1. Χειρουργική Διαδικασία:

Η χειρουργική επέμβαση γίνεται με μικρές τομές και τη χρήση κάμερας για την καλύτερη οπτική καθοδήγηση.

Αντικατάσταση του ΠΧΣ: Χρησιμοποιούνται μοσχεύματα από το ίδιο το άτομο (οπίσθιους μηριαίους, επιγονατιδικό) ή αλλομοσχεύματα

Αποκατάσταση Μετά από Χειρουργική Παρέμβαση

Η αποκατάσταση μετά από χειρουργική αποκατάσταση του ΠΧΣ είναι κρίσιμη και απαιτεί έναν καλά σχεδιασμένο πρόγραμμα που περιλαμβάνει διάφορες φάσεις:

Άμεση μετεγχειρητική φάση (1-2 εβδομάδες):

Ανάπαυση και κρυοθεραπεία: Συνίσταται η ανάπαυση και η χρήση παγοκύστεων καθώς βοηθούν στην αποφυγή οιδήματος και πόνου.

Ακινητοποίηση: Χρήση νάρθηκα ή υποστηρίγματος για σταθεροποίηση.

Πρώιμες ασκήσεις: Ήπιες ασκήσεις κίνησης, όπως η εκτέλεση ενεργητικών και παθητικών κινήσεων για την αποφυγή του περιορισμού της κίνησης. Παθητικές διατάσεις των οπισθίων μηριαίων. • Ισομετρικές ασκήσεις τετρακεφάλου. • Ασκήσεις για όλους τους μύες του κάτω άκρου και όχι μόνο του γόνατος (6)

Φάση Ενδυνάμωσης (2-6 εβδομάδες):

Περιορισμός του οιδήματος, πρέπει να κρατηθεί στο ελάχιστο • Συντήρηση της πλήρους υπερέκτασης • Ανάκτηση της πλήρους κάμψης • Αφαίρεση του νάρθηκα • Προοδευτική ενδυνάμωση • Κατάργηση στηρικτικών μέσων και επανόρθωση κανονικού βηματισμού (όχι βράχυνση γαστροκνημίου) • Άνετη στήριξη στο ένα κάτω άκρο

Ενδυνάμωση μυών: Στόχος η ενδυνάμωση των τετρακεφάλων, των ισchioκνημιαίων και των γλουτών μέσω ειδικών ασκήσεων.

- Κάμψη, Έκταση, Προσαγωγή και Απαγωγή του ισχίου από όρθια θέση, με το γόνατο σε πλήρη έκταση (Σε μηχανικά βάρη ή με λάστιχο) • Προοδευτικά αυξάνεται η αντίσταση (βάρος)

Ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας σύμφωνα με την πρόοδο του πόνου και του οιδήματος • Έμφαση στον σωστό βηματισμό

Ασκήσεις ενδυνάμωσης με κάμψη του γόνατος με εύρος εντός των 0-45°.

Φάση Επιστροφής στην Δραστηριότητα (6-12 εβδομάδες):

Προοδευτική φόρτιση: Αύξηση της έντασης και της διάρκειας των ασκήσεων, εισαγωγή ασκήσεων ισορροπίας και σταθερότητας.

Οι ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας μπορούν προοδευτικά να εφαρμοστούν με μεγαλύτερη επιβάρυνση διαφοροποιώντας την ταχύτητα, τον χρόνο και το εύρος κίνησης.

- Μέσω των ασκήσεων που εκτελούνται σε γυμναστήριο βελτιώνεται η αντοχή, η δύναμη και η ισχύς. (7)

Steps από μικρά σε μεγαλύτερα

Η μι-καθίσματα ακουμπώντας την πλάτη στον τοίχο

Οι ασκήσεις ανοιχτής αλυσίδας έκτασης του γόνατος δεν συνίσταται τους πρώτους 2 μήνες εξαιτίας της πίεσης στον ΠΧΣ στις τελευταίες 30° κατά την έκταση.

Με ασκήσεις ανοιχτής αλυσίδας κάμψης του γόνατος δεν πιέζεται ο ΠΧΣ καθώς η σύσπαση των μυών της ιγνυακής περιοχής μετακινούν την κνήμη προς τα πίσω (συνεργοί με τον ΠΧΣ).

Αθλητική αποκατάσταση: Ξεκίνημα των αθλητικών δραστηριοτήτων υπό την καθοδήγηση φυσιοθεραπευτή, με σκοπό την ομαλή μετάβαση στις κανονικές αθλητικές δραστηριότητες.

Συνεχιζόμενη ενδυνάμωση του μυϊκού συστήματος του ισχίου και του κάτω άκρου • Αύξηση αυτοπεποίθησης και των επιπέδων φυσικής κατάστασης • Βελτίωση της ισορροπίας και των δεξιοτήτων συντονισμού • Προετοιμασία για τρέξιμο

Κάμψη, Έκταση του ισχίου με κάμψη στο γόνατο • Προσαγωγή και Απαγωγή του ισχίου • Προοδευτικά αυξάνεται η αντίσταση (βάρος)

Ποδήλατο χωρίς αντίσταση (κινητικότητα) με τη σέλα ψηλά, προοδευτικά με αντίσταση • Βελτίωση της ισορροπίας και των δεξιοτήτων συντονισμού • Προετοιμασία για τρέξιμο

Ιδιοδεκτικότητα - συναρμογή

- Χαλαρές πλειομετρικές ασκήσεις πραγματοποιούνται την 10 εβδομάδα και περιλαμβάνουν άλματα, αναπηδήσεις στο τραμπολίνο και skipping ως προετοιμασία πριν το τρέξιμο

Μακροπρόθεσμη Αποκατάσταση (3-6 μήνες):

Συνεχής παρακολούθηση: Εξατομικευμένο πρόγραμμα που επικεντρώνεται στη διατήρηση της δύναμης, της ευελιξίας και της σταθερότητας του γόνατος.

Έλεγχος στη σταθερότητα του γονάτος • Διατήρηση της κινητικότητας • Δραστηριότητες με τρέξιμο και περιστροφές • Βελτίωση της αερόβιας φυσικής κατάστασης • Ειδική προπόνηση αθλημάτων

Μεταξύ του 4ου και 6ου μήνα αξιολογείται η δύναμη, η ισχύς και η αντοχή του τετρακέφαλου και του δικέφαλου μηριαίου μέσω ισοκινητικού τεστ. • Αν η δύναμη του τετρακέφαλου μυ του εγχειρισμένου κάτω άκρου αντιστοιχεί στο 70% του υγιούς τότε πραγματοποιείται ένα πρόγραμμα τρεξίματος με πολύ προσοχή και προοδευτικό χαρακτήρα. • Στενή παρακολούθηση του γονάτος για οίδημα

Προοδευτικές δεξιότητες με τρέξιμο αλλάζοντας την ταχύτητα και κατεύθυνση • Τρέξιμο στη ευθεία, ανοίγματα • Αλλαγές κατεύθυνσης • Μετακινήσεις προς διάφορες κατευθύνσεις • Σπρίντ • Ασκήσεις ευκινησίας, ασκήσεις πλειομετρικές με προοδευτικότητα και ασκήσεις ντρίπλας ανάμεσα από κώνους.

Όχι οίδημα κατά τη διάρκεια ή μετά τη προπόνηση • Πλήρες εύρος κίνησης • Κανονική λειτουργία του τετρακέφαλου μυ • Άριστη ιδιοδεκτικότητα • Όχι εμφάνιση μεταγενέστερων συμπτωμάτων στο γόνατο μετά από συμμετοχή σε μιμητικές καταστάσεις ενός αγώνα • 100% εμπιστοσύνη στη σταθερότητα του γονάτος

Επικέντρωση στη βελτίωση της τεχνικής: Εκπαίδευση για την αποφυγή παρόμοιων τραυματισμών στο μέλλον.

Συμπερασματικά η ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου απαιτεί προσεκτική και εξατομικευμένη προσέγγιση για την αποκατάσταση. Είτε μέσω συντηρητικής είτε μέσω χειρουργικής θεραπείας, η αποκατάσταση είναι κρίσιμη για την επιστροφή στην πλήρη λειτουργικότητα και δραστηριότητα. Η συνεργασία με ειδικούς, όπως φυσικοθεραπευτές και ορθοπαιδικούς, είναι απαραίτητη για την επιτυχή αποκατάσταση και τη μείωση του κινδύνου υποτροπής.

2. Άσκηση και αποκατάσταση πρόσθιου χιαστού συνδέσμου

2.1. Σημασία της άσκησης

Η άσκηση είναι αναμφισβήτητα ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες για την επιτυχημένη αποκατάσταση μετά από χειρουργική επέμβαση στον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο (ACL). 27 Μετά από μια ρήξη του ACL, συχνά απαιτείται χειρουργική επέμβαση για την αποκατάσταση της σταθερότητας του γονάτος, αλλά η ίδια η επέμβαση δεν επαρκεί για την πλήρη αποκατάσταση και επαναφορά της λειτουργικότητας του ασθενούς. Η δομημένη, προοδευτική και εξατομικευμένη άσκηση αποτελεί βασικό παράγοντα της αποκατάστασης, συμβάλλοντας στην επαναφορά της δύναμης, της κινητικότητας, της ισορροπίας και της ιδιοδεκτικότητας. Τα οφέλη της άσκησης είναι πολλά και τεκμηριωμένα από πολυάριθμες επιστημονικές μελέτες, καθιστώντας την με αυτόν τον τρόπο αναπόσπαστο κομμάτι της αποκατάστασης.

Η Σημασία της Άσκησης στην Αποκατάσταση του ACL

1. Αποκατάσταση της Μυϊκής Δύναμης και Λειτουργίας

Μία από τις κύριες επιπτώσεις της ρήξης του ACL, αλλά και της χειρουργικής επέμβασης, είναι η απώλεια μυϊκής δύναμης, ειδικά στους μύες του τετρακεφάλου και των οπίσθιων μηριαίων. Μελέτες έχουν δείξει ότι, χωρίς άσκηση, υπάρχει σημαντική ατροφία των μυών και μείωση της λειτουργικότητας του γόνατος. Η ενδυνάμωση αυτών των μυών είναι κρίσιμη για τη σταθερότητα του γόνατος, καθώς αυτοί οι μύες αναλαμβάνουν να απορροφούν μέρος των φορτίων που δέχεται ο πρόσθιος χιαστός.

Έρευνα **(28)** έδειξε ότι η έγκαιρη έναρξη ασκήσεων ενδυνάμωσης του τετρακεφάλου μειώνει την ατροφία του μυ και βοηθά στην αποκατάσταση της λειτουργικότητας. Οι ισομετρικές ασκήσεις και οι ασκήσεις με χαμηλή αντίσταση που ξεκινούν από τις πρώτες εβδομάδες μετά την επέμβαση, βελτιώνουν σημαντικά τη μυϊκή μάζα και τη δύναμη.

2. Αποκατάσταση της Κινητικότητας του Γόνατος

Ένας σημαντικός στόχος της αποκατάστασης μετά από χειρουργική επέμβαση ACL είναι η πλήρης επαναφορά της κινητικότητας του γόνατος, δηλαδή της ικανότητας να λυγίζει και να εκτείνεται πλήρως. Η μείωση της κινητικότητας μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα όπως μετεγχειρητική δυσκαμψία ή δημιουργία συμφύσεων, περιορίζοντας σημαντικά τη λειτουργία του γόνατος.

Η έγκαιρη έναρξη ασκήσεων κινησιοθεραπείας και παθητικής κινητοποίησης, όπως η χρήση συσκευών CPM (Continuous Passive Motion), μπορεί να βοηθήσει στην αποφυγή αυτών των επιπλοκών. Μελέτες δείχνουν ότι ασθενείς που υποβάλλονται σε τέτοιου είδους προγράμματα έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να επιτύχουν πλήρη επέκταση και κάμψη του γόνατος σε σύντομο χρονικό διάστημα. **(29)**

3. Ιδιοδεκτικότητα και Σταθερότητα του Γόνατος

Η ιδιοδεκτικότητα, δηλαδή η αίσθηση της θέσης και της κίνησης του γόνατος στο χώρο, επηρεάζεται σημαντικά από την ρήξη του ACL. Η χειρουργική αποκατάσταση αποκαθιστά τη σταθερότητα, αλλά οι νευρολογικές συνδέσεις που ρυθμίζουν την ιδιοδεκτικότητα πρέπει να "επανεκπαιδευτούν". Η άσκηση που εστιάζει στην ιδιοδεκτικότητα και την ισορροπία είναι κρίσιμη για την επαναφορά αυτών των λειτουργιών.

Μελέτες **(30)** δείχνουν ότι οι ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας που περιλαμβάνουν ισορροπία σε ασταθείς επιφάνειες και κλειστή αλυσίδα ασκήσεις συμβάλλουν στην αποκατάσταση της σταθερότητας του γόνατος και της ιδιοδεκτικότητας. Αυτές οι ασκήσεις ενισχύουν τις νευρομυϊκές συνδέσεις και βελτιώνουν την αντίληψη του σώματος στο χώρο, κάτι που είναι απαραίτητο για την αποφυγή μελλοντικών τραυματισμών.

4. Πρόληψη Επανατραυματισμού

Η σταδιακή επανένταξη σε αθλητικές δραστηριότητες μέσω ενός προγράμματος ασκήσεων μειώνει σημαντικά τον κίνδυνο επανατραυματισμού. Σύμφωνα με μια μελέτη **(31)**, ασθενείς που συμμετείχαν σε ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα αποκατάστασης με σταδιακή αύξηση της

έντασης είχαν 50% λιγότερες πιθανότητες να υποστούν επανατραυματισμό σε σύγκριση με εκείνους που δεν ακολούθησαν τέτοιο πρόγραμμα.

Η σταδιακή αύξηση της έντασης και της πολυπλοκότητας των ασκήσεων (π.χ. πλειομετρικές ασκήσεις, εκρηκτικές κινήσεις) βοηθά στη σταδιακή επανένταξη των ασθενών σε αθλήματα χωρίς να προκαλεί υπερβολική πίεση στο γόνατο.

Οφέλη της Άσκησης στην Αποκατάσταση του ACL

1. Βελτίωση της Λειτουργικότητας και της Καθημερινής Δραστηριότητας

Ένα από τα κύρια οφέλη της άσκησης είναι η γρήγορη επιστροφή στις καθημερινές δραστηριότητες και η βελτίωση της ποιότητας ζωής. Ασθενείς που ακολουθούν ένα πλήρες πρόγραμμα αποκατάστασης μπορούν να επιστρέψουν στις δραστηριότητες που περιλαμβάνουν κίνηση, όπως το περπάτημα, σε πολύ συντομότερο χρόνο. Σύμφωνα με μελέτες, οι ασθενείς που ακολουθούν πρόγραμμα φυσικοθεραπείας έχουν σημαντικά καλύτερες βαθμολογίες στις κλίμακες λειτουργικότητας (π.χ. Lysholm,) σε σύγκριση με εκείνους που δεν το κάνουν. **(32)**

2. Μείωση του Πόνου και του Οιδήματος

Η τακτική άσκηση βοηθά στη μείωση του πόνου και του οιδήματος που συχνά συνοδεύουν τη χειρουργική επέμβαση. Οι ήπιες κινητικές ασκήσεις, ειδικά στην αρχική φάση, βοηθούν στην καλύτερη κυκλοφορία του αίματος, κάτι που συμβάλλει στη γρήγορη αποκατάσταση των ιστών και στη μείωση του φλεγμονώδους οιδήματος. Οι ισομετρικές ασκήσεις μειώνουν την πίεση στο γόνατο, επιτρέποντας στους μύες να εργάζονται χωρίς να επιδεινώνουν τον τραυματισμό.

3. Επιτάχυνση της Επιστροφής στον Αθλητισμό

Η επιστροφή στις αθλητικές δραστηριότητες είναι ένα από τα πιο σημαντικά κίνητρα για τους ασθενείς μετά από ρήξη ACL. Η άσκηση που περιλαμβάνει εκρηκτικές κινήσεις, αλλαγές κατεύθυνσης και ασκήσεις ταχύτητας είναι απαραίτητη για την επαναφορά στο επίπεδο απόδοσης πριν τον τραυματισμό. Έρευνες δείχνουν ότι οι ασθενείς που ακολουθούν προοδευτικά προγράμματα αποκατάστασης έχουν σημαντικά υψηλότερα ποσοστά επιτυχίας στην επιστροφή στον αθλητισμό **(33)**.

4. Μακροπρόθεσμα Οφέλη για την Υγεία των Αρθρώσεων

Η μακροχρόνια λειτουργία του γόνατος επηρεάζεται από την ποιότητα της αποκατάστασης. Η έλλειψη άσκησης μετά από χειρουργείο ACL μπορεί να οδηγήσει σε εκφυλιστικές αλλαγές, όπως η ανάπτυξη πρόωμης οστεοαρθρίτιδας.

2.2. Tests για επανένταξη σε καθημερινότητα

TESTS

Το Lysholm score (ή Lysholm Knee Scoring Scale) είναι μια κλινική μέθοδος αξιολόγησης της λειτουργίας του γόνατος, που χρησιμοποιείται κυρίως για την αξιολόγηση ασθενών με τραυματισμούς συνδέσμων, όπως η ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου (ACL). Αναπτύχθηκε το 1982 από τους Lysholm και Gillquist και χρησιμοποιείται ευρέως για την ποσοτικοποίηση των συμπτωμάτων και της λειτουργικότητας του γόνατος, πριν και μετά από χειρουργικές επεμβάσεις ή άλλες θεραπείες αποκατάστασης.

Παράμετροι που αξιολογούνται στο Lysholm Test

Το τεστ περιλαμβάνει 8 παραμέτρους που σχετίζονται με την κατάσταση του γόνατος και την ικανότητα λειτουργίας του ασθενούς, όπως:

1. Αστάθεια του γόνατος
2. Πόνος
3. Οίδημα (πρήξιμο)
4. Κλείδωμα (locking) του γόνατος
5. Βάδιση (limping) και αλλαγή στο βήδισμα
6. Ανάγκη για υποστηρικτικά μέσα (π.χ. μπαστούνι ή πατερίτσες)
7. Ανάβαση/κατάβαση σκάλας
8. Αίσθηση παγίδευσης ή αναπήδησης στο γόνατο (catching)

Κλίμακα βαθμολόγησης

Κάθε παράμετρος βαθμολογείται με συγκεκριμένο τρόπο, και το συνολικό σκορ κυμαίνεται από 0 έως 100. Ένα υψηλότερο σκορ υποδεικνύει καλύτερη λειτουργία του γόνατος:

- 95-100: Εξαιρετική λειτουργία
- 84-94: Καλή λειτουργία
- 65-83: Μέτρια λειτουργία
- Κάτω από 65: Κακή λειτουργία

Χρήση του Lysholm Test

Το Lysholm Test είναι χρήσιμο για:

- Αξιολόγηση της αποκατάστασης μετά από τραυματισμό ACL ή άλλων συνδέσμων του γόνατος.
- Παρακολούθηση της πορείας της θεραπείας, είτε πρόκειται για συντηρητική θεραπεία είτε για χειρουργική αποκατάσταση.
- Σύγκριση της προεγχειρητικής και μετεγχειρητικής κατάστασης, παρέχοντας αντικειμενική μέτρηση της βελτίωσης ή της υπολειμματικής δυσλειτουργίας.

Το Lysholm Test χρησιμοποιείται ευρέως σε κλινικές μελέτες και στην καθημερινή κλινική πρακτική για να εκτιμηθεί η ποιότητα ζωής των ασθενών και η αποτελεσματικότητα των θεραπευτικών παρεμβάσεων στο γόνατο.

Το KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) είναι ένα εργαλείο αξιολόγησης που χρησιμοποιείται για την εκτίμηση των συμπτωμάτων και της λειτουργικότητας του γόνατος σε ασθενείς με τραυματισμούς του γόνατος ή/και οστεοαρθρίτιδα. Πρόκειται για ένα ερωτηματολόγιο αυτοαξιολόγησης που αναπτύχθηκε για να παρέχει μια συνολική εικόνα της κατάστασης του γόνατος και της ποιότητας ζωής του ασθενούς, και είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για την παρακολούθηση της πορείας της αποκατάστασης μετά από τραυματισμούς, χειρουργικές επεμβάσεις ή άλλες θεραπευτικές παρεμβάσεις.

Δομή και Περιεχόμενο του KOOS

Το KOOS αποτελείται από 42 ερωτήσεις, οι οποίες κατατάσσονται σε πέντε διαφορετικές κατηγορίες που αξιολογούν διαφορετικές πτυχές της λειτουργικότητας και των συμπτωμάτων του γόνατος:

1. Πόνος (Pain):
 - Ερωτήσεις που αξιολογούν την ένταση και τη συχνότητα του πόνου στο γόνατο κατά τη διάρκεια συγκεκριμένων δραστηριοτήτων ή σε κατάσταση ηρεμίας.
2. Συμπτώματα (Symptoms):
 - Αξιολόγηση συμπτωμάτων όπως οίδημα, αστάθεια, και δυσκαμψία στο γόνατο.
3. Δραστηριότητες καθημερινής ζωής (Activities of Daily Living - ADL):
 - Εκτίμηση της επίδρασης του τραυματισμού στη δυνατότητα εκτέλεσης καθημερινών δραστηριοτήτων όπως το περπάτημα, το ανέβασμα σκάλας, ή το κάθισμα.
4. Λειτουργικότητα στις αθλητικές και ψυχαγωγικές δραστηριότητες (Sport and Recreation Function):
 - Εκτίμηση της ικανότητας του ασθενούς να συμμετέχει σε πιο έντονες φυσικές δραστηριότητες, όπως το τρέξιμο, τα άλματα, ή το ποδόσφαιρο.
5. Ποιότητα ζωής (Knee-Related Quality of Life - QOL):
 - Υποκειμενική εκτίμηση της συνολικής επίδρασης του τραυματισμού στην ποιότητα ζωής του ασθενούς, συμπεριλαμβανομένης της ψυχολογικής και κοινωνικής διάστασης.

Κλίμακα Αξιολόγησης

Για κάθε ερώτηση, ο ασθενής βαθμολογεί την ένταση του προβλήματος σε μια κλίμακα 0-4, με το 0 να αντιπροσωπεύει καμία δυσκολία και το 4 να αντιπροσωπεύει σοβαρή δυσκολία ή σοβαρό σύμπτωμα. Το συνολικό αποτέλεσμα κάθε κατηγορίας εκφράζεται ως ποσοστό, όπου το 100% αντιπροσωπεύει τη βέλτιστη λειτουργία και την απουσία συμπτωμάτων, ενώ το 0% αντιπροσωπεύει την πλήρη ανικανότητα.

Χρήσεις του KOOS

Το KOOS χρησιμοποιείται σε διάφορες κλινικές και ερευνητικές εφαρμογές:

- Αξιολόγηση της αποκατάστασης μετά από χειρουργικές επεμβάσεις στο γόνατο, όπως αποκατάσταση ρήξης πρόσθιου χιαστού (ACL), μερικές ή ολικές αρθροπλαστικές γόνατος.
- Αξιολόγηση της εξέλιξης της οστεοαρθρίτιδας του γόνατος.
- Ποσοτικοποίηση των λειτουργικών περιορισμών και των συμπτωμάτων σε ασθενείς που συμμετέχουν σε προγράμματα θεραπείας ή αποκατάστασης.

- Χρησιμοποιείται ευρέως σε κλινικές μελέτες για τη μέτρηση των αποτελεσμάτων των θεραπειών.

Πλεονεκτήματα του KOOS

- Είναι ένα ολοκληρωμένο και ευέλικτο εργαλείο, το οποίο καλύπτει πολλές πτυχές της λειτουργικότητας του γόνατος και της ποιότητας ζωής.
- Έχει υψηλή αξιοπιστία και εγκυρότητα, και είναι κατάλληλο για χρήση σε πολλές διαφορετικές ομάδες ασθενών, τόσο σε νέους και αθλητικούς πληθυσμούς όσο και σε ηλικιωμένους με οστεοαρθρίτιδα.
- Επιτρέπει τη μακροχρόνια παρακολούθηση της κατάστασης του γόνατος σε ασθενείς, καθώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί πριν και μετά από θεραπευτικές παρεμβάσεις.

Το KOOS θεωρείται ένα από τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα εργαλεία αξιολόγησης της κατάστασης του γόνατος στην κλινική πράξη και την έρευνα.

Το TAS (Tegner Activity Scale) είναι μια κλίμακα αξιολόγησης που χρησιμοποιείται για να μετρήσει το επίπεδο σωματικής δραστηριότητας ενός ατόμου, ειδικά σε σχέση με τραυματισμούς και αποκατάσταση του γόνατος, όπως η ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου (ACL). Η κλίμακα αυτή βοηθά στην εκτίμηση της ικανότητας του ατόμου να συμμετέχει σε αθλητικές και καθημερινές δραστηριότητες πριν και μετά από έναν τραυματισμό ή χειρουργική επέμβαση.

Δομή της Tegner Activity Scale

Η κλίμακα TAS βαθμολογεί την σωματική δραστηριότητα από το επίπεδο 0 (πλήρης ακινησία) έως το επίπεδο 10 (επαγγελματικό αθλητικό επίπεδο). Η κλίμακα είναι ιεραρχικά οργανωμένη, με τα χαμηλότερα επίπεδα να αντιστοιχούν σε καθημερινές δραστηριότητες και τα υψηλότερα επίπεδα σε έντονες αθλητικές δραστηριότητες. Ακολουθεί μια γενική περιγραφή των επιπέδων της κλίμακας:

- Επίπεδο 0: Ακινησία λόγω τραυματισμού ή σοβαρού περιορισμού στην κίνηση.
- Επίπεδο 1: Καθημερινές δραστηριότητες χαμηλής έντασης, όπως το περπάτημα στο σπίτι.
- Επίπεδο 2-3: Καθημερινές δραστηριότητες όπως το περπάτημα σε ανώμαλες επιφάνειες, εργασίες που απαιτούν ελαφριά σωματική δραστηριότητα.
- Επίπεδο 4-5: Δραστηριότητες που απαιτούν σωματική δραστηριότητα μέτριας έντασης, όπως η ελαφριά εργασία ή τα αθλήματα αναψυχής (κολύμβηση, ποδηλασία).
- Επίπεδο 6-7: Συμμετοχή σε αθλήματα αναψυχής ή ερασιτεχνικά αθλήματα μεσαίας έντασης (σκι, τρέξιμο, τένις).
- Επίπεδο 8-9: Συμμετοχή σε αθλήματα υψηλής έντασης ή ανταγωνιστικά αθλήματα σε ημιεπαγγελματικό επίπεδο (ποδόσφαιρο, μπάσκετ).
- Επίπεδο 10: Συμμετοχή σε επαγγελματικό αθλητισμό.

Χρήσεις της Tegner Activity Scale

1. Αξιολόγηση του επιπέδου δραστηριότητας πριν και μετά από τραυματισμούς:

- Χρησιμοποιείται κυρίως για την εκτίμηση του επιπέδου σωματικής δραστηριότητας σε άτομα που έχουν υποστεί τραυματισμούς στα γόνατα, όπως η ρήξη ACL, ή έχουν υποβληθεί σε χειρουργική αποκατάσταση. Η σύγκριση του επιπέδου δραστηριότητας πριν και μετά από τον τραυματισμό ή τη χειρουργική επέμβαση παρέχει πληροφορίες για την αποκατάσταση και την επάνοδο του ασθενούς σε φυσιολογικά επίπεδα δραστηριότητας.
- 2. Συνδυασμός με άλλες κλίμακες:
 - Συχνά χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με άλλες κλίμακες αξιολόγησης, όπως το Lysholm Knee Scoring Scale ή το KOOS, για μια πιο ολοκληρωμένη αξιολόγηση της λειτουργικότητας και της ποιότητας ζωής των ασθενών με τραυματισμούς γόνατος.
- 3. Χρήση σε κλινικές μελέτες και αποκατάσταση:
 - Είναι ένα συχνά χρησιμοποιούμενο εργαλείο σε κλινικές μελέτες για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας θεραπευτικών παρεμβάσεων ή αποκατάστασης μετά από τραυματισμούς γόνατος.

Πλεονεκτήματα του TAS

- Εύκολη και γρήγορη χρήση: Η κλίμακα είναι απλή στη χρήση, καθώς οι ασθενείς ή οι επαγγελματίες υγείας μπορούν γρήγορα να κατατάξουν το επίπεδο δραστηριότητας ενός ατόμου.
- Προσαρμογή στις ανάγκες του αθλητισμού: Εστιάζει ειδικά στη σωματική δραστηριότητα και την επιστροφή σε αθλητικές δραστηριότητες, κάτι που είναι κρίσιμο για αθλητές.
- Καλή συσχέτιση με την αποκατάσταση: Παρέχει μια σαφή εικόνα της προόδου του ασθενούς σε σχέση με την ικανότητά του να επιστρέψει στις φυσικές και αθλητικές του δραστηριότητες.

Συνοπτικά, το Tegner Activity Scale (TAS) είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για την ποσοτικοποίηση του επιπέδου σωματικής δραστηριότητας ενός ατόμου, ιδιαίτερα σε σχέση με τραυματισμούς και αποκατάσταση στο γόνατο, και βοηθά στην παρακολούθηση της προόδου προς την επάνοδο στην κανονική ή αθλητική δραστηριότητα.

Το IKDC (International Knee Documentation Committee) είναι ένα πρότυπο εργαλείο αξιολόγησης που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της λειτουργίας του γόνατος σε ασθενείς με τραυματισμούς και παθήσεις του γόνατος. Το IKDC Subjective Knee Evaluation Form, που αποτελεί το βασικό ερωτηματολόγιο του IKDC, χρησιμοποιείται για να αξιολογήσει την αντίληψη του ασθενούς σχετικά με τη λειτουργικότητα του γόνατός του, συμπεριλαμβανομένων των συμπτωμάτων, των περιορισμών στις δραστηριότητες και της συνολικής ποιότητας ζωής.

Σκοπός και Χρήσεις του IKDC

Το IKDC έχει σχεδιαστεί ειδικά για τη μέτρηση της κατάστασης του γόνατος σε περιπτώσεις τραυματισμών των συνδέσμων (όπως η ρήξη του πρόσθιου χιαστού, ACL), της ρήξης

μηνίσκου, της οστεοαρθρίτιδας και άλλων προβλημάτων που επηρεάζουν τη λειτουργία του γόνατος. Χρησιμοποιείται ευρέως σε κλινικές μελέτες και στην κλινική πρακτική για:

- Την αξιολόγηση της λειτουργικής αποκατάστασης μετά από χειρουργικές επεμβάσεις ή συντηρητικές θεραπείες.
- Τη σύγκριση της κατάστασης του γόνατος πριν και μετά από θεραπείες.
- Την κλινική παρακολούθηση ασθενών με τραυματισμούς γόνατος ή εκφυλιστικές παθήσεις.

Δομή και Περιεχόμενο του IKDC

Το ερωτηματολόγιο του IKDC περιλαμβάνει διάφορες ερωτήσεις που αξιολογούν τα συμπτώματα, τη λειτουργικότητα και την ικανότητα του ασθενούς να συμμετέχει σε αθλητικές ή καθημερινές δραστηριότητες. Καλύπτει τις εξής βασικές κατηγορίες:

1. Συμπτώματα (Symptoms):
 - Εκτίμηση της έντασης και της συχνότητας των συμπτωμάτων όπως ο πόνος, το οίδημα, η δυσκαμψία και η αστάθεια.
2. Λειτουργική κατάσταση (Function):
 - Αξιολόγηση της ικανότητας του ασθενούς να εκτελεί καθημερινές δραστηριότητες (όπως το περπάτημα, το ανέβασμα σκάλας) και πιο απαιτητικές δραστηριότητες (όπως το τρέξιμο ή η συμμετοχή σε αθλήματα).
3. Αθλήματα και Δραστηριότητες (Sports Activities):
 - Αξιολόγηση της ικανότητας του ασθενούς να συμμετέχει σε αθλητικές και αναψυχικές δραστηριότητες.

Βαθμολόγηση του IKDC

Το IKDC βαθμολογεί την κατάσταση του γόνατος του ασθενούς με μια αριθμητική κλίμακα, η οποία υπολογίζεται από τις απαντήσεις του ερωτηματολογίου. Το τελικό σκορ κυμαίνεται από 0% έως 100%, όπου το 0% αντιπροσωπεύει σοβαρή δυσλειτουργία και το 100% αντιπροσωπεύει άριστη λειτουργικότητα χωρίς συμπτώματα.

Πλεονεκτήματα του IKDC

- Διεθνώς αναγνωρισμένο: Χρησιμοποιείται παγκοσμίως στην κλινική πράξη και την έρευνα για τη μέτρηση της κατάστασης του γόνατος, γεγονός που επιτρέπει την άμεση σύγκριση αποτελεσμάτων μεταξύ διαφορετικών πληθυσμών.
- Πολύπλευρη αξιολόγηση: Το IKDC καλύπτει διαφορετικές πτυχές της λειτουργικότητας του γόνατος, όπως τα συμπτώματα, η καθημερινή λειτουργικότητα και η συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες.
- Κατάλληλο για διάφορες παθήσεις: Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μια ποικιλία καταστάσεων, από τραυματισμούς του γόνατος έως εκφυλιστικές παθήσεις.

Περιορισμοί του IKDC

- Υποκειμενικότητα: Δεδομένου ότι το IKDC βασίζεται στην αυτοαναφορά του ασθενούς, τα αποτελέσματα μπορεί να επηρεαστούν από την υποκειμενική εκτίμηση του ίδιου του ασθενούς για τα συμπτώματα και τη λειτουργικότητά του.

- Μη εξειδικευμένο σε συγκεκριμένες κατηγορίες: Αν και είναι ευέλικτο, δεν είναι εξειδικευμένο για συγκεκριμένους τραυματισμούς ή παθήσεις όπως άλλες κλίμακες (π.χ. το KOOS είναι πιο εξειδικευμένο για την οστεοαρθρίτιδα).

Συμπέρασμα

Το IKDC είναι ένα αξιόπιστο και έγκυρο εργαλείο αξιολόγησης της λειτουργίας του γόνατος που χρησιμοποιείται ευρέως σε ασθενείς με τραυματισμούς ή παθήσεις του γόνατος. Παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για την παρακολούθηση της πορείας του ασθενούς και της ανταπόκρισής του στη θεραπεία, κάνοντας το ιδιαίτερα χρήσιμο στην κλινική πράξη και την έρευνα.

Το KT-1000 είναι μια ιατρική συσκευή που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της σταθερότητας του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου (ACL) του γόνατος. Πρόκειται για ένα εργαλείο που μετρά την πρόσθια μετατόπιση της κνήμης σε σχέση με το μηριαίο οστό, δηλαδή το βαθμό της "χαλάρωσης" του γόνατος, προκειμένου να εκτιμηθεί η σοβαρότητα της ρήξης του ACL ή άλλων συνδέσμων του γόνατος. Χρησιμοποιείται κυρίως σε περιπτώσεις τραυματισμού του γόνατος για να διαπιστωθεί αν υπάρχει τραυματισμός του πρόσθιου χιαστού ή αν ο πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος έχει αποκατασταθεί σωστά μετά από χειρουργική επέμβαση.

Λειτουργία του KT-1000

Η συσκευή KT-1000 εφαρμόζεται στο γόνατο του ασθενούς και εκτελείται μια δοκιμή πρόσθιας συρταροειδούς μετατόπισης (anterior drawer test). Η συσκευή εφαρμόζει μια ήπια δύναμη στην κνήμη προς τα εμπρός και μετρά την απόσταση που μετατοπίζεται η κνήμη σε σχέση με το μηρό. Αυτή η μετατόπιση συγκρίνεται συνήθως με το υγιές γόνατο του ασθενούς για να διαπιστωθεί η διαφορά.

Η συσκευή χρησιμοποιείται για να μετρηθεί:

- Η πρόσθια μετατόπιση της κνήμης σε χιλιοστά (mm).
- Η σταθερότητα του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου και άλλων δομών του γόνατος.

Το KT-1000 μπορεί να μετρήσει τη μετατόπιση υπό διάφορες πιέσεις, επιτρέποντας στον γιατρό να καθορίσει τον βαθμό της χαλάρωσης ή αστάθειας του γόνατος. Υπάρχει επίσης μια μεταγενέστερη συσκευή, το KT-2000, που διαθέτει περισσότερες δυνατότητες για ακριβέστερες μετρήσεις.

Κλινικές Χρήσεις του KT-1000

1. Διάγνωση ρήξης πρόσθιου χιαστού:
 - Χρησιμοποιείται για την επιβεβαίωση της διάγνωσης σε περίπτωση υποψίας ρήξης του ACL. Αν υπάρχει μεγάλη πρόσθια μετατόπιση της κνήμης, είναι ένδειξη ότι ο πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος είναι τραυματισμένος ή ανενεργός.
2. Αξιολόγηση της μετεγχειρητικής πορείας:

- ο Μετά από χειρουργική αποκατάσταση του ACL, το KT-1000 χρησιμοποιείται για να ελεγχθεί αν η χειρουργική αποκατάσταση είναι επιτυχής και το γόνατο έχει αποκαταστήσει τη σταθερότητά του.
- 3. Σύγκριση με το υγιές γόνατο:
 - ο Συχνά συγκρίνεται η μετατόπιση του τραυματισμένου γόνατος με το υγιές, προκειμένου να γίνει σαφέστερη διάγνωση και εκτίμηση της διαφοράς στη σταθερότητα.
- 4. Πρόληψη τραυματισμών:
 - ο Σε ορισμένες περιπτώσεις, το KT-1000 μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παρακολούθηση της σταθερότητας του γόνατος σε αθλητές ή άτομα με προδιάθεση σε τραυματισμούς των συνδέσμων, με σκοπό την πρόληψη μελλοντικών τραυματισμών.

Πλεονεκτήματα

- Αντικειμενικότητα: Προσφέρει μια αντικειμενική μέτρηση της πρόσθιας χαλάρωσης του γόνατος, σε αντίθεση με τις υποκειμενικές κλινικές δοκιμές.
- Εύκολη χρήση: Η χρήση του KT-1000 είναι σχετικά απλή και μπορεί να γίνει γρήγορα από τον επαγγελματία υγείας.
- Ακρίβεια: Παρέχει ακριβή μέτρηση της πρόσθιας μετατόπισης, κάτι που είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για την παρακολούθηση της μετεγχειρητικής αποκατάστασης του ασθενούς.

Περιορισμοί

- Εμπειρία χρήστη: Η ακρίβεια των μετρήσεων μπορεί να εξαρτηθεί από την εμπειρία και την επιδεξιότητα του εξεταστή.
- Κόστος: Παρά το γεγονός ότι προσφέρει αντικειμενικά δεδομένα, το KT-1000 μπορεί να είναι ακριβό και όχι πάντα διαθέσιμο σε όλα τα κέντρα.
- Υποκατάστατο απεικονιστικών εξετάσεων: Αν και είναι χρήσιμο εργαλείο, δεν μπορεί να αντικαταστήσει τις απεικονιστικές εξετάσεις όπως η μαγνητική τομογραφία (MRI), που παρέχουν πιο ολοκληρωμένη εικόνα για την κατάσταση του γόνατος.

Συμπέρασμα

Το KT-1000 είναι ένα σημαντικό εργαλείο για την αξιολόγηση της σταθερότητας του γόνατος και ειδικά του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Παρέχει ακριβείς και αντικειμενικές μετρήσεις, χρήσιμες για τη διάγνωση ρήξεων ACL, τη σύγκριση της σταθερότητας πριν και μετά από θεραπείες, και τη μακροπρόθεσμη παρακολούθηση της αποκατάστασης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΣΚΟΠΟΣ

Ο στόχος της παρούσας μελέτης έγκειται στην διερεύνηση ερωτημάτων σχετικών με την αξία της αποκατάστασης σε περιπτώσεις βλάβης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου έπειτα από

χειρουργική επέμβαση. Στόχος είναι να εξεταστεί μέσω ερωτηματολογίων η υποκειμενική αίσθηση που έχει ο ασθενής ως προς την λειτουργικότητα του γόνατος και την ποιότητα ζωής του καθώς και η αντικειμενική μέτρηση της σταθερότητας του γόνατος μέσω του αρθρόμετρου KT-1000.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1. Συμμετέχοντες

Στη μελέτη μας συμμετείχαν τριανταπέντε εθελοντές: δεκαοχτώ ασθενείς (n=18) που χειρουργήθηκαν στο Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας και ακολούθησαν πρόγραμμα αποκατάστασης για 6 μήνες και 17 (n=17) με ίδια χαρακτηριστικά που χειρουργήθηκαν αλλά δεν ακολούθησαν το πρόγραμμα αποκατάστασης και αποτέλεσαν την ομάδα ελέγχου. Τα κριτήρια ένταξης των ασθενών στη μελέτη αποτέλεσαν η ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου και η αποκατάσταση του μέσω χειρουργικής επέμβασης ανεξαρτήτως τον τύπο του μοσχεύματος. Η ομάδα των παρέμβασης αποτελούταν από 11 άντρες με μέσο όρο ηλικίας 30,9 ετών και 7 γυναίκες με μέσο όρο 27,6 ετών. Η ομάδα ελέγχου αποτελούταν από 10 άντρες μέσου όρου ηλικίας 24,8 ετών και 7 γυναίκες μέσου όρου 33,29 ετών. Ο μέσος όρος ηλικίας όλων των ανδρών ήταν 27,8 έτη ενώ των γυναικών 30,4 έτη. Τα άτομα που ακολούθησαν πρόγραμμα αποκατάστασης είχαν μέσο όρο ηλικίας 29,25 έτη ενώ της ομάδας ελέγχου 29 έτη. Δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την ηλικία των δύο ομάδων. Σε όλους τους ασθενείς προτάθηκε η εκτέλεση φυσικοθεραπειών μετά το χειρουργείο αλλά οι ασθενείς της ομάδας ελέγχου δεν ακολούθησαν εξατομικευμένο πρόγραμμα αποκατάστασης για 6 μήνες. Οι μετρήσεις και το πλάνο αποκατάστασης πραγματοποιήθηκαν εν μέσω έξαρσης του covid 19 (2020-2022) και λήφθηκαν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Ηλικίες των συμμετεχόντων

Άντρες Παρέμβασης	30,9
Άντρες Ελέγχου	24,8
Άντρες Σύνολο	27,8
Γυναίκες Παρέμβασης	27,6
Γυναίκες Ελέγχου	33,29
Γυναίκες Σύνολο	30,4

Παρέμβασης Σύνολο	29,25
Ελέγχου Σύνολο	29

3.2. Σχεδιασμός της μελέτης

Ο σχεδιασμός της μελέτης περιλάμβανε επαναλαμβανόμενες μετρήσεις σε δύο ομάδες(παρέμβασης έναντι ομάδα ελέγχου). Η διαδικασία που ακολουθήθηκε αρχικά περιλάμβανε τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) , International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Evaluation , Tegner Lysholm Knee Scoring Scale , Tegner Activity Scale (TAS) και την μέτρηση της προσθιοπίσθιας μετατόπισης του γόνατος με το αρθρόμετρο KT-1000. Τα ερωτηματολόγια και οι μετρήσεις έγιναν πριν το χειρουργείο και επαναλήφθηκαν μετά από 6 μήνες.

3.3 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΠΛΑΝΟ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Το παρακάτω αποτελεί ένα ενδεικτικό πλάνο αποκατάστασης που τροποποιήθηκε ανάλογα με τις ανάγκες κάθε ασθενή, με τους συνοδούς τραυματισμούς που τυχόν να έχει και με το επίπεδο και είδος δραστηριότητάς που έχει στην καθημερινότητα του . Έγινε προσπάθεια όλοι οι ασθενείς της ομάδας παρέμβασης να ακολουθήσουν το πρόγραμμα αποκατάστασης τουλάχιστον 2 φορές ανά εβδομάδα. Παρουσιάζονται κάποιες από τις ασκήσεις που εκτελούνται από τον ασθενή σε κάθε στάδιο της αποκατάστασης.

Άμεση μετεγχειρητική φάση (1-2 εβδομάδες):

Ύπτια κατάκλιση με το χειρουργημένο πόδι τεντωμένο και την φτέρνα να ακουμπάει σε υπερυψωμένο επίπεδο π.χ. βιβλίο)

Πρηγής κατάκλιση με τα πόδια να προεξέχουν- κρέμονται από το κρεβάτι

Ισομετρικές ασκήσεις τετρακεφάλου

Κινητοποίηση της ποδοκνημικής προσπαθώντας να σχηματίσουμε τα γράμματα του αλφάβητου με το πέλμα μας

Καθιστή θέση με το πόδι τεντωμένο και κινήστε αργά τον αστράγαλο προς τα πάνω (προς το σώμα) και κάτω (μακριά από το σώμα).

Προσπάθεια βάδισης και μερικής φόρτισης του ποδιού με βακτηρίες

Οι ασκήσεις αυτές πρέπει να εκτελούνται καθημερινά όσες το δυνατόν περισσότερες φορές.

Οι διατάξεις των οπίσθιων μηριαίων θα συνεχίζονται σε όλες τις φάσεις του προγράμματος μέχρι το πόδι να έχει πλήρες εύρος κίνησης

Φάση Ενδυνάμωσης (2-6 εβδομάδες):

Ύπτια κατάκλιση με το πόδι τεντωμένο πάνω στον τοίχο. Ολισθήστε αργά τη φτέρνα σας προς τον γλουτό, λυγίζοντας το γόνατο όσο είναι άνετο και έχοντας για ασφάλεια το άλλο πόδι κάτω από το τραυματισμένο. Επαναφέρετε το πόδι στην αρχική θέση

Άρση τεντωμένου ποδιού με αντίσταση-λάστιχο. Το λάστιχο θα δένεται κοντά στο γόνατο και με την πρόοδο θα το δένουμε όλο και πιο κοντά στον αστράγαλο

Καθιστή έκταση γόνατος . Καθίστε σε καρέκλα με τα πόδια να κρέμονται. Τεντώστε το χειρουργημένο πόδι και κρατήστε τη θέση για 5 δευτερόλεπτα.

Μικρά καθίσματα.. Σταθείτε με τα πόδια στο άνοιγμα των ώμων. Κατεβείτε ελαφρώς (0-45 μοίρες) κρατώντας το γόνατο στη σωστή θέση. Η πλάτη θα ακουμπάει στον τοίχο ή κρατιόμαστε από μάντες trx

Πλάγιες μετακινήσεις . Χρησιμοποιήστε έναν ελαστικό μάντα γύρω από τα γόνατα και κάνετε μικρά βήματα προς τα πλάγια, διατηρώντας ένταση στον μάντα.

Ισορροπία σε ένα πόδι. Σταθείτε στο χειρουργημένο πόδι, με στήριξη αν χρειάζεται και προσπαθήστε να κρατήσετε τη θέση για 10-20 δευτερόλεπτα.

Στατική ποδηλασία. Ξεκινήστε χωρίς αντίσταση, μόνο με περιστροφή πεντάλ και σταδιακά θα αυξάνετε την αντίσταση και την διάρκεια εάν είναι ανεκτό.

Φάση Επιστροφής στην Δραστηριότητα (6-12 εβδομάδες):

Ενεργητική πλήρης κάμψη και έκταση γόνατος. Καθίστε σε καρέκλα και λυγίστε/τεντώστε το γόνατο όσο πιο πολύ μπορείτε.

Στατική ποδηλασία με αντίσταση. Αυξήστε σταδιακά την αντίσταση στο στατικό ποδήλατο, διατηρώντας ομαλή κίνηση.

Ανέβασμα – κατέβασμα σε steps (από μικρά σε μεγαλύτερα)

Προβολές . Σταθείτε όρθιοι, κάντε ένα βήμα μπροστά και λυγίστε τα γόνατα. Επιστρέψτε στην αρχική θέση.

Ασκήσεις ισορροπίας .Σταθείτε στο χειρουργημένο πόδι σε επιφάνεια ασταθή (π.χ. BOSU ball, μαξιλάρι). Προσπαθήστε να κρατήσετε την ισορροπία σας για 20-30 δευτερόλεπτα.

Καθίσματα σε ένα πόδι .Σταθείτε στο χειρουργημένο πόδι, λυγίστε ελαφρώς το γόνατο και επιστρέψτε στην όρθια θέση.

Γέφυρες με ανύψωση. Ξαπλώστε ανάσκελα, με τα γόνατα λυγισμένα και τα πόδια στο έδαφος. Ανασηκώστε τη λεκάνη και στη συνέχεια τεντώστε το ένα πόδι.

Ασκήσεις με λάστιχα αντίστασης. Συνεχίζουμε τις ασκήσεις με λάστιχο και αυξάνουμε την αντίσταση.

Πλειομετρικές ασκήσεις σε αρχικό στάδιο(π.χ. μικρά άλματα σε δύο πόδια και σταδιακά προσθέστε άλματα σε ένα πόδι, skipping, άλματα σε τραμπολίνο).

Μακροπρόθεσμη Αποκατάσταση (3-6 μήνες):

Εάν υπάρχει η δυνατότητα επίσκεψης σε γυμναστήριο μπορούν να εκτελεστούν ασκήσεις ενδυνάμωσης στα αντίστοιχα μηχανήματα

Δυναμικά καθίσματα. Εκτελέστε πλήρη καθίσματα (squats), προσθέτοντας βάρος (π.χ. μπάρα ή αλτήρες).

Άρσεις θανάτου

Προβολές με κίνηση. Κάντε προβολές προχωρώντας μπροστά, κρατώντας βάρη για μεγαλύτερη αντίσταση.

Ενισχυμένη ισορροπία. Σταθείτε στο χειρουργημένο πόδι σε σταθερή ή ασταθή επιφάνεια(εξαρτάται από την πρόοδο)και ο γυμναστής-επιβλέπων μπορεί να προσθέσει μικρές «διαταράξεις» (π.χ. ρίψη μπάλας, επαφή στο σώμα).

nordics

Πλειομετρικές ασκήσεις : Άλματα σε box, άλματα με εναλλαγή ποδιών, πέσιμο από box και άλμα

Εναλλαγή τρέξιμο-περπάτημα σε διάδρομο- γήπεδο. Ξεκινήστε με χαμηλή ταχύτητα και αυξήστε σταδιακά.

Τρέξιμο 70% για 30 μέτρα

Τρέξιμο 70% για 60 μέτρα

Τρέξιμο 80-90% για 30 μέτρα

Τρέξιμο 80-90% για 60 μέτρα

Εστιάστε σε σωστή τεχνική βάρδιας και τρεξίματος.

Πλευρικές και λειτουργικές-δρομικές ασκήσεις: Χρησιμοποιήστε κώνους και κάντε πλευρικές μετακινήσεις με γρήγορες εναλλαγές κατεύθυνσης. Εξασκηθείτε σε σπριντ, αλλαγές κατεύθυνσης και απότομες στάσεις.

Ελιγμοί(ζικ-ζακ) σε 4-5 κώνους ανά 4 μέτρα

Ελιγμοί(ζικ-ζακ) σε 6-7 κώνους ανά 4 μέτρα

Ελιγμοί(ζικ-ζακ) σε 6-7 κώνους ανά 2 μέτρα

Αλλαγές κατεύθυνσης 120° σε 4-5 κώνους ανά 6 μέτρα

Αλλαγές κατεύθυνσης 120° σε 6-7 κώνους ανά 3 μέτρα

Αλλαγές κατεύθυνσης 90° σε 4-5 κώνους ανά 6 μέτρα

Αλλαγές κατεύθυνσης 90° σε 6-7 κώνους ανά 3 μέτρα

Αλλαγές κατεύθυνσης 60° σε 4-5 κώνους ανά 6 μέτρα

Αλλαγές κατεύθυνσης 60° σε 6-7 κώνους ανά 3 μέτρα

Ανοίγματα 100% για 50 μέτρα

Μονοποδικά άλματα μπρος-πίσω και δεξιά-αριστερά από ταινία

Τρέξιμο 2-3 μέτρα και άλμα

Άλμα με παρενόχληση

Λειτουργικές ασκήσεις που αφορούν τις κινήσεις τις καθημερινότητας του ασθενή ή κάποιου αθλήματος (εάν ο ασθενής είναι αθλητής)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1. LYSHOLM

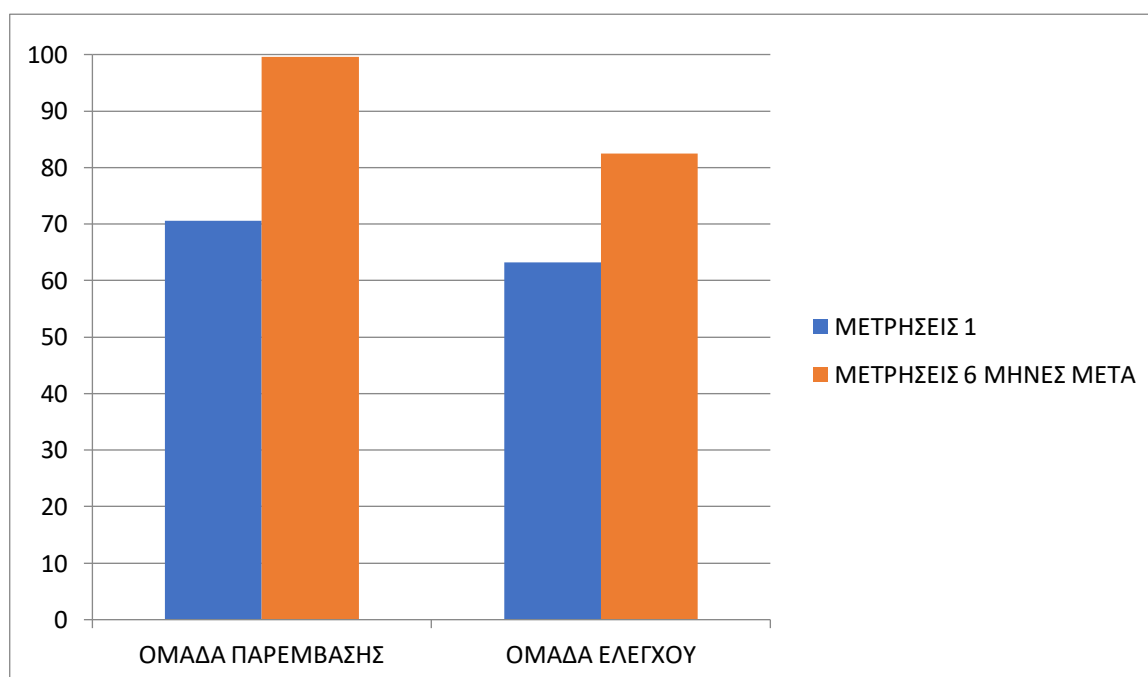
Δόθηκε σε όλους τους ασθενείς το παρακάτω ερωτηματολόγιο που αξιολογεί την λειτουργία του γόνατος. Το test αυτό βασίζεται στη αυτοαναφορά του ασθενή σχετικά με το πώς αισθάνεται ως προς τους εξής παράγοντες αστάθεια , πόνος , οίδημα , κλείδωμα, βάδιση, ανάγκη για υποστηρικτικά μέσα του γόνατος, αίσθηση παγίδευσης στο γόνατο, ανάβαση/κατάβαση σκάλας Ανάγκη για υποστηρικτικά μέσα (π.χ. μπαστούνι ή πατερίτσες)

ΟΜΑΔΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ	70,61±21,74
ΟΜΑΔΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 6 ΜΗΝΕΣ	99,53±1,56
ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	63,24±19,49
ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 6 ΜΗΝΕΣ	82,47±10,34

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της ομάδας παρέμβασης και της ομάδας ελέγχου πριν την παρέμβαση ($p = 0.300 > 0.05$)

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της ομάδας παρέμβασης και της ομάδας ελέγχου μετά την παρέμβαση ($p = 0.0000000656 < 0.05$).

Με βάση το σκορ που συγκέντρωσαν στο ερωτηματολόγιο , η λειτουργία του γόνατος των ασθενών που ακολούθησαν πρόγραμμα αποκατάστασης χαρακτηρίζεται ως «μέτρια» πριν το χειρουργείο και ως «εξαιρετική» μετά την εκτέλεση εξαμήνου προγράμματος αποκατάστασης. Η λειτουργία του γόνατος της ομάδας ελέγχου αποκατάστασης χαρακτηρίζεται ως «κακή» πριν το χειρουργείο και ως «μέτρια» μετά το πέρας 6 μηνών.



Με βάση τα αποτελέσματα του Lysholm τα άτομα που ακολούθησαν το πρόγραμμα αποκατάστασης είχαν βελτίωση κατά μέσο όρο 28,92% ενώ η ομάδα ελέγχου 19,23%.



Lysholm Knee Scoring Scale

Patient Name: _____

Date: _____

Affected Knee: R L (Circle One)

Limp

☐ I have no limp when I walk	+5
☐ I have a slight or periodical limp when I walk	+3
☐ I have a severe and constant limp when I walk	+0

Support

☐ I do not use a cane or crutches	+5
☐ I use a cane or crutches with some weight-bearing	+2
☐ Putting weight on my hurt leg is impossible	+0

Locking

☐ I have no locking and no catching sensation in my knee	+15
☐ I have catching sensation but no locking sensation in my knee	+10
☐ My knee locks occasionally	+6
☐ My knee locks frequently	+2
☐ My knee feels locked at this moment	+0

Instability

☐ My knee never gives way	+25
☐ My knee rarely gives way, only during athletics or other vigorous activities	+20
☐ My knee frequently gives way during athletics or other vigorous activities; in turn I am unable to participate in these activities	+15
☐ My knee occasionally gives way in daily activities	+10
☐ My knee often gives way in daily activities	+5
☐ My knee gives way every step I take	+0

Pain

☐ I have no pain in my knee	+25
☐ I have intermittent or slight pain in my knee during vigorous activities	+20
☐ I have marked pain in my knee during vigorous activities	+15
☐ I have marked pain in my knee during or after walking more than 1 mile	+10
☐ I have marked pain in my knee during or after walking less than 1 mile	+5
☐ I have constant pain in my knee	+0

Swelling

☐ I have no swelling in my knee	+10
☐ I have swelling in my knee only after vigorous activities	+6
☐ I have swelling in my knee after ordinary activities	+2
☐ I have swelling constantly in my knee	+0

Stair-climbing

☐ I have no problems climbing stairs	+10
☐ I have slight problems climbing stairs	+6
☐ I can climb stairs only one at a time	+2
☐ Climbing stairs is impossible for me	+0

Squatting

☐ I have no problems squatting	+5
☐ I have slight problems squatting	+4
☐ I cannot squat beyond a 90° bend in my knee	+2
☐ Squatting is impossible because of my knee	+0

Scoring Guide:

Lysholm Knee Score: Summation of points

Lysholm Knee Score: _____ Points

© Dr. Jack Lysholm. The tools listed on this website do not substitute for the informed opinion of a licensed physician or other health care provider. All scores should be re-checked. Please see our full Terms of Use.

4.2. KOOS

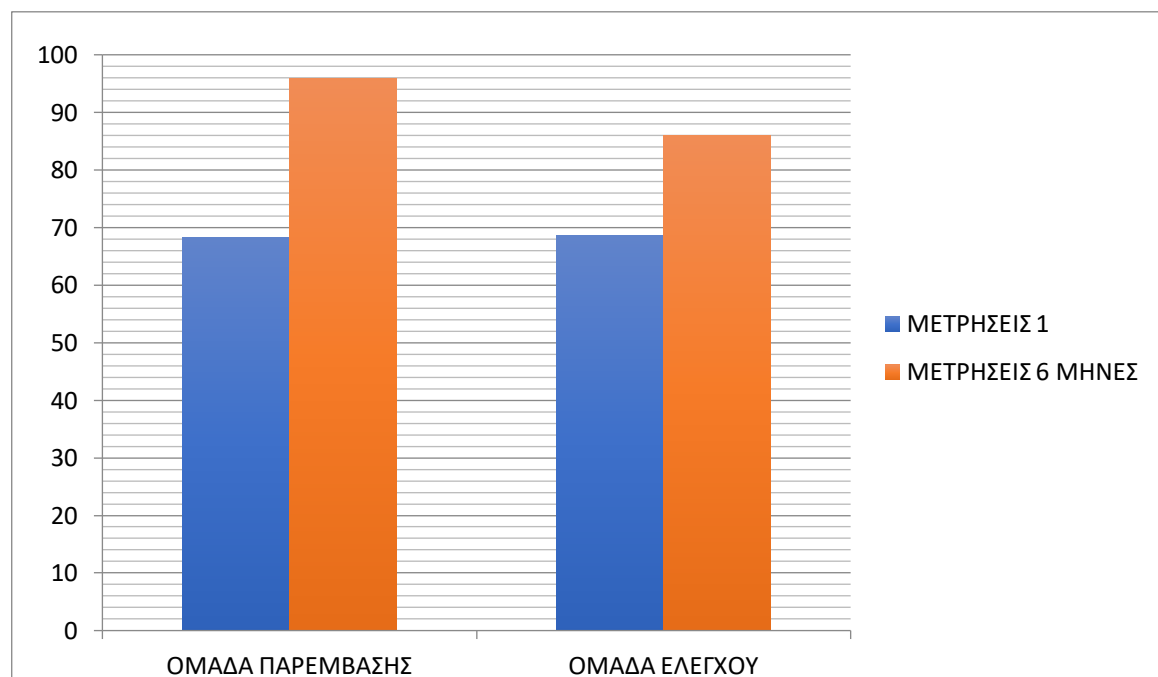
Δόθηκε σε όλους τους ασθενείς το παρακάτω ερωτηματολόγιο που αξιολογεί διάφορες πτυχές της λειτουργικότητας του γόνατος μέσω ερωτήσεων που αφορούν τις 5 εξής κατηγορίες: πόνος , συμπτώματα, δραστηριότητες της καθημερινής ζωής, λειτουργικότητα σε αθλητικές – ψυχαγωγικές δραστηριότητες, ποιότητα ζωής.

ΟΜΑΔΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ	68,33±24,18
ΟΜΑΔΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 6 ΜΗΝΕΣ	95,94±3,29
ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	68,53±19,90
ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 6 ΜΗΝΕΣ	86,06±10,14

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της ομάδας παρέμβασης και της ομάδας ελέγχου πριν την παρέμβαση ($p = 0.979 > 0.05$).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της ομάδας παρέμβασης και της ομάδας ελέγχου μετά την παρέμβαση ($p = 0.00042 < 0.05$).

Με βάση το σκορ που συγκέντρωσαν στο ερωτηματολόγιο , η λειτουργία του γόνατος των ασθενών που ακολούθησαν πρόγραμμα αποκατάστασης χαρακτηρίζεται ως «μέτρια» πριν το χειρουργείο και ως «εξαιρετική» μετά την εκτέλεση εξάμηνου προγράμματος αποκατάστασης. Η λειτουργία του γόνατος της ομάδας ελέγχου αποκατάστασης χαρακτηρίζεται ως «μέτρια» πριν το χειρουργείο και ως «καλή» μετά το πέρας 6 μηνών.



Με βάση τα αποτελέσματα του KOOS τα άτομα που ακολούθησαν το πρόγραμμα αποκατάστασης είχαν βελτίωση κατά μέσο όρο 27,61% ενώ η ομάδα ελέγχου 17,53%.



Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) Survey

Patient Name: _____

Patient MRN: _____

Date: _____

Affected Knee: R L (Circle One)

Instructions:

This survey asks for your opinion about your knee and helps us understand how well you are able to complete your usual activities. Answer each question by ticking the appropriate box (only one box for each question). If you are uncertain about how to answer a question, please give the best answer you can.

I. Symptoms

Answer these questions thinking of your knee symptoms during the last week.

S1. Do you have swelling in your knee?

☐ Never (+0) ☐ Rarely (+1) ☐ Sometimes (+2) ☐ Often (+3) ☐ Always (+4)

S2. Do you feel grinding, hear clicking, or any other type of noise when your knee moves?

☐ Never (+0) ☐ Rarely (+1) ☐ Sometimes (+2) ☐ Often (+3) ☐ Always (+4)

S3. Does your knee catch or hang up when moving?

☐ Never (+0) ☐ Rarely (+1) ☐ Sometimes (+2) ☐ Often (+3) ☐ Always (+4)

S4. Can you straighten your knee fully?

☐ Always (+0) ☐ Often (+1) ☐ Sometimes (+2) ☐ Rarely (+3) ☐ Never (+4)

S5. Can you bend your knee fully?

☐ Always (+0) ☐ Often (+1) ☐ Sometimes (+2) ☐ Rarely (+3) ☐ Never (+4)

Stiffness is a sensation of restriction or slowness in the ease with which you move your knee joint.

S6. How severe is your knee joint stiffness after first wakening in the morning?

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

S7. How severe is your knee joint stiffness after sitting, lying, or resting later in the day?

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

Symptoms Subscale Score: $100 - \left[\frac{(\text{symptoms subscale sum} * 100)}{28} \right] = \underline{\hspace{2cm}}$

© Dr. Ewa M. Roos, PT, PhD. The tools listed on this website do not substitute for the informed opinion of a licensed physician or other health care provider. All scores should be re-checked. Please see our full Terms of Use. Page 1/5

A2. Ascending stairs

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A3. Rising from sitting

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A4. Standing

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A5. Bending to the floor/pick up an object

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A6. Walking on a flat surface

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A7. Getting in/out of car

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A8. Going shopping

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A9. Putting on socks/stockings

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A10. Rising from bed

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A11. Taking off socks/stockings

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A12. Lying in bed (turning over, maintaining knee position)

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A13. Getting in/out of bath

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A14. Sitting

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

© Dr. Ewa M. Roos, PT, PhD. The tools listed on this website do not substitute for the informed opinion of a licensed physician or other health care provider. All scores should be re-checked. Please see our full Terms of Use. Page 3/5

II. Pain

P1. How often do you experience knee pain?

☐ Never (+0) ☐ Monthly (+1) ☐ Weekly (+2) ☐ Daily (+3) ☐ Always (+4)

What amount of knee pain have you experienced the last week during the following activities?

P2. Twisting/pivoting on your knee

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

P3. Straightening knee fully

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

P4. Bending knee fully

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

P5. Walking on flat surface

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

P6. Going up or down stairs

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

P7. At night while in bed

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

P8. Sitting or lying

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

P9. Standing upright

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

Pain Subscale Score: $100 - \left[\frac{(\text{pain subscale sum} * 100)}{36} \right] = \underline{\hspace{2cm}}$

III. Function, daily living

This section describes your ability to move around and to look after yourself. For each of the following activities, please indicate the degree of difficulty you have experienced in the last week due to your knee.

A1. Descending stairs

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

Q3. How much are you troubled with lack of confidence in your knee?

☐ Not at all (+0) ☐ Mildly (+1) ☐ Moderately (+2) ☐ Severely (+3) ☐ Extremely (+4)

Q4. In general, how much difficulty do you have with your knee?

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

Quality of Life Subscale Score: $100 - \left[\frac{(\text{quality of life subscale sum} * 100)}{16} \right] = \underline{\hspace{2cm}}$

A15. Getting on/off toilet

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A16. Heavy domestic duties (moving heavy boxes, scrubbing floors, etc)

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A17. Light domestic duties (cooking, dusting, etc)

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

Daily Living Subscale Score: $100 - \left[\frac{(daily\ living\ subscale\ sum * 100)}{68} \right] = \underline{\hspace{2cm}}$

IV. Function, sports and recreational activities

This section describes your ability to be active on a higher level. For each of the following activities, please indicate the degree of difficulty you have experienced in the last week due to your knee.

SP1. Squatting

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

SP2. Running

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

SP3. Jumping

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

SP4. Twisting/pivoting on your injured knee

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

SP5. Kneeling

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

Sports and Recreation Subscale Score: $100 - \left[\frac{(sports\ and\ recreation\ subscale\ sum * 100)}{20} \right] = \underline{\hspace{2cm}}$

V. Quality of Life

Q1. How often are you aware of your knee problem?

☐ Never (+0) ☐ Monthly (+1) ☐ Weekly (+2) ☐ Daily (+3) ☐ Constantly (+4)

Q2. Have you modified your life style to avoid activities potentially damaging to your knee?

☐ Not at all (+0) ☐ Mildly (+1) ☐ Moderately (+2) ☐ Severely (+3) ☐ Totally (+4)

© Dr. Ewa M. Roos, PT, PhD. The tools listed on this website do not substitute for the informed opinion of a licensed physician or other health care provider. All scores should be re-checked. Please see our full Terms of Use. Page 4/5

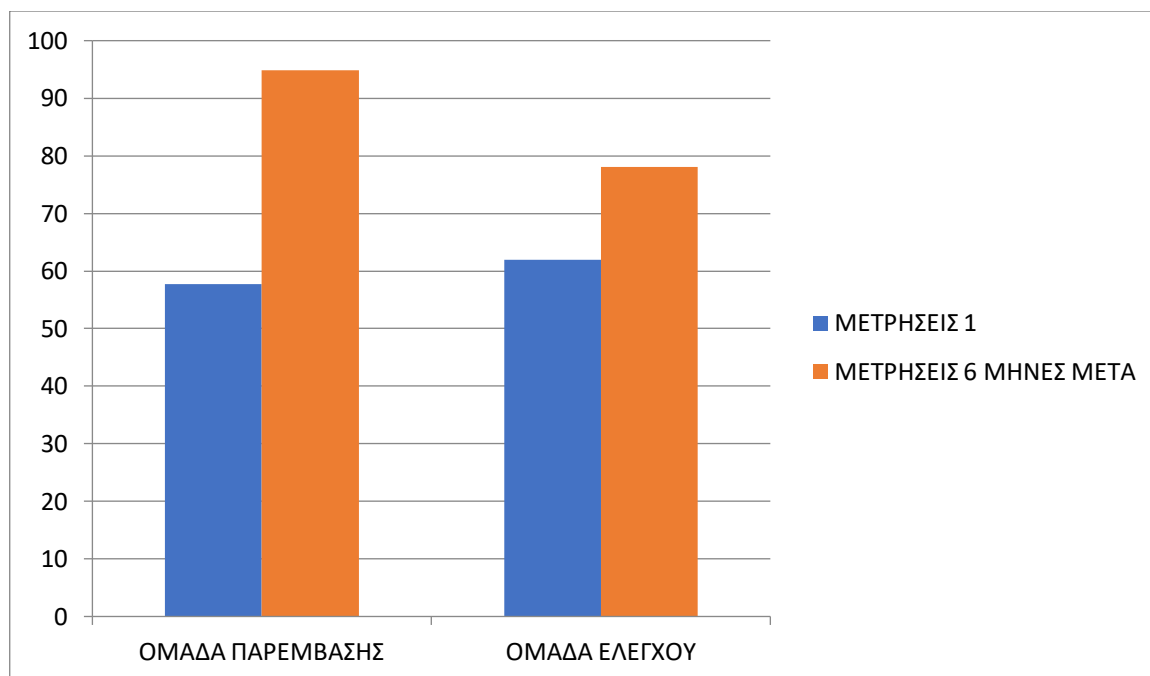
4.3. IKDC

Δόθηκε σε όλους τους ασθενείς το παρακάτω ερωτηματολόγιο που αξιολογεί με βάση την αίσθηση που έχει ο ασθενής ως προς τη λειτουργικότητα του γόνατος λαμβάνοντας υπόψιν τα συμπτώματα, τους περιορισμούς του ασθενή στην καθημερινότητα του και τη συνολική ποιότητα ζωής.

ΟΜΑΔΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ	57,7±17,8
ΟΜΑΔΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 6 ΜΗΝΕΣ	94,9±4,91
ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	62±16,54
ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 6 ΜΗΝΕΣ	78,1±15,33

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της ομάδας παρέμβασης και της ομάδας ελέγχου πριν την παρέμβαση ($p = 0.465 > 0.05$).

Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της ομάδας παρέμβασης και της ομάδας ελέγχου μετά την παρέμβαση ($p = 0.0001 < 0.05$).



Με βάση τα αποτελέσματα του ikdc τα άτομα που ακολούθησαν το πρόγραμμα αποκατάστασης είχαν βελτίωση κατά μέσο όρο 36,7% ενώ η ομάδα ελέγχου 16,1%.



International Knee Documentation Committee Subjective Knee Form

Patient Name: _____

Affected Knee: R L (Circle One)

Date: _____

A: Symptoms

Grade symptoms at the highest activity level at which you think you could function without significant symptoms, even if you are not actually performing activities at this level.

1. What is the highest level of activity that you can perform without significant knee pain?

- ☐ Very strenuous activities like jumping or pivoting as in basketball or soccer (+4)
- ☐ Strenuous activities like heavy physical work, skiing, or tennis (+3)
- ☐ Moderate activities like moderate physical work, running, or jogging (+2)
- ☐ Light activities like walking, housework, or yard work (+1)
- ☐ Unable to perform any of the above activities due to knee pain (+0)

2. During the past 4 weeks, or since your injury, how often have you had pain?

Never| 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 |Constant
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

3. If you have pain, how severe is it?

No| 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 |Worst pain
Pain| ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ |imaginable

4. During the past 4 weeks, or since your injury, how stiff or swollen was your knee?

- ☐ Not at all (+4)
- ☐ Mildly (+3)
- ☐ Moderately (+2)
- ☐ Very (+1)
- ☐ Extremely (+0)

5. What is the highest level of activity you can perform without significant swelling in your knee?

- ☐ Very strenuous activities like jumping or pivoting as in basketball or soccer (+4)
- ☐ Strenuous activities like heavy physical work, skiing, or tennis (+3)
- ☐ Moderate activities like moderate physical work, running, or jogging (+2)
- ☐ Light activities like walking, housework, or yard work (+1)
- ☐ Unable to perform any of the above activities due to knee pain (+0)

6. During the past 4 weeks, or since your injury, did your knee lock or catch?

- ☐ Yes (+0)
- ☐ No (+1)

7. What is the highest level of activity you can perform without significant giving way in your knee?

- ☐ Very strenuous activities like jumping or pivoting as in basketball or soccer (+4)
- ☐ Strenuous activities like heavy physical work, skiing, or tennis (+3)
- ☐ Moderate activities like moderate physical work, running, or jogging (+2)
- ☐ Light activities like walking, housework, or yard work (+1)
- ☐ Unable to perform any of the above activities due to knee pain (+0)

© Dr. K.D. Shelbourne. The tools listed on this website do not substitute for the informed opinion of a licensed physician or other health care provider. All scores should be re-checked. Please see our full Terms of Use.

B: Sports Activities

8. What is the highest level of activity you can participate in on a regular basis?

- ☐ Very strenuous activities like jumping or pivoting as in basketball or soccer (+4)
- ☐ Strenuous activities like heavy physical work, skiing, or tennis (+3)
- ☐ Moderate activities like moderate physical work, running, or jogging (+2)
- ☐ Light activities like walking, housework, or yard work (+1)
- ☐ Unable to perform any of the above activities due to knee pain (+0)

9. How does your knee affect your ability to:

	Not difficult at all	Minimally difficult	Moderately difficult	Extremely difficult	Unable to do
A. Go up stairs	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)
B. Go down stairs	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)
C. Kneel on the front of your knee	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)
D. Squat	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)
E. Sit with your knee bent	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)
F. Rise from a chair	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)
G. Run straight ahead	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)
H. Jump and land on your involved leg	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)
I. Stop and start quickly	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)

C: Function

10. How would you rate the function of your knee on a scale of 0 to 10 with 10 being normal, excellent function and 0 being the inability to perform any of your usual daily activities which may include sports?

Function prior to your knee injury:

Couldn't perform| 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 |No limitations
daily activities| ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ |in daily activities

Current function of your knee:

Couldn't perform| 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 |No limitations
daily activities| ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ |in daily activities

Scoring Instructions:

Question 2: The responses are reverse-scored such that “Constant” is assigned a score of 0 points and “Never” is assigned a score of 10 points.

Question 3: The responses are reverse-scored such that “Worst pain imaginable” is assigned a score of 0 points and “No pain” is assigned a score of 10 points.

Question 10: Only include the “Current function of your knee” when scoring.

All other questions: Use points listed in parenthesis

$$\text{IKDC Score} = \left[\frac{\text{Sum of Items}}{\text{Maximum Possible Score}} \right] \times 100$$

IKDC Score = ____

© Dr. K.D. Shelbourne. The tools listed on this website do not substitute for the informed opinion of a licensed physician or other health care provider. All scores should be re-checked. Please see our full Terms of Use.

4.4. TAS

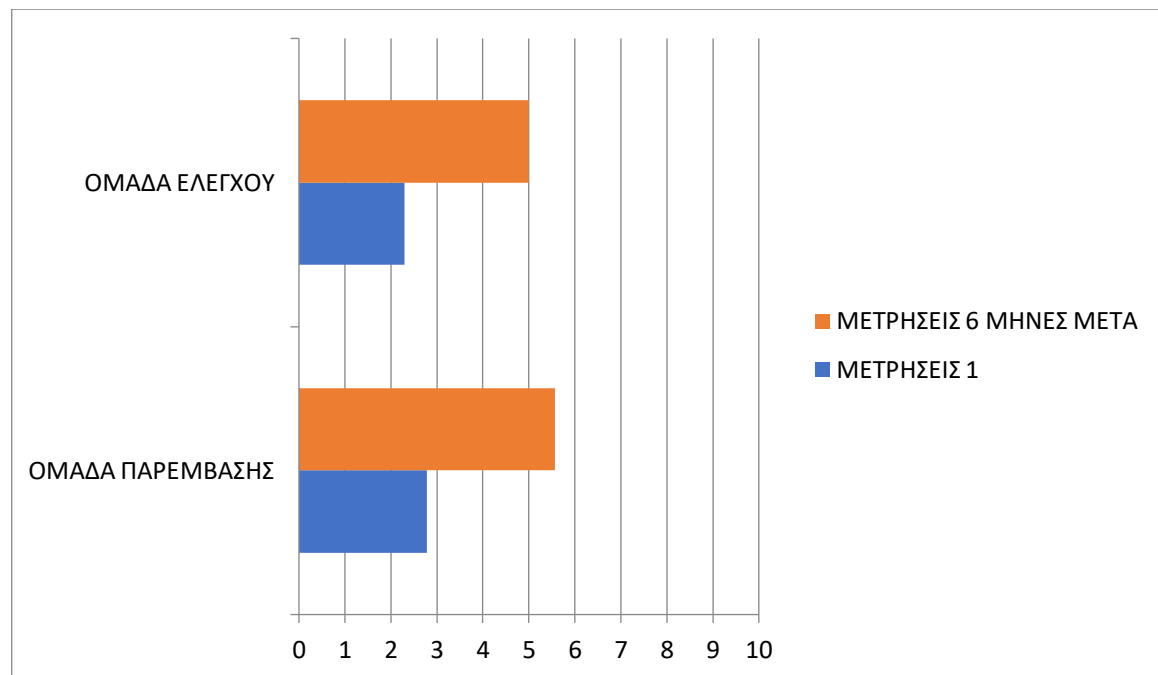
Δόθηκε σε όλους τους ασθενείς το παρακάτω ερωτηματολόγιο που αξιολογεί το επίπεδο σωματικής δραστηριότητας ενός ατόμου. Η κλίμακα TAS βαθμολογεί την σωματική

δραστηριότητα από το επίπεδο 0 (πλήρης ακινησία) έως το επίπεδο 10 (επαγγελματικό αθλητικό επίπεδο).

ΟΜΑΔΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ	2,78±1,22
ΟΜΑΔΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 6 ΜΗΝΕΣ	5,56±2,05
ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	2,29±1,26
ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 6 ΜΗΝΕΣ	5±1,41

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της ομάδας παρέμβασης και της ομάδας ελέγχου πριν την παρέμβαση ($p = 0.251 > 0.05$).

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της ομάδας παρέμβασης και της ομάδας ελέγχου μετά την παρέμβαση ($p = 0.356 > 0.05$).



Με βάση τα αποτελέσματα του tas τα άτομα που ακολούθησαν το πρόγραμμα αποκατάστασης είχαν βελτίωση κατά μέσο όρο 2,78 ενώ η ομάδα ελέγχου 2,71.

Please indicate below the **HIGHEST** level of activity that you are able to participate in **CURRENTLY**.

- ☐ Level 10 Competitive sports-soccer, football, rugby (national elite)
- ☐ Level 9 Competitive sports-soccer, football, rugby (lower divisions), ice hockey, wrestling, gymnastics, basketball
- ☐ Level 8 Competitive sports-racquetball, squash or badminton, track and field athletics (jumping, etc.), downhill skiing
- ☐ Level 7 Competitive sports-tennis, running, motorcars speedway, handball
Recreational sports-soccer, football, rugby, ice-hockey, basketball, squash, racquetball, running
- ☐ Level 6 Recreational sports-tennis and badminton, handball, racquetball, downhill skiing, jogging at least 5 x per week
- ☐ Level 5 Work-heavy labor (construction, etc.)
Competitive sports-cycling, cross-country skiing
Recreational sports-jogging on uneven ground at least twice weekly
- ☐ Level 4 Work-moderately heavy labor (e.g. truck driving, etc.)
Recreational sports-cycling, cross-country skiing, jogging on even ground at least twice weekly
- ☐ Level 3 Work-light labor (nursing, etc.)
Competitive and recreational sports-swimming, walking in forest possible
- ☐ Level 2 Walking on uneven ground possible, but impossible to back pack or hike
- ☐ Level 1 Work-sedentary (secretarial, etc.)
- ☐ Level 0 Sick leave or disability pension because of knee problems

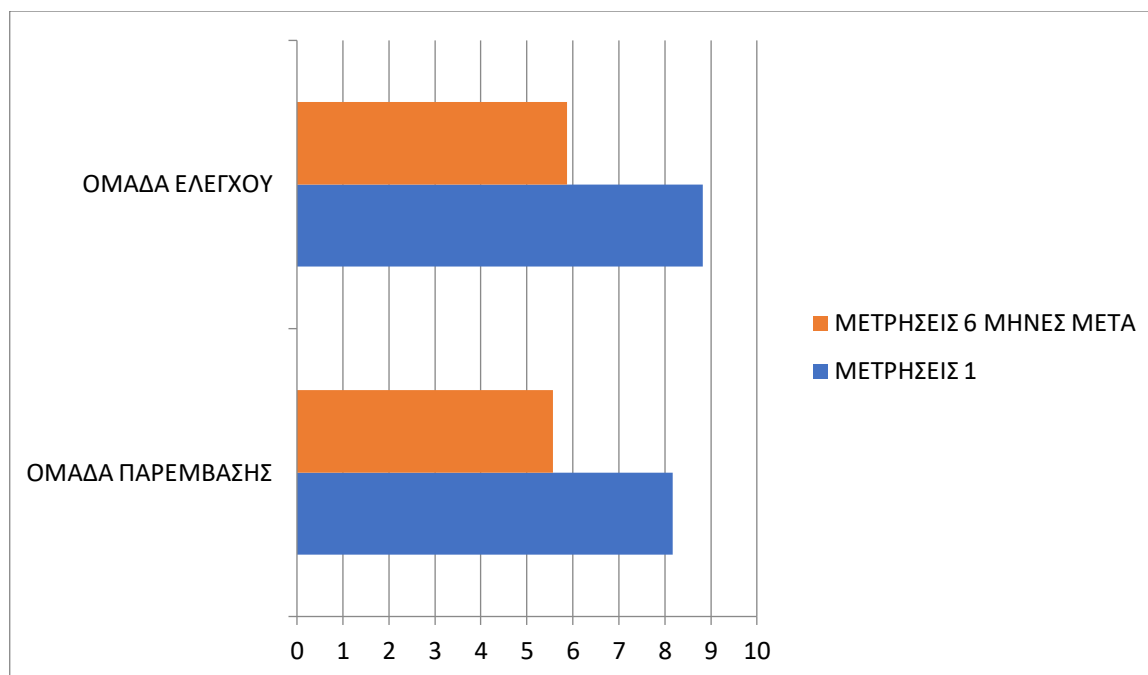
4.5. KT-1000

Οι ασθενείς αξιολογήθηκαν ως προς την σταθερότητα του γόνατος μέσω της ιατρικής συσκευής KT-1000 που μετρά την πρόσθια μετατόπιση της κνήμης σε σχέση με το μηριαίο οστό. Όσο μικρότερη η μετατόπιση τόσο καλύτερα ως προς την σταθερότητα του γόνατος.

ΟΜΑΔΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ	8,17±2,24
ΟΜΑΔΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 6 ΜΗΝΕΣ	5,56±2,07
ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	8,82±3,28
ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 6 ΜΗΝΕΣ	5,88±2,57

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της ομάδας παρέμβασης και της ομάδας ελέγχου πριν την παρέμβαση ($p = 0.641 > 0.05$).

Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της ομάδας παρέμβασης και της ομάδας ελέγχου μετά την παρέμβαση ($p = 0.076 > 0.05$).



Με βάση τα αποτελέσματα του kt-1000 τα άτομα που ακολούθησαν το πρόγραμμα αποκατάστασης είχαν βελτίωση κατά μέσο όρο 2,61 ενώ η ομάδα ελέγχου 2,94.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5. Συζήτηση

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνήσει ερωτήματα που αφορούν την αποκατάσταση έπειτα από χειρουργική επέμβαση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Τα κύρια ευρήματα της μελέτης μας έδειξαν πως ότι οι ασθενείς που ακολούθησαν το πρόγραμμα αποκατάστασης είχαν καλύτερη λειτουργικότητα του γόνατος σχετικά με αυτούς που δεν το ακολούθησαν. Αυτή η αίσθηση λειτουργικότητας είναι καθοριστική για την επανάκτηση της αυτοπεποίθησης των ασθενών, καθώς ένα μη λειτουργικό γόνατο μπορεί να περιορίσει τη συμμετοχή τους σε καθημερινές δραστηριότητες και αθλητικές δράσεις. Ακόμη είχαν πολύ λιγότερα συμπτώματα, πόνο και πολύ μεγαλύτερη λειτουργικότητα στις ανάγκες της καθημερινότητας τους που ως φυσικό επακόλουθο είχε την καλύτερη ποιότητα ζωής. Τέλος οι μετρήσεις με το αρθρόμετρο KT-1000 ανέδειξαν ότι οι ασθενείς που συμμετείχαν στο πρόγραμμα αποκατάστασης παρουσίασαν αισθητή βελτίωση στην σταθερότητα του γόνατος. Ωστόσο, ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι οι ασθενείς που δεν ακολούθησαν το πρόγραμμα είχαν μεγαλύτερη μείωση στη μετατόπιση της κνήμης ως προς τον μηρό. Αν και αυτή η διαφορά φαίνεται να ευνοεί την ομάδα χωρίς πρόγραμμα, η διαφορά στις μετρήσεις δεν ήταν στατιστικά σημαντική. Αυτό υποδεικνύει ότι οι οργανωμένες μέθοδοι αποκατάστασης είναι πιθανώς πιο ευεργετικές για τη συνολική λειτουργικότητα του γόνατος και τη μείωση του πόνου.

5.2. Συμπέρασμα

Από την παρούσα μελέτη προκύπτει ότι η συμμετοχή σε προγράμματα αποκατάστασης μετά από χειρουργική επέμβαση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου συμβάλλει σημαντικά στη βελτίωση της σταθερότητας του γόνατος, στη μείωση των συμπτωμάτων και του πόνου, καθώς και στην ενίσχυση της λειτουργικότητας των ασθενών στην καθημερινότητά τους. Τα αποτελέσματα αυτά συνδέονται άμεσα με την αναβάθμιση της συνολικής ποιότητας ζωής των ασθενών που συμμετείχαν στο πρόγραμμα.

Επιπλέον, οι αντικειμενικές μετρήσεις της σταθερότητας του γόνατος με τη χρήση του αρθρόμετρου KT-1000 έδειξαν θετική επίδραση τόσο στους ασθενείς που ακολούθησαν πρόγραμμα αποκατάστασης όσο και σε αυτούς που δεν το έκαναν, με μια μικρή αλλά στατιστικά ασήμαντη διαφορά υπέρ των δεύτερων. Εντούτοις, η μικρή, αλλά στατιστικά μη σημαντική διαφορά στην βελτίωση της σταθερότητας του γόνατος μεταξύ των δύο ομάδων υποδεικνύει ότι η αποκατάσταση μπορεί να είναι μια πολυδιάστατη διαδικασία που εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως η ηλικία, η προϊστορία τραυματισμών και η συμμετοχή σε φυσική δραστηριότητα. Παρά το γεγονός ότι η μείωση της πρόσθιας μετατόπισης της κνήμης ήταν οριακά μεγαλύτερη στους ασθενείς που δεν ακολούθησαν πρόγραμμα, τα συνολικά οφέλη των ασθενών που συμμετείχαν σε οργανωμένο πρόγραμμα αποκατάστασης υποδεικνύουν την καθοριστική σημασία της άσκησης για την αποκατάσταση της λειτουργικότητας και την επίτευξη βέλτιστων θεραπευτικών αποτελεσμάτων.

Τέλος, η σημασία της εξατομίκευσης των προγραμμάτων αποκατάστασης και η συνεχής παρακολούθηση της προόδου των ασθενών αναδεικνύονται ως βασικές παράμετροι για τη μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας και την αποφυγή πιθανών επανατραυματισμών. Η προσαρμογή των προγραμμάτων στις ατομικές ανάγκες και οι τακτικές αξιολογήσεις της προόδου μπορούν να διασφαλίσουν ότι οι ασθενείς θα λάβουν τη βέλτιστη φροντίδα και υποστήριξη στην αποκατάστασή τους.

Βιβλιογραφία

- 1) Griffin LY, Agel J, Albohm MJ, Arendt EA, Dick RW, Garrett WE, Garrick JG, Hewett TE, Huston L, Ireland ML, Johnson RJ, Kibler WB, Lephart S, Lewis JL, Lindenfeld TN, Mandelbaum BR, Marchak P, Teitz CC, Wojtys EM. Noncontact anterior cruciate ligament injuries: risk factors and prevention strategies. *J Am Acad Orthop Surg*. 2000 May-Jun;8(3):141-50. doi: 10.5435/00124635-200005000-00001. PMID: 10874221.
- 2) Boden BP, Dean GS, Feagin JA Jr, Garrett WE Jr. Mechanisms of anterior cruciate ligament injury. *Orthopedics*. 2000 Jun;23(6):573-8. doi: 10.3928/0147-7447-20000601-15. PMID: 10875418.
- 3) Shelbourne KD, Nitz P. Accelerated rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1992;15(6):256-64. doi: 10.2519/jospt.1992.15.6.256. PMID: 18780999.
- 4) Arendt E, Dick R. Knee injury patterns among men and women in collegiate basketball and soccer. NCAA data and review of literature. *Am J Sports Med*. 1995 Nov-Dec;23(6):694-701. doi: 10.1177/036354659502300611. PMID: 8600737.
- 5) Hewett TE, Myer GD, Ford KR. Anterior cruciate ligament injuries in female athletes: Part 1, mechanisms and risk factors. *Am J Sports Med*. 2006 Feb;34(2):299-311. doi: 10.1177/0363546505284183. PMID: 16423913.
- 6) Myer GD, Paterno MV, Ford KR, Hewett TE. Neuromuscular training techniques to target deficits before return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction. *J Strength Cond Res*. 2008 May;22(3):987-1014. doi: 10.1519/JSC.0b013e31816a86cd. PMID: 18438211.
- 7) Hewett TE, Ford KR, Xu YY, Khoury J, Myer GD. Effectiveness of Neuromuscular Training Based on the Neuromuscular Risk Profile. *Am J Sports Med*. 2017 Jul;45(9):2142-2147. doi: 10.1177/0363546517700128. Epub 2017 Apr 25. PMID: 28441059; PMCID: PMC5513747.
- 8) Griffin LY, Agel J, Albohm MJ, Arendt EA, Dick RW, Garrett WE, Garrick JG, Hewett TE, Huston L, Ireland ML, Johnson RJ, Kibler WB, Lephart S, Lewis JL, Lindenfeld TN, Mandelbaum BR, Marchak P, Teitz CC, Wojtys EM. Noncontact anterior cruciate ligament injuries: risk factors and prevention strategies. *J Am Acad Orthop Surg*. 2000 May-Jun;8(3):141-50. doi: 10.5435/00124635-200005000-00001. PMID: 10874221.
- 9) Boden BP, Dean GS, Feagin JA Jr, Garrett WE Jr. Mechanisms of anterior cruciate ligament injury. *Orthopedics*. 2000 Jun;23(6):573-8. doi: 10.3928/0147-7447-20000601-15. PMID: 10875418.
- 10) Katayama M, Higuchi H, Kimura M, Kobayashi A, Hatayama K, Terauchi M, Takagishi K. Proprioception and performance after anterior cruciate ligament rupture. *Int Orthop*. 2004 Oct;28(5):278-81. doi: 10.1007/s00264-004-0583-9. Epub 2004 Aug 26. PMID: 15338203; PMCID: PMC3456983.
- 11) Shelbourne KD, Wilckens JH. Current concepts in anterior cruciate ligament rehabilitation. *Orthop Rev*. 1990 Nov;19(11):957-64. PMID: 2270178.

- 12)Lohmander LS, Ostenberg A, Englund M, Roos H. High prevalence of knee osteoarthritis, pain, and functional limitations in female soccer players twelve years after anterior cruciate ligament injury. *Arthritis Rheum.* 2004 Oct;50(10):3145-52. doi: 10.1002/art.20589. PMID: 15476248.
- 13)Myklebust G, Bahr R. Return to play guidelines after anterior cruciate ligament surgery. *Br J Sports Med.* 2005 Mar;39(3):127-31. doi: 10.1136/bjsm.2004.010900. PMID: 15728687; PMCID: PMC1725142.
- 14)Anderson AF, Anderson CN. Correlation of meniscal and articular cartilage injuries in children and adolescents with timing of anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med.* 2015 Feb;43(2):275-81. doi: 10.1177/0363546514559912. Epub 2014 Dec 12. PMID: 25497145.
- 15)Trivedi V, Mishra P, Verma D. Pediatric ACL Injuries: A Review of Current Concepts. *Open Orthop J.* 2017 Apr 28;11:378-388. doi: 10.2174/1874325001711010378. PMID: 28603569; PMCID: PMC5447905.
- 16)Micheli LJ, Klein JD. Sports injuries in children and adolescents. *Br J Sports Med.* 1991 Mar;25(1):6-9. doi: 10.1136/bjsm.25.1.6. PMID: 1913035; PMCID: PMC1478799.
- 17)Gornitzky AL, Lott A, Yellin JL, Fabricant PD, Lawrence JT, Ganley TJ. Sport-Specific Yearly Risk and Incidence of Anterior Cruciate Ligament Tears in High School Athletes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med.* 2016 Oct;44(10):2716-2723. doi: 10.1177/0363546515617742. Epub 2015 Dec 11. PMID: 26657853.
- 18)periv paragontes
- 19)Arder CL, Webster KE, Taylor NF, Feller JA. Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: a systematic review and meta-analysis of the state of play. *Br J Sports Med.* 2011 Jun;45(7):596-606. doi: 10.1136/bjsm.2010.076364. Epub 2011 Mar 11. PMID: 21398310.
- 20)Arder CL, Webster KE, Taylor NF, Feller JA. Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: a systematic review and meta-analysis of the state of play. *Br J Sports Med.* 2011 Jun;45(7):596-606. doi: 10.1136/bjsm.2010.076364. Epub 2011 Mar 11. PMID: 21398310.
- 21)Kvist J, Ek A, Sporrstedt K, Good L. Fear of re-injury: a hindrance for returning to sports after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2005 Jul;13(5):393-7. doi: 10.1007/s00167-004-0591-8. Epub 2005 Feb 10. PMID: 15703963.
- 22)Grindem H, Snyder-Mackler L, Moksnes H, Engebretsen L, Risberg MA. Simple decision rules can reduce reinjury risk by 84% after ACL reconstruction: the Delaware-Oslo ACL cohort study. *Br J Sports Med.* 2016 Jul;50(13):804-8. doi: 10.1136/bjsports-2016-096031. Epub 2016 May 9. PMID: 27162233; PMCID: PMC4912389.
- 23)Du T, Shi Y, Huang H, Liang W, Miao D. Current study on the influence of psychological factors on returning to sports after ACLR. *Heliyon.* 2022 Dec 19;8(12):e12434. doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e12434. PMID: 36590562; PMCID: PMC9798193.

- 24)Mather RC 3rd, Koenig L, Kocher MS, Dall TM, Gallo P, Scott DJ, Bach BR Jr, Spindler KP; MOON Knee Group. Societal and economic impact of anterior cruciate ligament tears. *J Bone Joint Surg Am*. 2013 Oct 2;95(19):1751-9. doi: 10.2106/JBJS.L.01705. PMID: 24088967; PMCID: PMC3779900.
- 25)Bliss JP. Anterior Cruciate Ligament Injury, Reconstruction, and the Optimization of Outcome. *Indian J Orthop*. 2017 Sep-Oct;51(5):606-613. doi: 10.4103/ortho.IJOrtho_237_17. PMID: 28966384; PMCID: PMC5609382.
- 26)Filbay SR, Ackerman IN, Russell TG, Macri EM, Crossley KM. Health-related quality of life after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review. *Am J Sports Med*. 2014 May;42(5):1247-55. doi: 10.1177/0363546513512774. Epub 2013 Dec 6. PMID: 24318609.
- 27)Powers CM. The influence of abnormal hip mechanics on knee injury: a biomechanical perspective. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2010 Feb;40(2):42-51. doi: 10.2519/jospt.2010.3337. PMID: 20118526.
- 28)Adams D, Logerstedt DS, Hunter-Giordano A, Axe MJ, Snyder-Mackler L. Current concepts for anterior cruciate ligament reconstruction: a criterion-based rehabilitation progression. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2012 Jul;42(7):601-14. doi: 10.2519/jospt.2012.3871. Epub 2012 Mar 8. PMID: 22402434; PMCID: PMC3576892.
- 29)Jin T, Li Y, Yang G, Liao X, Wang G, Wang F. Comparison of Rapid Rehabilitation after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction with Tensioning Technique and Traditional Rehabilitation. *Dis Markers*. 2022 Jul 1;2022:6779207. doi: 10.1155/2022/6779207. PMID: 35811663; PMCID: PMC9270112.
- 30)Beard DJ, Dodd CA, Trundle HR, Simpson AH. Proprioception enhancement for anterior cruciate ligament deficiency. A prospective randomised trial of two physiotherapy regimes. *J Bone Joint Surg Br*. 1994 Jul;76(4):654-9. PMID: 8027158.
- 31)Grindem H, Snyder-Mackler L, Moksnes H, Engebretsen L, Risberg MA. Simple decision rules can reduce reinjury risk by 84% after ACL reconstruction: the Delaware-Oslo ACL cohort study. *Br J Sports Med*. 2016 Jul;50(13):804-8. doi: 10.1136/bjsports-2016-096031. Epub 2016 May 9. PMID: 27162233; PMCID: PMC4912389.
- 32)Soni S, Brahmbhatt V, Tolani M, Soni H, Pathan SR, Shroff M, Sharma KB. Functional Outcomes in Anterior Cruciate Ligament (ACL) Reconstruction: A Nine-Month Follow-up Study Using Lysholm Score in a Rural Tertiary Care Center in India. *Cureus*. 2024 Feb 3;16(2):e53480. doi: 10.7759/cureus.53480. PMID: 38440040; PMCID: PMC10910190.
- 33)Ithurburn MP, Paterno MV, Thomas S, Pennell ML, Evans KD, Magnussen RA, Schmitt LC. Change in Drop-Landing Mechanics Over 2 Years in Young Athletes After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Am J Sports Med*. 2019 Sep;47(11):2608-2616. doi: 10.1177/0363546519864688. Epub 2019 Aug 2. PMID: 31373856.