

## PRIŠOPERACINIO MOKYMO POVEIKIS PACIENTŲ PO PRIEKINIO KRYŽMINIO RAIŠČIO PLASTIKOS FUNKCINEI BŪKLEI

Aistė Vainiūtė<sup>1,2</sup>, Ieva Eglė Jamontaitė<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra,

<sup>2</sup>Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikų Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos centras

**Raktažodžiai:** priekinio kryžminio raiščio plastika, pacientų mokymas, funkcinė būklė.

### Santrauka

Tyrimo tikslas – įvertinti priešoperacinio mokymo poveikį pacientų po priekinio kryžminio raiščio (PKR) plastikos funkcinę būklę. Tyrime dalyvavo 21 pacientas (amžius 32,9±9,99 metai). Tiriamieji atsitiktinės atrankos būdu buvo suskirstyti į dvi grupes: tiriamąją, kuriai taikytas išsamus priešoperacinis mokymas ir pateikta rekomenduojama namų pratimų programa, ir kontrolinę, kuri gavo trumpą žodinių mokymą ir parengtą įpraštinę atmintinę. Klinikinių rodiklių matavimas buvo atliktas prieš dieną iki PKR plastikos ir mėnuo po jos. Duomenys apskaičiuoti taikant Student'o (t) kriterijų, reikšmingumo lygmuo  $p < 0,05$ . Mėnuo po PKR plastikos abiejų grupių tiriamųjų funkcinė būklė pablogėjo, tačiau tiriamosios grupės subjektyvios kelio sąnario būklės, tiesimo ir lenkimo amplitudės, skausmo, patinimo, šlaunies ir blauzdos raumenų hipotrofijos, izometrinė blauzdos lenkiamųjų ir tiesiamųjų raumenų jėgos vertinimo rezultatai buvo geresni nei kontrolinės.

### Įvadas

JAV PKR traumos sudaro iki 50% visų kelio sąnario traumų, apskaičiuota, kad jų dažnis yra 6,5 PKR traumos 10 000 sportininkų. Maždaug 90 proc. pacientų, kurie siekia gydytis PKR plyšimus, atliekama PKR plastika [1]. PKR traumos paplitimas dažniausiai pastebimas jaunoje 15 - 25 metų populiacijoje, ypač dėl vis didėjančio susidomėjimo populiariomis sportinėmis veiklomis, kurios reikalauja stiprių, tikslų ir kontroliuojamų judesių, kur PKR labai svarbus užtikrinant kelio sąnario stabilumą [2]. Nuplyšus PKR asmenų fizinis aktyvumas ženkliai sumažėja, atsiranda nepasitikėjimas savo judėjimo galimybėmis, o

dėl to blogėja jų gyvenimo kokybė [3]. Siekiant kuo labiau sumažinti traumos sukeltas pasekmes daugumai aktyvių žmonių rekomenduojama PKR plastika ir ankstyva pooperacinė reabilitacija, kurios pagrindinis tikslas yra atstatyti asmenų funkcinę būklę: amplitudes, mažinti skausmą, tinimą, hipotrofiją, didinti raumenų jėgą bei kartu apsaugoti transplantatą pooperacinės remodeliacijos fazėje [2-4]. Tačiau nustatyta, kad dažnai po PKR rekonstrukcijos pacientams trūksta motyvacijos prisidėti prie savo būklės gerinimo, o motyvacija yra sukuriama ir palaikoma trimis būdais: tikslų nuštatymu, kartotiniu funkcinio testavimu bei kvalifikuotu prieš arba pooperaciniu pacientų mokymu [5].

Dėmesys priešoperaciniam mokymui eksperimentiniuose tyrimuose per pastaruosius tris dešimtmečius labai padidėjo. Ronco ir kt., Grindem ir kt. straipsniuose teigiama, kad priešoperacinis mokymas turi įtakos sumažėjusiam nerimui ir skausmui, greitesniam kelio sąnario funkcijų atkūrimui bei psichologinei gerovei ir pacientų pasitenkinimui iškart po chirurginės intervencijos [5, 6]. Daugelyje moksliskai pagrįstų gydymo programų, kalbant apie pooperacinę PKR reabilitaciją, iškeliami tikslai siekti pacientų sąmoningumo ir greitesnio jų funkcinės būklės atsištatymo taikant priešoperacinį mokymą [2, 7]. Malempati ir kt. (2015) pateikia reabilitacijos programos modelį, kuriame mokymo pagrindinis tikslas siekti, kad pacientas po PKR traumos suprastų pagrindinius priešoperacinius ir ankstyvo pooperacinio gydymo principus bei būtų supažindintas su namų reabilitacijos programa [7]. Deja, nors priešoperacinis mokymas pasaulyje po PKR traumos yra skatinamas, vis dar trūksta pagrįstų įrodymais tyrimų apie jo naudą pacientų funkcinę būklę.

**Tyrimo tikslas** – įvertinti priešoperacinio mokymo poveikį pacientų po priekinio kryžminio raiščio plastikos funkcinę būklę.

### Tyrimo objektas ir metodika

Tyrimas atliktas Vilniaus universiteto ligoninės Santariš-

kių klinikų Ambulatorinės rehabilitacijos skyriuje nuo 2015 m rugsėjo iki 2016 m balandžio mėnesio. Tyrime dalyvavo 28 pacientai, tyrimą baigė 21 (7 atkrito, nes: 1 – atsisakė sugrįžti, 2 – negalėjo atvykti iš kito miesto, 2 – negalėjo atvykti derinamu laiku; 1 – atidėjo operaciją; 1 – atvyko vėliau). Vidutinis tiriamųjų amžius buvo 32,9±9,99 metai.

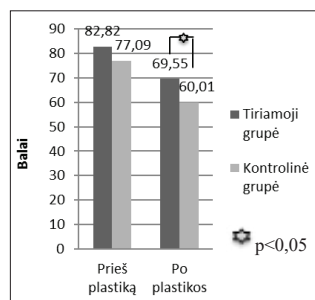
Pacientų įtraukimo į tyrimą kriterijai: pirmą kartą patirtas PKR plyšimas bei suplanuota PKR plastika. Neįtraukimo į tyrimą kriterijai: pakartotinė kelio sąnario trauma, PKR plyšimas kartu su meniskų/o ar kitų kelio sąnarių supančių struktūrų pažeidimu, gretutinės ligos, galinčios sutrukdyti tyrimui (pvz., epilepsija).

Subjektyviai kelio sąnario funkcinėi būklei vertinti buvo naudojamas *Lysholm* klausimynas, skausmui – 10 balų vizualinė analogijos skausmo skalė (VAS), patinimui įvertinti – kelio sąnario apimties matavimas (cm), pažeistos kojos šlaunies ir blauzdos raumenų hipotrofijai nustatyti – jų apimčių matavimas (cm), sveikos ir pažeistos kojos blauzdos lenkiamųjų ir tiesiamųjų raumenų izometrinės jėgos matavimui – „Lafayette“ rankinis dinamometras. Tiriamųjų ūgis ir svoris buvo matuojami remiantis PSO rekomendacijomis, apskaičiuotas ir kūno masės indeksas (KMI).

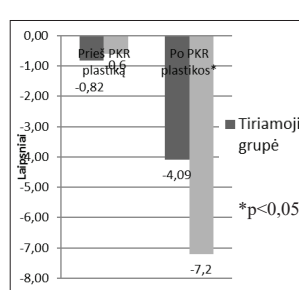
Tiriamieji atsitiktinės atrankos būdu buvo suskirstyti į dvi grupes: kontrolinę, kuri gavo trumpą žodinį mokymą, ir parengtą įprastinę atmintinę bei tiriamąją – jai buvo pateikta *power point* paruošta prezentacija apie PKR, jo biomechaniką ir funkciją, traumos epidemiologiją ir etiologiją, plyšimo pasekmes, plastikos naudą ir pasekmes po

1 lentelė. Tiriamųjų bendra charakteristika

Rodikliai	Rezultatų vidurkis±SN		
	Tiriamoji (n=11)	Kontrolinė (n=10)	p
Amžius	30,64±9,11	34,1±11,07	0,447
Ūgis (cm)	1,81±0,07	1,78±0,08	0,309
Svoris (kg)	85,63±19,03	85,30±16,79	0,966
KMI	25,96±4,64	27,06±5,16	0,972



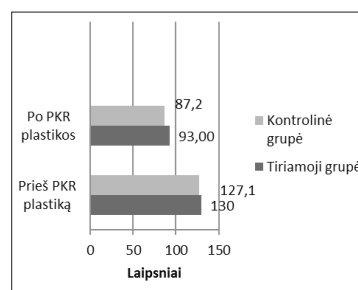
1 pav. "Lysholm" klausimyno rezultatai



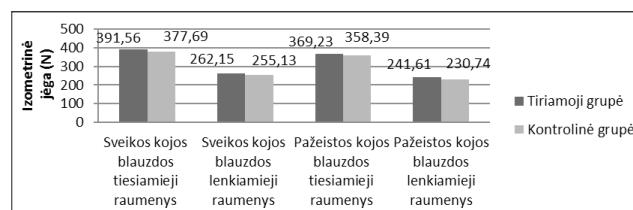
2 pav. Kelio sąnario tiesimo amplitudės.

jos bei buvo prištatomai pagrindiniai rehabilitacijos tikslai ir remiantis moksliniuose šaltiniuose pateikiamais rehabilitacijos protokolais rekomenduojamas pratimų kompleksas, skirtas funkcinėi būklei gerinti namuose pirmąjį mėnesį po PKR plastikos: izometriniai pratimai keturgalviui, užpakaliniams šlaunies ir blauzdos raumenims (8-10 k. po 5-10 s, 2-3 serijos ne < 3 k./d.); pagalvėlės paspaudimai po keliu/kulnu/tarp kelių; tiesios kojos kėlimas, atitraukimas, tiesimas (8-10 k. po 2-3 serijas, ne < 3 k./d.); aktyvūs pratimai lenkiant kelio sąnarį (pvz., kulno slydimas); svorio pernešimo pratimai. Palaipsniui kartojimų ar serijų skaičių siūlyta didinti. Mokymai vyko dieną prieš PKR plastiką kiekvienam tiriamajam asmeniškai, eigoje buvo galima klausinėti. Prištatyta medžiaga buvo nusiųsta pacientams. Jie taip pat buvo skatinami bendradarbiauti, jei išklidavo klausimų.

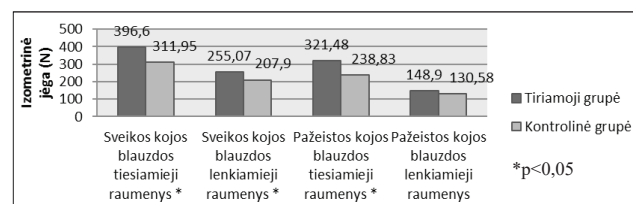
Statistinė duomenų analizė buvo atliekama naudojant kompiuterinės programos statistikos „R x64 3.0.3“ ir „Microsoft Office Excel 2010“ skaičiavimo programas. Skaičiuoti rodiklių aritmetiniai vidurkiai±standartinis nuokry-



3 pav. Kelio sąnario lenkimo amplitudės



4 pav. Izometrinė blauzdos lenkiamųjų ir tiesiamųjų raumenų jėga prieš PKR plastiką



5 pav. Izometrinė blauzdos lenkiamųjų ir tiesiamųjų raumenų jėga praėjus mėnesiui po PKR plastikos

pis ir patikrintas statistinis reikšmingumas. Jei duomenys tenkino normalumą, jie apskaičiuoti pagal Student'o t kriterijų, jei netenkino – pagal Vilkoksono ženklų kriterijų. Abiem atvejais, jei  $p < 0,05$  – skirtumas laikomas statistiškai reikšmingu.

### Rezultatai ir jų aptarimas

#### 2 lentelė. Skausmo rodiklis prieš ir po PKR plastikos

$\pm SN$  –  $\pm$ standartinis nuokrypis;  $p^{**}$  - reikšmingumas tarp grupių;  $p^*$  - reikšmingumas grupėse.

Grupės	Prieš PKR plastiką (Vidurkis $\pm$ SN)	Po PKR plastikos (Vidurkis $\pm$ SN)	$p^*$
Tiriamoji (n=11)	1,1 $\pm$ 1,78	0,64 $\pm$ 0,81	$p > 0,05$
Kontrolinė (n=10)	1 $\pm$ 1,41	2,1 $\pm$ 0,94	$p < 0,05$
$p^{**}$	$p > 0,05$	$p < 0,05$	

#### 3 lentelė. Pažeistos kojos kelio sąnario apimties rodikliai (cm) prieš ir po PKR plastikos

$\pm SN$  –  $\pm$ standartinis nuokrypis;  $p^{**}$  - reikšmingumas tarp grupių;  $p^*$  - reikšmingumas grupėse.

Grupės	Prieš PKR plastiką (Vidurkis $\pm$ SN)	Po PKR plastikos (Vidurkis $\pm$ SN)	$p$
Tiriamoji (n=11)	41,04 $\pm$ 3,84	42 $\pm$ 3,65	$p > 0,05$
Kontrolinė (n=10)	40,78 $\pm$ 3,95	41,72 $\pm$ 3,59	$p < 0,05$
$p^{**}$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	

#### 4 lentelė. Pažeistos kojos šlaunies ir blauzdos apimties rodikliai (cm) prieš ir po PKR plastikos

$\pm SN$  –  $\pm$ standartinis nuokrypis;  $p^{**}$  - reikšmingumas tarp grupių;  $p^*$  - reikšmingumas grupėse.

Grupės	Prieš PKR plastiką (Vidurkis $\pm$ SN)	Po PKR plastikos (Vidurkis $\pm$ SN)	$p^*$
Šlaunis			
Tiriamoji (n=11)	56,52 $\pm$ 5,96	55,73 $\pm$ 5,81	$p < 0,05$
Kontrolinė (n=10)	55,44 $\pm$ 5,90	54,39 $\pm$ 5,30	$p < 0,05$
$p^{**}$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	
Blauzda			
Tiriamoji (n=11)	39,32 $\pm$ 3,56	38,84 $\pm$ 3,34	$p > 0,05$
Kontrolinė (n=10)	38,73 $\pm$ 3,65	37,88 $\pm$ 4,18	$p < 0,05$
$p^{**}$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	

Tyrimo dalyvavo 3 moterys ir 18 vyrų. 12 tiriamųjų buvo operuota dešinė koja, o 9 kairė. Bendra tiriamųjų charakteristika pateikiama 1 lentelėje.

Tiriamieji pildė *Lysholm* klausimyną, skirtą subjektyvios kelio sąnario funkcijos vertinimui (1 pav.). Atsižvelgiant į balų grupes: <65 bloga; 65-83 patenkinama; 84-94 gera; 95-100 puiki; buvo nušatyta, kad abi grupės savo būklę prieš PKR plastiką vertino kaip patenkinamą ( $p > 0,05$ ). Praėjus mėnesiui po rekonstrukcijos abiejų grupių klausimyno vidutiniai balai sumažėjo reikšmingai ( $p < 0,05$ ). Taip pat kontrolinės grupės vidutiniai balai buvo 9,54 mažesni nei tiriamosios, tarp grupių gautas statistiškai reikšmingas skirtumas ( $p < 0,05$ ). Vidutiniai balai parodė, kad tiriamosios grupės būklė praėjus mėnesiui po plastikos išliko patenkinama, o kontrolinės progresavo iki blogos.

Iš 2 lentelės galima matyti, kad prieš PKR rekonstruojamąją operaciją tarp grupių skausmo rodikliai reikšmingai nesiskyrė ( $p > 0,05$ ). Praėjus mėnesiui po PKR plastikos kontrolinėje grupėje skausmas padidėjo 1,1 balais ( $p < 0,05$ ), o tiriamojoje – sumažėjo 0,46 balais ( $p > 0,05$ ). Taip pat gauta, kad tiriamoji grupė jautė 1,46 balai mažesnę skausmą nei kontrolinė ( $p < 0,05$ ). Rezultatai parodė, kad priešoperacinis mokymas ir atlikta rekomenduojamų pratimų programą namuose padeda statistiškai reikšmingai sumažinti pooperacinį skausmą.

Pirmą mėnesį po PKR plastikos kelio sąnario tinimas būdingas abiejų grupių tiriamiesiems (3 lentelė). Gauta, kad po rekonstrukcijos pažeistos kojos kelio sąnario apimtis tiriamojoje grupėje padidėjo 0,96 cm ( $p > 0,05$ ), o kontrolinėje pakito 0,94 cm ( $p < 0,05$ ). Galima teigti, kad pacientai, kurie prieš operaciją buvo mokomi ir atlikto rekomenduojamą pratimų programą, lyginant su kontroline grupe tikimybės išsivystyti didesniai kelio sąnario tinimui po PKR plastikos neturėjo. Prieš PKR plastiką grupėse nenustatytas visiškas kelio sąnario ištiesimas (2 pav.), tarp grupių buvo  $-0,22^\circ$  skirtumas ( $p > 0,05$ ). Mėnuo po operacijos kelio sąnario tiesiamosios amplitudės trūkumas abiejose grupėse dar padidėjo ( $p < 0,05$ ), tačiau tiriamosios grupės vidutinė tiesimo amplitudė buvo  $3,11^\circ$  didesnė nei kontrolinės ( $p < 0,05$ ). 3 paveiksle matoma, kad prieš PKR plastiką tarp tiriamosios ir kontrolinės grupės kelio sąnario lenkimo amplitudės buvo  $2,9^\circ$  skirtumas ( $p > 0,05$ ). Po operacijos abiejų grupių kelio sąnario lenkimo amplitudė sumažėjo ( $p > 0,05$ ), bet tiriamosios ji buvo  $5,53^\circ$  didesnė nei kontrolinės grupės ( $p > 0,05$ ). 4 lentelėje pateikti šlaunies ir blauzdos apimčių rodikliai. Prieš PKR plastiką skirtumas tarp grupių pažeistos kojos šlaunies apimčių buvo 1,08 cm ( $p < 0,05$ ). Mėnuo po operacijos vidutiniškai apimtys tiriamojoje grupėje sumažėjo tik 0,79 cm ( $p > 0,05$ ), o kontrolinėje šis pokytis buvo didesnis – 1,05 cm ( $p < 0,05$ ). Tarp

grupių skirtumas padidėjo iki 1,34 cm ( $p > 0,05$ ). Galima daryti prielaidą, kad po PKR plastikos tiriamojoje grupėje raumenų hipotrofija vystosi lėčiau.

Prieš PKR plastiką tarp grupių sveikos ir pažeistos kojos blauzdos lenkiamųjų ir tiesiamųjų raumenų izometrinės jėgos statistiškai reikšmingų skirtumų nebuvo ( $p > 0,05$ ) (4 pav.). Praėjus mėnesiui po PKR plastikos (5 pav.) grupėse izometrinė raumenų jėga sumažėjo ( $p < 0,05$ ), išskyrus tiriamosios grupės sveikos kojos blauzdos tiesiamuosius raumenis (4-5 pav.). Mėnuo po PKR plastikos tiriamosios grupės sveikos blauzdos tiesiamųjų raumenų jėga buvo 84,65 N didesnė nei kontrolinės ( $p < 0,05$ ), o pažeistos 47,17 N ( $p < 0,05$ ). Lyginant blauzdos lenkiamuosius raumenis, gauta, kad sveikoje kojoje tiriamosios grupės jėga buvo 82,65 N didesnė už kontrolinės ( $p < 0,05$ ), o sveikos – 18,32 N ( $p > 0,05$ ).

Kvalifikuotas pacientų mokymas su rekomenduojama pratimų programa namuose daro teigiamą poveikį ir turi efektą funkcinį rodiklių pokyčiams po PKR plastikos. Šis tyrimas, panašiai kaip ir Dragicevic-Cvjetkovic ir kt., atskleidė, kad pacientai, kurie gauna išsamų reabilitacijos programos aprašymą, lyginant su tais, kurie jo negauna, praėjus 1, ir net 3 ir 6 mėnesiams po plastikos savo kelio sąnario funkcinę būkę (*Lysholm*) vertina reikšmingai geriau ( $p < 0,05$ ). Autoriai reikšmingus skirtumus tarp grupių gavo vertinant ir šlaunies apimtis ( $p < 0,05$ ) [4]. Šiame tyrime reikšmingo skirtumo tarp grupių šlaunies apimčių nebuvo ( $p > 0,05$ ), tačiau tiriamojoje grupėje hipotrofija buvo mažesnė.

Taip pat Grant su bendraautoriais įvertino iškart po PKR plastikos pradėtos ir 12 sav. taikytos namų reabilitacijos (4 susitikimai mokymams su kineziterapeutu) ir 17 užsiėmimų kartu su kineziterapeutu programų poveikį, buvo gauta, kad pacientų, atlikusių namų programą, kelio sąnario lenkimo ir tiesimo amplitudės padidėjo labiau ( $p < 0,05$ ) [8]. Šis didėjimas buvo štebimas mėnuo po plastikos ir šiame tyrime išsamią mokymų programą gavusioje grupėje, tačiau tik kelio sąnario tiesimo amplitudė tarp grupių skyrėsi reikšmingai ( $p > 0,05$ ).

Kvalifikuotas pacientų mokymas su rekomenduojama pratimų programa namuose daro teigiamą poveikį ir turi efektą funkcinį rodiklių didėjimui ankstyvuojų periodu po PKR plastikos.

### Išvados

1. Tiriamieji, kurie buvo mokomi prieš operaciją praėjus mėnesiui po PKR rekonstrukcijos savo kelio sąnario funkcinę būklę vertino geriau nei tie, kurie gavo tik trumpą žodinį mokymą ir įprastą atmintinę ( $p < 0,05$ ).

2. Tiriamieji, kurie išėjo priešoperacinio mokymo pro-

gramą ir atliko rekomenduojamus pratimus namuose, po PKR plastikos jautė mažesnę skausmą kelyje, turėjo labiau priartėjusią prie normos kelio sąnario tiesimo amplitudę, didesnę izometrinę pažeistos ir sveikos kojos blauzdos tiesiamųjų bei sveikos kojos blauzdos lenkiamųjų raumenų jėgą nei asmenys, kurie gavo trumpą žodinį mokymą ir įprastą atmintinę ( $p < 0,05$ ).

### Literatūra

1. Bien DP, Dubuque TJ. Considerations for late stage ACL rehabilitation and return to sport to limit re-injury risk and maximize athletic performance. *The International Journal of Sports Physical Therapy* 2015;10(2):256-271.
2. Grinsven S, Cingel REH, Holla CJM, Loon CJM. Evidence-based rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2010;18:1128-1144.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s00167-009-1027-2>
3. Hewett TE, Stasi SL, Myer GD. Current concepts for injury prevention in athletes after anterior cruciate ligament reconstruction. *The American Journal of Sports Medicine* 2013;41(1):216-224.  
<http://dx.doi.org/10.1177/0363546512459638>
4. Dragicevic-Cvjetkovic D, Jandric S, Bijeljic S, Palija S, Manojlovic S, Talic G. The effects of rehabilitation protocol on functional recovery after anterior cruciate ligament reconstruction. *Medical Archives* 2014;68(5):350-352.  
<http://dx.doi.org/10.5455/medarh.2014.68.350-352>
5. Grindem H, Risberg MA, Eitzen I. Two factors that may underpin outstanding outcomes after ACL rehabilitation. *British Journal of Sports Medicine* 2015;49:1495.  
<http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2015-095194>
6. Ronco M, Iona L, Fabbro C, Bulfone G, Palese A. Patient education outcomes in surgery: a systematic review from 2004 to 2010. *International Journal of Evidence-Based Healthcare* 2012;10:309-323.  
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1744-1609.2012.00286.x>
7. Malempati Ch, Jurjans J, Noehren B, Ireland ML, Johnson DL. Current rehabilitation concepts for anterior cruciate ligament surgery in athletes. *Sports Medicine* 2015;38(11):689-696
8. Grant JA, Mohtadi NGH. Two- to 4-year follow-up to a comparison of home versus physical therapy-supervised rehabilitation programs after anterior cruciate ligament reconstruction. *The American Journal of Sports Medicine* 2010;38(7):1389-1394.  
<http://dx.doi.org/10.1177/0363546509359763>

### EFFECT OF PREOPERATIVE EDUCATION ON PATIENT'S AFTER CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTION FUNCTIONAL STATUS

A. Vainiūtė, I. E. Jamontaitė

Key words: anterior cruciate ligament reconstruction, education, functional status.

### Summary

The aim of research is to evaluate the impact of preoperative education of patients functional status after anterior cruciate ligament plastic (ACL). The research included 21 patients (age  $32,9 \pm 9,99$  years). They were randomly divided into two groups: an experimental group to which a comprehensive preoperative training was applied and a recommended home exercise program was given and a control group which received a brief oral training and an ordinary memory note. Measurement of clinical indicators was carried out the day before the ACL plastic and a month after. The data was calculated applying the Student's (t) criteria, significance

level  $p < 0.05$ . A month after ACL plastic both groups functional status deteriorated, but the experimental group's subjective knee joint condition, extension and flexion amplitude, pain, swelling, thigh and calf muscles hypotrophy, isometric calf flexural and extensor muscle strength evaluation results were better than these of the control group.

Correspondence to: [aistei.vainiutei@gmail.com](mailto:aistei.vainiutei@gmail.com)

Gauta 2016-06-09

---