



## Complications of knee joint function restoration operation

*Lukas Pajėda,<sup>1</sup> Severija Pažemeckaitė,<sup>1</sup> Artūras Smirnovas<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup> Lithuanian university of health sciences, faculty of medicine*

### ABSTRACT

A knee joint function restoration operation is widely regarded as a safe and effective procedure. Complications associated with the surgery, although not common, range from small to high or life-threatening. Complications are separated into two groups – during operation and after operation. Peroneal nerve palsy is the most common complication during the operation. Thromboembolism (the worst possible complication), myocardial infarction, infection, joint dislocation, instability, patellofemoral instability, femur, tibia and patellar fractures, stiffness of the joint and acute or chronic pain are the most frequent post-operative complications.

**Keywords:** complications, knee joint, function, restoration.

# Komplikacijos atliekant kelio sąnario funkciją atkuriančią operaciją

*Lukas Pajėda,<sup>1</sup> Severija Pažemeckaitė,<sup>1</sup> Artūras Smirnovas<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos fakultetas

## SANTRAUKA

Kelio sąnario funkciją atstatanti operacija yra laikoma saugia ir veiksminga procedūra. Komplikacijos, susijusios su kelio sąnario funkcija atkuriančia operacija, nors ir nėra dažnos, svyruoja nuo nedidelių iki didelių, gyvybei pavojingų. Išskiriamos operacijos metu ir pooperaciniu laikotarpiu pasitaikančios komplikacijos. Šeivinio nervo paralyžius yra dažniausia operacijos metu pasitaikanti komplikacija. Pooperaciniu laikotarpiu dažniausiai pasitaiko trombembolija (pavojingiausia komplikacija), miokardo infarktas, infekcija, sąnario išklibimas, nestabilumas, patelofemoralinis nestabilumas, šlaunikaulio, blauzdikaulio bei girknelės lūžiai, sąnario standumas bei ūminis ar nuolatinis skausmas.

**Raktažodžiai:** komplikacijos, kelio sąnarys, funkcija, operacija.

## Įvadas

Kelio sąnario funkciją atstatanti operacija yra plačiai laikoma saugia ir veiksminga procedūra pacientams, sergantiems galutinės stadijos degeneraciniu ar uždegiminiu kelio artritu. Tačiau po kelio pakeitimo operacijos ar jos metu gali atsirasti įvairių komplikacijų, kurios apima riziką, susijusią su anestezija, komplikuoju medicininėmis problemomis paaštrėjimu, vaistų vartojimu ir alerginėmis reakcijomis bei komplikacijomis, susijusiomis su kelio sąnario funkciją atstatančiomis operacijomis.

Komplikacijos, susijusios su kelio sąnario funkcija atkuriančia operacija, nors ir nėra dažnos, svyruoja nuo nedidelių iki didelių, gyvybei pavojingų. Kai kurių šių komplikacijų atsiradimo rizika gali sumažėti, jei procedūra atliekama aukštos kvalifikacijos chirurgo. Yra būtina siekti komplikacijų rizikos sumažinimo, taikant tinkamą pacientų atranką ir optimizavimą, kruopščią chirurginės technikos atranką ir pooperacinę priežiūrą [1].

## Operacijos metu pasitaikančios komplikacijos

Atliekant operaciją galimos įvairios neurologinės komplikacijos. Viena dažniausių tokių komplikacijų yra šeivinio nervo paralyžius. Kliniškai tai pasireiškia parestezija, tirpimu ir tiesiamojo raumens silpnumu ("kabanti pėda"). Jei problema pastebima tik po operacijos, chirurginiai tvarsčiai būna nedelsiant atpalaiduojami, o kelio sąnarys sulenkiamas, siekiant

sumažinti nervo spaudimą. Nervų pažeidimo išgyjimas varijuoja, t.y. atlikto vieno tyrimo metu nustatyta, kad 50 proc. esant šeivinio nervo paralyžiui įvyko pilnas jo atsistatymas, o pacientai su likutine nervų funkcija išgydavo dažniau, nei su visišku paralyžiumi [2].

Jei nervas sužalojamas dėl chirurginio raiščio naudojimo, kuris dažnai naudojamas kelio sąnario funkciją atstatančioje operacijoje, gali sukelti nervų sužalojimą dėl suspaudimo ir / arba išemijos. Tačiau tyrimai rodo, kad nervų sužalojimas dėl spaudimo atsitinka gana retai, nes dažniausiai naudojant raištį suspaudžiama nestipriai ir neilgai [3,4].

Arterijų pažeidimas kelio funkciją atstatančios operacijos metu yra retas. Vienos apklausos, kurioje dalyvavo 147 chirurgai, rezultatai parodė tik 14 arterijų pažeidimų atvejų, kurių dauguma kilo dėl arterijų trombozės komplikacijų [5].

## Pooperaciniu metu pasitaikančios komplikacijos

Pavojingiausia komplikacija, kuri gali pasireikšti pooperaciniu laikotarpiu yra tromboembolija, galinti sukelti potencialiai mirtiną plaučių emboliją. Nustatyta, kad giliųjų venų trombozės atvejai po kelio sąnario funkciją atstatančios operacijos be profilaktikos siekia 40-88 procentus. Asimptominė plaučių embolijos

mirtingumas siekia 0,5-3 procentų, o simptominės plaučių embolijos mirtingumas iki 2 procentų [6].

Pacientams, kuriems yra padidėjusi miokardo infarkto rizika ir yra atliekama kelio sąnario funkciją atstatanti operacija, po dviejų ar keturių savaičių po procedūros rizika dar labiau padidėja. Dažniausiai pasireiškia 80 metų ar vyresniems pacientams [7,8].

Implanto išklibimas, atsirandantis anksti ar po kurio laiko, yra labiausiai paplitęs nesėkmės atvejis. Tokia nesėkmė gali pasireikšti keliais mechanizmais, įskaitant polietileno nusidėvėjimo sukeltą osteolizę ir komponento išklibimą (kuris gali kilti dėl osteolizės, per didelio komponentų įtempimo, prasto fiksavimo, prastos komponentų konstrukcijos ir kitų priežasčių) [9]. Jaunesnio amžiaus (<50 metų) žmonės dažniau susiduria su išklibimu, todėl šios amžiaus grupės pacientams reikia skirti daugiau dėmesio keičiant kelio sąnarį [10].

Infekcija yra dar viena rimta komplikacija. Infekcija retai pasireiškia po kelio sąnario funkciją atstatančios operacijos. Pavyzdžiui, 4171 kelio sąnario funkciją atstatančios operacijos atveju tyrimų metu nustatyta, kad infekcija pasireiškia 1,6 procentui žmonių, profilaktiškai vartojant antibiotikus [11]. Pacientai, sergantys cukriniu diabetu, dažniau susiduria su paviršine ir gilia pooperacine infekcija, lyginant su nesergančiais diabetu [12].

Patelofemoralinis nestabilumas gali pasireikšti kaip girmelės pakilimas ar išstumimas. Jis pasireiškia nuo 1 iki 20 procentų žmonių. Diagnozė nustatoma standartinėmis rentgenogramomis, įskaitant išsiskiriančią (pvz., "saulėtekio" arba "prekybininko") girmelės vaizdą. Kartais atliekama kompiuterinė tomografija (KT), siekiant nustatyti komponento padėtį (šlaunies sudedamoji dalis reikalauja keleto išorinio sukimosi laipsnių, kad būtų tinkamai stebimas Patelofemoralinis nestabilumas) [13].

Vieno tyrimo rezultatai, kurio metu buvo išstudijuoti 2887 kelio girmelių lūžiai, parodė, kad jie pasireiškia 0,3 procentų atvejų. Lūžiai gali būti susiję su protezų dizainu ir padėties nustatymu, chirurginiais metodais, girmelės nekroze, pernelyg dideliu kelio lenkimu ar trauma [14].

Tiesiamojo raumens (keturgalvio raumens ar girmelės sausgyslės) plyšimas yra baisi komplikacija, bet ji yra reta. Dažniausiai pasireiškia nesugebėjimu aktyviai ištiesti kelio. Chirurginė operacija - pasirinktinis gydymo būdas, tačiau rezultatai būna prasti [6]. Girmelės sausgyslių plyšimas pasitaiko retai. Gali prireikti chirurginio atstatymo maudojant autologinius, alogeninius arba protezinius sausgyslių transplantus [15].

Šlaunikaulio lūžiai gali būti susiję su priekinės šlaunikaulio dalies išpjova operacijos metu. Mažiausiai išstumti, gerai išlyginti lūžiai su gerai išdėstytais komponentais yra neoperatyviai apdorojami, liejimo ar pritvirtinimo būdu. Išstumti lūžiai sumažėja ir jie būna fiksuojami plokštelėmis bei varžtais arba intrameduliniais strypais. Jei komponentas yra išklibęs, jis yra pakeičiamas.

Blauzdikaulio lūžiai pasitaiko retai. Panašiai kaip ir suprakondiliariniai šlaunikaulio lūžiai, jie gydomi neoperaciniu arba operaciniu būdu, priklausomai nuo poslinkio laipsnio, padėties ir implanto būklės [16].

Kelio sąnario nestabilumas po jo pakeitimo buvo apibūdintas, kaip svarbus veiksnys, dėl kurio gali būti atlikta pakartotinė operacija. Nestabilumas gali pasireikšti lenkimo, ištiesimo ar abems atvejais. Paprastai pacientams pasireiškia skausmas ir (arba) nuolatinis sąnario išstumimas. Tokiu atveju dažniausiai reikalinga pakartotinė kelio sąnario funkciją atstatanti operacija su labiau suvaržytu implantu [17].

Nors kelio protezavimo rezultatai paprastai yra geri, daugelis pacientų ir toliau praneša apie ūmų skausmą ir / arba nepasitenkinimą. Atliktame tyrime su 1703 kelio protezavimą patyrusiais pacientais, 19 procentų buvo nepatenkinti rezultatais [18]. Sistemingai peržiūrint aukštos kokybės osteoartritu sergančių pacientų, kuriems buvo atliktas kelio protezavimas, tyrimus, apie 20 procentų pacientų po operacijos pastebėjo vidutinio sunkumo ar sunkų kelio skausmą. Pastangos nustatyti šių skausmų priežastis yra aktyvi mokslinių tyrimų sritis. Galimi tokių nuolatinių skundų dėl skausmo paaiškinimai - perdėti lūkesčiai, techniniai procedūros sutrikimai, skausmas iš kitų šaltinių, nesugebėjimas pakęsti skausmą ir kt. [19].

Standumas, dar vadinamas artrofibroze, yra pooperacinis judesių diapazono ribojimas, dėl kurio gali atsiranda funkcinis sutrikimas. Nors nėra visuotinai pripažintų standumo laipsnio nustatymo kriterijų, tyrimai parodė, kad pacientai, užsiimantys skirtinga veikla, turi sulenkti koją tam tikru kampu, t.y. 67 laipsnių, siekiant pašalinti vaikščiojimo sutrikimus, 83 laipsniai, siekiant pakilti laiptais, 100 laipsnių, siekiant nulipti žemyn laiptais, 93 laipsnių, siekiant pakilti nuo standartinės kėdės, iki 105 laipsnių, siekiant pakilti nuo mažos kėdės [20,21]. Standumą gali sukelti ir pacientų (ikioperaciniai) veiksniai, techniniai (operacijos metu) veiksniai ir daugelis pooperacinių veiksnių (pacientų atliekamas gydymas, kaulų heterotopija, infekcija, skausmo sindromai). Patikimiausias požymis, kurio pagalba gali būti nustatyta pooperacinio standumo tikimybė - priešoperacinis judesių spektro nustatymas [22].

## Išvados

Komplikacijos kelio pakeitimo metu ir po jo pasitaiko retai. Jų galima išvengti atliekant pacientų atranką ir optimizavimą, kruopštų chirurginį gydymą ir atidžią pooperacinę stebėseną. Kaip ir kitų didelių chirurginių operacijų metu, gali atsirasti komplikacijų, įskaitant riziką, susijusią su anestezija, kitomis medicininėmis problemomis, vaistų vartojimu ir alerginėmis reakcijomis. Komplikacijos, susijusios būtent su kelio sąnario funkcija

atstatančia operacija, svyruoja nuo nedidelių iki didelių, gyvybei pavojingų būklių [1].

Giliųjų venų trombozė yra pavojingiausia komplikacija. Pacientams, kurie neatlieka profilaktikos, giliųjų venų trombozė pasireiškia labai dažnai [6].

Pirmą mėnesį po operacijos pacientams yra padidėjusi miokardo infarkto rizika [8].

Patelofemoralinių komplikacijų grupė - dažna priežastis, dėl kurios reikia pakartotinai atlikti operaciją. Tai gali būti girmelių nestabilumas, girmelės komponento išklibimas, girmelės komponento prastas veikimas, kaulų lūžiai, girmelės spragsėjimo sindromas ir tiesiamojo raumens plyšimas [14-17].

Infekcija yra dar viena rimta komplikacija, nors ji ir pasireiškia retai. Rizikos veiksniai - diabetas, nutukimas, rūkymas, prasta mityba ir uždegiminis artritas [12].

Dažniausia neurologinė komplikacija yra šeivinio nervo paralyžius. Klinikinės apraiškos - parestezija, tirpimas ir tiesiamojo raumens silpnumas ("kabanti pėda") [2].

Nors nudėvėjimas yra įprastas reiškinys, pagreitintas nudėvėjimas gali atsirasti dėl chirurginės technikos ir protezų bei kokybės kontrolės problemų. Pacientams gali ir nepasireikšti simptomai. Taip pat buvo pastebėta aseptinio nesėkmingo kelio sąnario implantavimo atveju [19].

## Literatūros šaltiniai

- Katz JN, Mahomed NN, Baron JA, et al. Association of hospital and surgeon procedure volume with patient-centered outcomes of total knee replacement in a population-based cohort of patients age 65 years and older. *Arthritis Rheum* 2007; 56:568.
- Asp JP, Rand JA. Peroneal nerve palsy after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1990; :233.
- Olivecrona C, Blomfeldt R, Ponzer S, et al. Tourniquet cuff pressure and nerve injury in knee arthroplasty in a bloodless field: a neurophysiological study. *Acta Orthop* 2013; 84:159.
- Olivecrona C, Lapidus LJ, Benson L, Blomfeldt R. Tourniquet time affects postoperative complications after knee arthroplasty. *Int Orthop* 2013; 37:827.
- Kumar SN, Chapman JA, Rawlins I. Vascular injuries in total knee arthroplasty. A review of the problem with special reference to the possible effects of the tourniquet. *J Arthroplasty* 1998; 13:211.
- Campbell's Operative Orthopaedics, 9th, Mosby, 1999.
- Lu N, Misra D, Neogi T, et al. Total joint arthroplasty and the risk of myocardial infarction: a general population, propensity score-matched cohort study. *Arthritis Rheumatol* 2015; 67:2771.
- Lalmohamed A, Vestergaard P, Klop C, et al. Timing of acute myocardial infarction in patients undergoing total hip or knee replacement: a nationwide cohort study. *Arch Intern Med* 2012; 172:1229.
- Sharkey PF, Lichstein PM, Shen C, et al. Why are total knee arthroplasties failing today--has anything changed after 10 years? *J Arthroplasty* 2014; 29:1774.
- Meehan JP, Danielsen B, Kim SH, et al. Younger age is associated with a higher risk of early periprosthetic joint infection and aseptic mechanical failure after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2014; 96:529.
- Wilson MG, Kelley K, Thornhill TS. Infection as a complication of total knee-replacement arthroplasty. Risk factors and treatment in sixty-seven cases. *J Bone Joint Surg Am* 1990; 72:878.
- Yang K, Yeo SJ, Lee BP, Lo NN. Total knee arthroplasty in diabetic patients: a study of 109 consecutive cases. *J Arthroplasty* 2001; 16:102.
- Archibeck MJ, Berger RA, Garvin KL, et al. *Orthopaedic Knowledge Update 7*, Koval KJ (Ed), AAOS, 2002. p.517.
- Brick GW, Scott RD. The patellofemoral component of total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1988; :163.
- Mine T, Tanaka H, Taguchi T, et al. Patellar tendon rupture and marked joint instability after total knee arthroplasty. *Arch Orthop Trauma Surg* 2004; 124:267.
- Aaron RK, Scott R. Supracondylar fracture of the femur after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1987; :136.
- Parratte S, Pagnano MW. Instability after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 90:184.
- Bourne RB, Chesworth BM, Davis AM, et al. Patient satisfaction after total knee arthroplasty: who is satisfied and who is not? *Clin Orthop Relat Res* 2010; 468:57.
- Beswick AD, Wylde V, Gooberman-Hill R, et al. What proportion of patients report long-term pain after total hip or knee replacement for osteoarthritis? A systematic review of prospective studies in unselected patients. *BMJ Open* 2012; 2:e 000435.
- Kettelkamp D. Gait characteristics of the knee: Normal, abnormal, and post-reconstruction. In: *American Academy of Orthopaedic Surgeons Symposium on Reconstructive Surgery of the Knee*, CV Mosby, St. Louis 1978. p.47.
- Laubenthal KN, Smidt GL, Kettelkamp DB. A quantitative analysis of knee motion during activities of daily living. *Phys Ther* 1972; 52:34.
- Ritter MA, Stringer EA. Predictive range of motion after total knee replacement. *Clin Orthop Relat Res* 1979; :115.