

KAUNO MEDICINOS UNIVERSITETAS
SLAUGOS FAKULTETAS
REABILITACIJOS KLINIKA

TVIRTINU

Slaugos fakulteto dekanas

Prof. A.Šeškevičius

2007 m. mėn. d.

KINEZITERAPIJOS PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS PO
PILNO KELIO SĄNARIO ENDOPROTEZAVIMO
OPERACIJOS ANKSTYVAJAME POOPERACINIAME
ETAPE

Kineziterapijos magistro baigiamasis darbas

Vadovas
doc.dr. A.Smailys
2007 06

Recenzentas
2007

Atliko
Slaugos fak.studentė
V.Drulytė
2007 06 08

KAUNAS, 2007

TURINYS

SANTRAUKA.....	2
SUMMARY.....	4
SANTRUMPOS.....	6
IVADAS.....	7
DARBO TIKSLAS.....	9
DARBO UŽDAVINIAI.....	10
1. LITERATŪROS APŽVALGA.....	11
1.1. Kelio sąnario anatomija.....	11
1.2. Osteoartrito priežastys ir gydymo būdai.....	12
1.3. Kelio sąnario endoprotezavimas.....	16
1.4. Reabilitacija po kelio sąnario endoprotezavimo operacijos.....	20
2. TYRIMO KONTINGENTAS IR METODIKA.....	28
2.1. Tiriamųjų charakteristika.....	28
2.2. Tyrimo metodika.....	29
3. TYRIMO REZULTATAI.....	35
4. TYRIMO REZULTATŲ APTARIMAS.....	40
5. IŠVADOS.....	44
6. PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS.....	45
7. LITERATŪRA.....	46
8. PRIEDAS.....	53

SANTRAUKA

Vilija Drulytė. Kineziterapijos priemonių efektyvumas po pilno kelio sąnario endoprotezavimo operacijos ankstyvajame pooperaciniame etape.

Darbo tikslas: nustatyti kineziterapijos priemonių efektyvumą lyginant pasyvias (NPJT) – aktyvias (KT pratimai) kineziterapijos priemones su aktyviomis (KT pratimai) kineziterapijos priemonėmis po pilno kelio sąnario endoprotezavimo operacijos ankstyvajame pooperaciniame etape.

Darbo uždaviniai:

1. Įvertinti kelio sąnario lenkimą lyginant pasyvių (NPJT) – aktyvių (KT pratimai) kineziterapijos priemonių taikymą su aktyvių priemonių (KT pratimai) taikymu praėjus 24 val., 72 val., 120 val. po operacijos.
2. Įvertinti ir palyginti skausmo pokyčius pagal VAS skalę taikant pasyvias (NPJT) – aktyvias (KT pratimai) kineziterapijos priemones ir aktyvias (KT) priemones praėjus 24 val., 72 val., 120 val. po operacijos.
3. Palyginti nueitą atstumą praėjus 48 val., 120 val. po operacijos grupėse.

Metodai: anketinė apklausa ir statistinė duomenų analizė. Buvo ištirta 60 asmenų, gydančių Kauno medicinos universiteto klinikų (KMUK) Ortopedijos – Traumatologijos skyriuje (OTR). Jie buvo atsitiktinių imčių principu suskirstyti į dvi grupes: pirmai grupei buvo taikytos pasyvios kineziterapijos (KT) priemonės – nuolatinė pasyvaus judesio terapija (NPJT) ir aktyvios kineziterapijos priemonės (KT pratimai), antrai – tik aktyvios (KT pratimai) priemonės praėjus 24 val., 72 val., 120 val. po operacijos. Grupės buvo palygintos tarpusavyje.

Pildant anketą, vertinta kelio sąnario judesių amplitudė, skausmas pagal VAS skalę, matuotas nueitas atstumas. Tyrimo medžiaga apdorota naudojant statistinių programų paketą *Statistica v.5 for Windows*.

Rezultatai: osteoartritas yra dažniausia fizinės negalios priežastis. Kelio sąnario endoprotezavimo operacijos daugiausia atliekamos vyresnio amžiaus asmenims. Daugiausia ligonių buvo 70,4–73,8 m. amžiaus. Pagal amžių, lytį, kelio sąnario deformacijas grupės buvo homogeniškos. Įvertinus ir palyginus kelio sąnario

lenkimo judesių amplitudę laipsniais tarp grupių po operacijos skirtingais laikotarpiais (24 val., 72 val., 120 val.) statistiškai reikšmingas skirtumas gautas praėjus 120 val. po operacijos ($p=0,001$), I grupės kelio sąnario lenkimo judesių amplitudė yra didesnė nei II grupės. Gauti rezultatai įrodo kartu taikomų pasyvių ir aktyvių KT priemonių efektyvumą.

Vertinant skausmą pagal VAS grupėse po operacijos praėjus 24 val., 72 val., 120 val. ir palyginus gautus rezultatus , statistiškai reikšmingo skirtumo negauta ($p>0,05$).

Vertinant pacientų nueitą atstumą įvairiu laikotarpiu , praėjus 48 val. po operacijos I grupės nueitas atstumas buvo vidutiniškai 8,63m, II grupės – 7,8m ($p=0,36$). Statistiškai reikšmingo skirtumo negauta palyginus abi grupes. Analogiški rezultatai gauti palyginus nueitą atstumą grupėse ir po 120 val. ($p=0,6$).

Išvados:

1. Įvertinus kelio sąnario lenkimą lyginant pasyvių (NPJT) –aktyvių (KT pratimai) kineziterapijos priemonių taikymą su aktyvių (KT pratimai) priemonių taikymu praėjus 24 val., 72 val., 120 val. po operacijos, buvo gautas skirtumas ($p<0,05$) .
2. Įvertinus ir palyginus skausmo pokyčius pagal VAS skalę taikant pasyvias (NPJT) –aktyvias(KT pratimai) kineziterapijos priemones ir aktyvias (KT) priemones praėjus 24 val., 72 val., 120 val. po operacijos, jie nesiskyrė($p>0,05$).
3. Palyginus nueitą atstumą praėjus 48 val., 120 val. po operacijos grupėse, jos nesiskyrė ($p>0,05$).

Rekomendacijos:

Po pilno kelio sąnario endoprotezavimo operacijos ankstyvajame etape yra tikslinga taikyti pasyvias (NPJT) ir aktyvias (KT pratimai) kineziterapijos priemones kartu.

SUMMARY

Vilija Drulytė. The efficacy of physical therapy after total knee arthroplasty in early in-patient stage.

The aim of research: to establish the efficacy of physical therapy comparing passive-active physical therapy with active physical therapy after total knee arthroplasty in early in-patient stage.

The goals:

1. Evaluate knee flexion comparing passive-active physical therapy with active physical therapy after 24 h, 72 h, and 120 h after surgery.
2. Evaluate pain changes comparing passive-active physical therapy with active physical therapy after 24 h, 72 h, and 120 h after surgery.
3. Compare the walking distance after 48 h, 120 h after surgery in groups.

Methodology of research: 60 patients were observed in Kaunas Medical University Hospital, Orthopedics-Traumatology Department. They were divided into 2 groups. First group got passive-active physical therapy, second group – active physical therapy after 24 h, 72 h, and 120 h. The groups were compared. We evaluated knee range of motion of the operated knee, pain, and the distance which the patient could walk.

Results. Total knee arthroplasty is done for older people. Most of them were 70,4-73,8 years old. According to the age, gender, knee deformities, the groups were homogenous. When we evaluated and compared knee range of motion in two groups, statistically significant difference was got after 120 h after surgery ($p=0,001$). That means that knee range of motion in 1st group is bigger than in 2nd group.

Comparing the pain in groups after 24 h, 72 h, and 120 h, we didn't get statistically significant difference ($p>0,05$).

Comparing the walking distance in groups after 24 h, 72 h, and 120 h, we didn't get statistically significant difference ($p>0,05$).

Conclusions:

1. Comparing the evaluated knee range of motion in two groups, where first group got passive-active physical therapy, second group – active physical therapy after 24 h, 72 h, and 120 h, we got statistically significant difference ($p<0,05$).

2. Comparing the evaluated pain in two groups, where first group got passive-active physical therapy, second group – active physical therapy after 24 h, 72 h, and 120 h, we didn't get statistically significant difference ($p > 0,05$).
3. Comparing the walking distance after 48 h, 120 h after surgery in groups, there was no difference ($p > 0,05$).

Recommendations. It is objective to use passive-active physical therapy after total knee arthroplasty in early in-patient stage.

SANTRUMPOS

EP – endoprotezavimas

KT – kineziterapija

NPJT – nuolatinio pasyvaus judesio terapija

ORT – ortopedija-traumatologija

VAS – vizualinė analogų skalė

IVADAS

Dažniausia fizinės negalios priežastis JAV yra osteoartritas [1,2]. Ši liga ypač pakenkia kelio sąnarius [3,4]. Chirurginis gydymas - pilnas kelio endoprotezavimas taikomas, kai konservatyvios priemonės nepadeda [5,6]. Kelio sąnario endoprotezavimo operacijų skaičius auga ir JAV iki 2030 m. planuojama atlikti 0,5 mln. operacijų kasmet [7]. Nežiūrint didelės operacijų apimties, nepakankamai ištirta kaip pagerinti ligonių reabilitaciją ir padėti jiems tapti savarankiškais

. Beveik nėra ištirta kokie yra suteiktų reabilitacijos paslaugų kaštai ir ekonominė nauda po kelio sąnario endoprotezavimo operacijos, kol pacientas išvyksta iš ligoninės [7]. Operacijos kaina yra didelė, vidutinė loyadinių trukmė – 4d., Lietuvoje – 6-10d., todėl svarbus reabilitacijos efektyvumas.

Atlikus pilno kelio sąnario endoprotezavimo operaciją, svarbu kuo greičiau ir efektyviau grąžinti operuoto kelio sąnario funkciją.

Atlikti tyrimai parodė jog vidutinė kelio sąnario lenkimo judesių amplitudė po pilno kelio sąnario endoprotezavimo operacijos svyruoja 105^0 - 113^0 ribose [8, 9, 10, 11]. Ši įgyta amplitudė leidžia pacientui pakankamai judėti ir apsitarnauti buityje [12].

Tačiau literatūros šaltiniuose beveik nėra patikimų duomenų kokios taikytos kineziterapijos priemonės yra efektyvesnės. Tiek pasyvios priemonės (NPJT aparatas), tiek aktyvios priemonės (kineziterapijos pratimai) pradedamos taikyti pooperacinėje palatoje 1 parą po operacijos. NPJT aparatas naudojamas, kol pasiekama 90^0 kelio sąnario lenkimo ir ši amplitudė išlaikoma [13, 14].

Atlikus pilną kelio sąnario endoprotezavimo operaciją, ne visada pavyksta sulenkti kelio sąnarį reikiamu kampu. Vieni ortopedai ir reabilitacijos specialistai rekomenduoja taikyti pasyvas (NPJT) ir aktyvias (KT pratimai) kineziterapijos priemones kartu, kiti – tik aktyvias (KT pratimai) [4,15].

Užsienio literatūros autorių duomenimis [16,17,18] gauti patikimi duomenys rodo, jog stacionare efektyviau taikyti pasyvas ir aktyvias kineziterapijos priemones kartu nei tik aktyvias priemones. Kitų autorių duomenimis patikimo skirtumo negauta [19,20, 21]. Tačiau tie patys autoriai teigia, jog nežiūrint gerų rezultatų stacionare, praėjus 6-12 mėnesių po operacijos ir palyginus kelio lenkimą abiejose grupėse, patikimo skirtumo negauta [18, 22, 23].

Stacionare pasiekta kelio sąnario lenkimo judesių amplitudė turėtų išlikti geresnė taikant pasyvias ir aktyvias kineziterapijos priemones kartu ir vėlesnės reabilitacijos metu bei ją baigus, tačiau iki šiol trūksta patikimų duomenų apie gautus rezultatus [17,18].

Darbo hipotezė

Atlikus pilno kelio sąnario endoprotezavimo operaciją, protezuoto kelio sąnario judesių amplitudė yra geresnė, kai taikomos pasyvios (NPJT) – aktyvios (KT pratimai) kineziterapijos priemonės nei tik aktyvios (KT pratimai) kineziterapijos priemonės.

DARBO TIKSLAS

Darbo tikslas: nustatyti kineziterapijos priemonių efektyvumą lyginant pasyvias(NPJT) – aktyvias (KT pratimai) kineziterapijos priemones su aktyviomis (KT pratimai) kineziterapijos priemonėmis po pilno kelio sąnario endoprotezavimo operacijos ankstyvajame pooperaciniame etape.

DARBO UŽDAVINIAI

Darbo uždaviniai:

1. Įvertinti kelio sąnario lenkimą lyginant pasyvių (NPJT) – aktyvių (KT pratimai) kineziterapijos priemonių taikymą su aktyvių priemonių (KT pratimai) taikymu praėjus 24 val., 72 val., 120 val. po operacijos.
2. Įvertinti ir palyginti skausmo pokyčius pagal VAS skalę taikant pasyvias (NPJT) - aktyvias (KT pratimai) kineziterapijos priemones ir aktyvias (KT) priemones praėjus 24 val., 72 val., 120 val. po operacijos.
3. Palyginti nueitą atstumą praėjus 48 val., 120 val. po operacijos grupėse.

1. LITERATŪROS APŽVALGA

1.1. Kelio sąnario anatomija

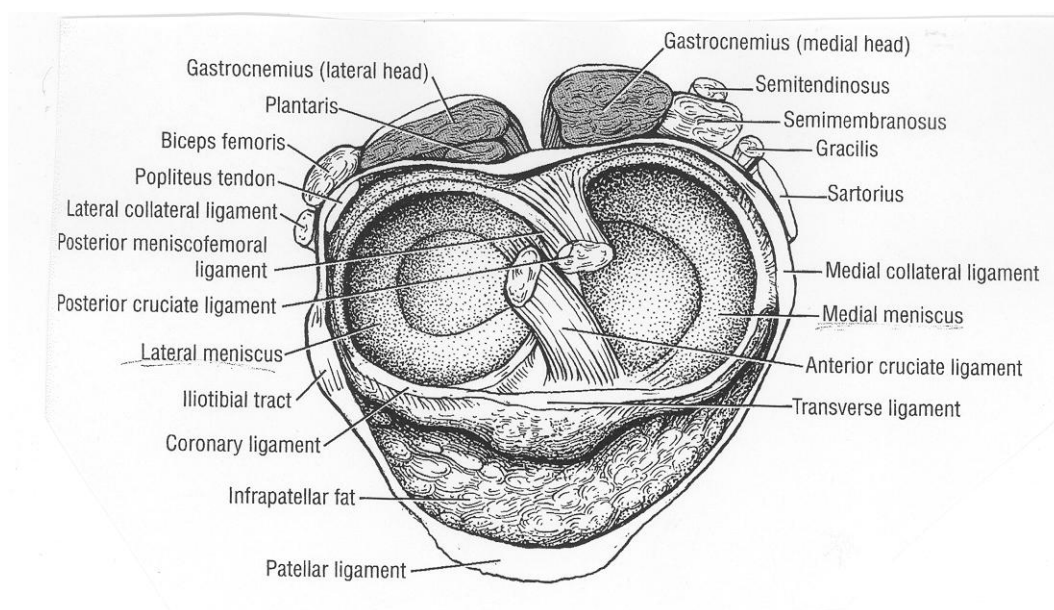
Kelio sąnarį sudaro šlaunikaulis ir blauzdikaulis bei iš priekio prie jų prisiglaudusi girnelė. Šeivikaulio galva į sąnarį neįeina, nors jos ir blauzdikaulio išorinio krumplio sąnarys 20% atvejų susisiečia su kelio sąnario ertme. Sąnariniai paviršiai padengti stora kremzle, tarp jų yra kremzliniai meniskai (meniscus lateralis et meniscus medialis). Lateralinis meniskas yra žiedo, o medialinis – pusmėnulio formos. Dėl jų abu sąnariniai kaulai geriau atitinka vienas kitą (kongruencija), tolygiau paskirstomas atraminis krūvis, sąnarinės kremzlės apsaugomos nuo susidėvėjimo. Abu meniskus priekyje jungia skersinis kelio raištis (lig. transversum genus). Iš priekio kelio sąnarį pridengia keturgalvio šlaunies raumens sezamoidinis kaulas-girnelė. Nuo jos žemyn, blauzdikaulio šiurkštumos link, eina girnelės raištis (lig. patellae). Horizontalioje plokštumoje girnelę fiksuoja nuo keturgalvio raumens sausgyslės blauzdikaulio krumplių link einantys medialinis ir lateralinis laikikliai (retinaculum patellae mediale et retinaculum patellae laterale).

Savoji kelio sąnario fascija, įsipinanti į jos medialinę ir lateralinę paviršius šlaunies raumenų sausgyslių pluoštams, sustandėja ir kartu su girnelės raiščiais sudaro kelio sąnario aponeurozinį dangalą. Kelio sąnarį gaubia sąnarinė kapsulė. Ją sudaro fibrozinis (skaidulinis) ir sinovinis (tepalinis) sluoksniai.

Be girnelės raiščių, sąnarį sutvirtina blauzdikaulio šalutinis raištis (lig. collaterale tibiale) ir šeivikaulio šalutinis raištis (lig. collaterale fibulare). Šie raiščiai prasideda nuo šlaunikaulio antkrumplių ir prisitvirtina atitinkamai prie blauzdikaulio medialinio krašto ir šeivikaulio galvos. Jie neleidžia keliui lankstytis į šonus. Kryžminiai kelio sąnario raiščiai (lig. cruciatum anterius et lig. cruciatum posterius) susikryžiuodami jungia šlaunikaulį su blauzdikauliu. Jie neriboja rotacinių judesių, bet neleidžia kaulams vienas kito atžvilgiu judėti horizontalioje plokštumoje [24].

Atliekant kelio sąnario judesius, dalyvauja įvairūs raumenys. Svarbiausias iš jų – keturgalvis šlaunies raumuo (m. quadriceps femoris). Jo keturios galvos pereina į plačią sausgyslę ir tvirtinasi prie blauzdikaulio šiurkštumos. Šis raumuo svarbus tiesiant koją per kelio sąnarį. Lenkiant kelią, dalyvauja keli raumenys. Jų tarpe – dvigalvis šlaunies (m. biceps femori), pusgyslinis (m. semitendinosus), pusplėvinis

(m. semimembranosus). Dvilypis blauzdos raumuo (m. gastrocnemius) riboja kojos ištiesimą [25].



1 pav. Kelio sąnarys. Vaizdas iš viršaus

1.2. Osteoartrito priežastys ir gydymo būdai

Osteoartritas yra viena dažniausia pasitaikančių griaučių – raumenų sistemos ligų. Nuo jos kenčia 15% amerikiečių (40 mln. asmenų) [1]. Daugiausia pakenkiami kaklo bei stuburo dalies slanksteliai, rankos pirštų, kelio bei klubo sąnariai. 6 milijonams amerikiečių nustatytas kelio osteoartritas. Atlikti rentgeno tyrimai parodė, jog beveik visiems 75-79 m. amžiaus asmenims buvo rasti osteoartrito požymiai. Kelio sąnario osteoartritas nustatytas vienodai 55-64 m. amžiaus vyrams ir moterims. Senstant, 65-74 m. amžiaus tarpsnyje kelio sąnario osteoartritas dažniau nustatomas moterims [5]. Kadangi ši liga vyrauja tarp pagyvenusių žmonių, o pastarųjų nepaliaujamai daugėja, ypač Vakarų šalyse, labai svarbu tinkamai gydyti osteoartritą, o dar geriau stengtis jo išvengti. Taikomi nauji neoperacinio gydymo būdai, dar daugiau tikimasi ateityje. Svarbu žinoti osteoartrito etiologiją bei biocheminius ir biomechaninius procesus, norint tinkamai taikyti gydymo būdus.

Vyraujantys simptomai ir nusiskundimai nebūtinai pasireiškia liga. Tokie rentgenologiniai pokyčiai kaip subchondrinė sklerozė, osteofitai, sąnarinio tarpo susiaurėjimas, cistų atsiradimas, sąnarių deformacija nustatomi ir sveikiems

asmenims. Ligoniams, kurie skundžiasi sąnarių skausmu, gana sunku nustatyti tikslią ligos diagnozę ir sudaryti racionalų gydymo planą. Sąnarių skausmu skundžiasi sergantys reumatologijos, ortopedijos, neurologijos bei kraujagyslių ligomis. Esant sąnario uždegimui, galima diagnozuoti osteoartritą, kristalų artropatiją, kuri pakenkia kelių ir kitus didesnius sąnarius, reumatoidinį artritą ir sisteminę vilklį. Spontaniinė kelio osteonekrozė nėra būdinga asmenims, jaunesniems nei 55 metų. Antrinė ar idiopatinė osteonekrozė gali išsivystyti jaunesniems asmenims, ypač turintiems rizikos faktorius (vartoja kortikosteroidus ar alkoholį). Kitos kelio skausmo priežastys yra neurologinės – radikulopatija, periferinė neuropatija, spinalinė stenozė. Gali būti ir kraujagyslių sutrikimai – atsiranda šlubumas, kraujagyslių sistemos nepakankamumas. Neatmetamos onkologijos ir infekcijos priežastys.

Žinant osteoartrito ligos eigą, galima taikyti gana agresyvų gydymą. Nors vėlesnėse ligos stadijose ligoniai kenčia skausmą ir jų būklė silpnėja, osteoartritas nėra greitai išsivystanti liga. Atliktos studijos metu ligonių, vyresnių nei 54 m. amžiaus, rentgenologiniai pokyčiai išliko nepakitę, jiems senstant [1]. Nors osteoartritas yra lėtinė liga, esant tinkamai priežiūrai, ligoniai gana ilgą laiką gali judėti ir apsitarnauti buityje.

Kremzlėje nėra kraujagyslių ir nervų, taigi osteoartrito skausmo priežastis yra kita. Dėl per didelio fizinio krūvio patempiami raumenys, įvyksta kremzlės mikrolūžiai, gali atsirasti antkaulinio nervo uždegimas, kaulo deformacijos. Skirtingi mechanizmai nevienodai paveikia pacientus, todėl svarbu nustatyti skausmo priežastį ir pritaikyti tinkamą gydymo būdą.

Sinovitas yra viena iš pirminių skausmo priežasčių sergant osteoartritu, nes sinovija turi inervacijos mechanizmą, tačiau ankstyvoje stadijoje sinovijos uždegimas būna retai. Kai liga progresuoja, skausmas yra ryškus uždegimo požymis. Uždegimą gali paskatinti kremzlės fragmentai, atitrūkę nuo pažeistos kremzlės. Jei uždegimas yra pagrindinė skausmo priežastis, gali būti skirtas medikamentinis gydymas. Tačiau osteoartrito sukeltas uždegimas nėra toks ryškus kaip sergant reumatoidiniu artritu (daugiau 2 val. trunkantis sąnarių sustingimas ryte, odos raudonė, karštis).

Kineziterapijos įrodyta nauda svarbi gydant osteoartritą. Pagyvenę žmonės greitai pajunta šalutinį poveikį, vartodami medikamentus. Pagrindiniai kineziterapijos tikslai yra padidinti ir išlaikyti judėjimo funkciją, taip pat išvengti

sąnarių deformacijų. Kineziterapijos procedūrų metu ne tik atliekami pratimai, bet ir taikomos šilumos, šaltio procedūros, elektrostimuliacija, ultragarsas.

Sergant kelio sąnario artritu, kineziterapijos pratimais didinama ištvermė, judesių amplitudė, raumenų jėga – ypač šlaunies keturgalvio raumens [27, 28, 29, 30, 31]. Atliekami pasyvūs pratimai, kai kelio sąnarys ir kojos raumenys juda kineziterapeuto ar pasyvių judesių aparato pagalba (kelio sąnario NPJT aparatas), pacientui aktyviai nedalyvaujant. Aktyvūs ar pusiau aktyvūs pratimai atliekami, kai pacientas aktyviai sutraukia raumenis padedant kineziterapeutui. Pratimai su pasipriešinimu atliekami aktyviai sutraukiant raumenis ir priešinantis (mechaniniu būdu ar rankų pagalba). Gali būti taikomi izometriniai, izotoniniai ir izokinetiniai sutraukimo būdai. Vėliau taikomi tempimo pratimai tikslu didinti judesių amplitudę ir lankstumą.

Pacientas, sergantis osteoartritu, kasdien turi atlikti tempimo ir didinančius judesių amplitudę pratimus. Tai padeda išlaikyti judėjimo funkciją, sumažina edemą, stimuliuoja lenkimo – tiesimo refleksus ir paruošia galūnę aktyviems pratimams. Tempimo pratimai gali padėti išlaikyti ar sugrąžinti judesių amplitudę. Jei sąnarys patinęs, reikia atsargiai atlikti didinančius judesių amplitudę pratimus, kad nedidėtų edema.

Sergant kelio artritu, greitai prarandama raumenų jėga. Per 1 savaitę gali atsirasti raumens atrofija iki 30 %. Visiškai nejudant, raumuo praranda 3% savo jėgos per dieną [13,32].

Tyrimo metu 6 savaites ligoniai atliko izometrinius, izotoninius pratimus ir pratimus su pasipriešinimu 3 kartus per savaitę tikslu treniruoti šlaunies keturgalvį raumenį. Literatūros duomenimis [28, 33] ligoniams, sergantiems kelio artritu, žymiai sustiprėjo šlaunies keturgalvio raumens jėga, sumažėjo kelio skausmas, pagerėjo judėjimo funkcija lyginant su kontroline grupe. Tačiau jėgos pratimus reikia atlikti atsargiai. Dinaminiai pratimai, reikalaujantys pakartotinio sąnario judėjimo ar pilnos judesio amplitudės gali padidinti uždegimą ir skausmą, tuomet raumens jėga sumažės.

Aerobiniai pratimai ne tik pagerina bendrą savijautą, bet ir sumažina artrito simptomus. Važiavimas dviračiu, plaukimas ir žemo intensyvumo aerobinė veikla lavina ištvermę. Atlikto tyrimo metu [28] 439 asmenims rentgenologiškai buvo patvirtinta kelio osteoartrito diagnozė. Jie jautė skausmą ir sunkiau apsitarnavo.

Po 18 mėn., atlikę aerobinius ir tempimo pratimus, jie lengviau lipo laiptais, pakėlė ir nešė 5 kg svorį lyginant su kontroline grupe, kuri neatliko pratimų.

Ligoniams naudinga nedelsiant mesti svorį. Jei asmuo nueina 2000 žingsnių per dieną, 100 tonų papildomo svorio spaudžia jau pažeistą kelio sąnarį [13]. Neseni tyrimai parodė, jog vidutinio amžiaus ir vyresnėms moterims numetus svorio, žymiai sumažėja kelio artrito požymiai, skausmas ar lėčiau vystosi artrozė. Buvo ištirta 316 nutukusių asmenų, sergančių kelio artritu. Jie buvo atsitiktinai suskirstyti į 4 grupes: 1) sveikas gyvenimo būdas (mokymas); 2) tik dieta; 3) tik pratimai; 4) dieta ir pratimai. Po 18 mėn. 4 gr. asmenys pagerino 6 min. ėjimo testo ir lipimo laiptais rezultatus, jiems sumažėjo kelio skausmas. 3gr. asmenys pagerino ėjimo testo rezultatus, o 1 gr. bei 2gr. asmenų rezultatai išliko nepakitę [34]. Kokie ilgalaikiai rezultatai, išliko neaišku [35].

Gydant kelio osteoartritą nėra tikslinga naudoti įtvarus [36,37]. Daugelis klinikinių ir biomechaninių tyrimų neįrodo šių priemonių reikalingumo. Naudojant įtvarus svarbu išlaikyti mechaninį stabilumą ir padėti atlikti judesį. Tikslinga imobilizuoti kelio sąnarį įtvaru kai yra stipresnis skausmas ar uždegimas. Lazda ar ramentai sumažina kelio sąnario apkrovą 50%. Jie turi būti naudojami priešingoje skaudamos kojos pusėje.

Vandens terapija sumažina krūvį į kelio sąnarį, ypač kai pacientas yra nutukęs. Jam lengviau atlikti pratimus, didinančius judesių amplitudę bei stiprinančius raumenų jėgą. Tačiau vandens terapijos efektyvumas nėra galutinai įrodytas, nes negauta patikimo skirtumo tarp atliktų kineziterapijos procedūrų salėje ir vandenyje.

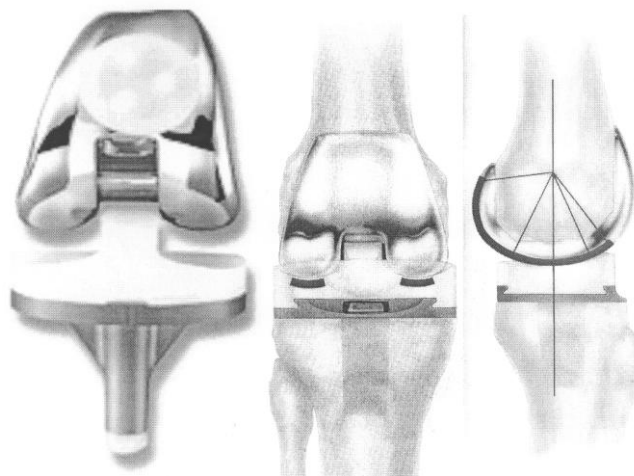
Labai svarbu supažindinti ligonį su taikomais kineziterapijos metodais, mokyti pakeisti gyvenimo būdą. Ligonis turi suprasti ligos eigą, kaip ji įtakos darbinę veiklą ir laisvalaikį.

1.3. Kelio sąnario endoprotezavimas

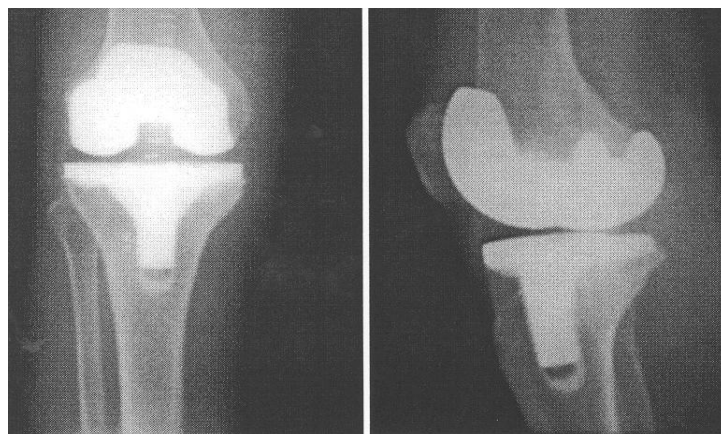
Kelio sąnario degeneracinės ligos pradinėse stadijose pažeidžia daugiau vieną sąnario pusę- vidinį ar išorinį blauzdikaulio ir šlaunikaulio krumplius. Vienkondylis kelio sąnario endoprotezavimas tampa optimaliausia išeitis gydant osteoartrozę pradinėje stadijoje. Ši operacija atliekama taikant minimaliai invazinę metodiką [13,38]. Operacijos metu pakeičiama šlaunikaulio bei blauzdikaulio vienos krumplių pusės sąnariniai paviršiai metaliniu, fiksuotu kauliniu cementu, komponentu, tarp kurių implantuojamas polietileno intarpas.

Šios operacijos netinkamos esant pakenktiems raiščiams, išreikštomis sąnario deformacijoms bei sąnario kontraktūrai [39].

Pilno kelio sąnario endoprotezavimo metu pilnai pakeičiami blauzdikaulio, šlaunikaulio sąnariniai paviršiai, taip pat galima pakeisti ir girnelės sąnarinį paviršių [40,41]. Komponentai tvirtinami kauliniu cementu – „cementiniai“, taip pat naudojami mechaninio tvirtinimo kelio sąnario endoprotezai . Tarp metalinių šlaunikaulio bei blauzdikaulio komponentų įdedamas polietileno intarpas. Kelio sąnario endoprotezų dizaino įvairovė leidžia atlikti endoprotezavimą esant raiščių patologijai. Skiriami užpakalinį raištį tausojantys, užpakalinį raištį tausojantys šarnyriniai ,su mobiliomis platformomis kelio sąnario endoprotezai.



2 pav. Pilnas kelio sąnario endoprotezas



3 pav. Rentgenologinis vaizdas po operacijos

Pilno kelio sąnario endoprotezavimo operacijos metodika

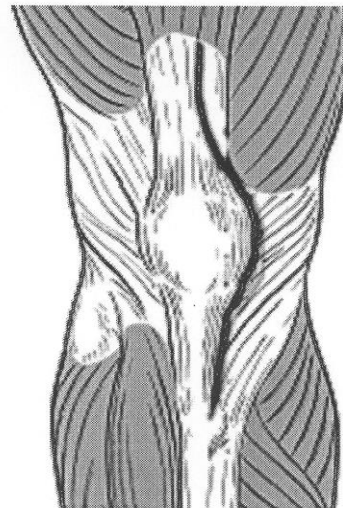
Prieš operaciją pradedama tromboembolijų profilaktika naudojant fraxipariną 0,6 ml 12 val. prieš operaciją. Operacijos pradžioje suleidžiama 1,5 gr. II kartos cefalosporinų .

Operacinis nuskausminimas – spinalinė blokada L₃₋₄ arba L₂₋₃ tarpe, bipuvocaino 0,5% - 3ml. Nuskausminimo lygis pasiekiamas iki Th₁₀₋₁₁ segmento. Hemodinamika palaikoma esant vidutiniam AKS 60-80 mmHg, hipotenzija koreguojama kristaloidų infuzija 1000 ml. Nesant efekto, skiriama efedrino po 5 mg iki efekto kas 5 min esant vidutiniam AKS 80 mmHg . Hipertenzija koreguojama epidūriniais boliusais naudojant bipuvocainą 0,25% - 6 ml, nesant efekto po 15 min nitratų infuzija iki efekto. [42,43].

Įprastinis priėjimas

Odos pjūvis ,didesnis nei 12 cm, daromas priekiniame kelio sąnario paviršiuje, pilnai ištiesus koją. Kelio sąnario atvėrimas – vidinis parapateliarinis, per keturgalvio raumens sausgyslę. Girnelės išvertimas, eversija, atliekama dalinė sinovektomija, femoro tibialinio sąnario išnarinimas, blauzdikaulio pilnas

4 pav. Kelio sąnario girnelės išvertimas



„išvedimas“. Naudojami instrumentai skirti įprastinei metodikai, intramedulinis nukreipėjas šlaunikaulio komponentui, ekstramedulinis nukreipėjas blauzdikaulio komponentui. Operacijos metu nenaudojama veržė. Operacinis pjūvis užsiuvas pavienėmis siūlėmis. Kelio sąnarys drenuojamas 6 mm drenu, sujungtu su aktyvia žemo slėgio drenavimo sistema.[44,45].

Paciento sekimas pooperaciniame etape

1-a para

Pacientai sekami intensyvios terapijos palatoje, taikant epiduralinį nuskausminimą. Pradinis infuzijos greitis 2ml/h, kas 2val. didinamas po 2 ml/h, kol pasiekiamas 5 balų nuskausminimas pagal VAS skalę. Hemotransfuzija atliekama, jei $Hb < 80$ g/l. Pilamas vienas hemakonas eritrocitų masės, kartojant bendrą kraujo tyrimą po 2 val. Esant $Hb < 80$ g/l, atliekama pakartotina hemotransfuzija. Kitas bendras kraujo tyrimas po 4 val., bei po 8 val. Jei Hg kiekis išlieka mažesnis nei 80 g/l, vėl atliekama hemotransfuzija. [46,47].

Praėjus 12 val. po operacijos, vertinamas per dreną išsiskyrusio kraujo kiekis. I veną parai leidžiami II kartos cefalosporinai po 1,5 gr, fraxiparino- 0,6 mg , kristaloidų tirpalai

2-6 paros

Antrą parą po operacijos nutraukiama antibiotikų (cefalosporinų) profilaktika, pašalinamas drenas, vertinamas per dreną išsiskyrusio kraujo kiekis, kas 24 val. atliekamas bendras kraujo tyrimas. Esant Hb <80 g/l, atliekama hemotransfuzija – vienas hemakonas eritrocitų masės[47]. Taip pat vertinamas skausmas- pagal VAS skalę ne daugiau 5 balų, taikant epiduralinį nuskausminimą.

Rentgeno vertinimui atliekamos 3- jų krypčių rentgenogramos:[48]

- priekinė kelio sąnario rentgenograma 120x30 cm dydžio atliekama 3 m atstumu, esant šlaunies vidinei rotacijai 15°;
- šoninė kelio sąnario rentgenograma 40x30 cm dydžio atliekama 1m atstumu, sulenkus kelio sąnarį 15°;
- girnelės rentgenograma atliekama 10x15 dydžio, sulenkus kelio sąnarį 30°.

1.4. Reabilitacija po kelio sąnario endoprotezavimo operacijos

Kineziterapijos vaidmuo: grąžinti ligonį į savarankišką funkcinę veiklą ; suteikti galimybę savarankiškai judėti lovoje, atsikelti, vaikščioti ; padidinti operuotos kojos judesių amplitudę ir raumenų jėgą .

Gydymo laikas stacionare trumpėja, JAV trunka nuo 3-5 dienų, Lietuvoje - 6 – 10 dienų. Ligoniai JAV išsiunčiami tęsti reabilitacinį gydymą į reabilitacijos bazines, ambulatorinės reabilitacijos poskyrius, poliklinikas ar slaugos įstaigas. KMUK ORT skyriuje gydantys pacientai 100% tęsia reabilitacinį gydymą šiose sveikata grąžinančiose įstaigose: AB Birštono sanatorijoje „Versmė“; AB „Achemos“ filiale „Atgaiva Tau“ Jonavos raj.; AB „Ortopedijos technika“ Kaune; Palangos reabilitacinėje ligoninėje ir kt.

Priežastys kelio sąnario endoprotezavimui yra šios: [5]

- a) artritas (reumatoidinis artritas ar osteoartritas)
- b) avaskulinė nekrozė
- c) trauma
- d) buvusios infekcijos pasekmės
- e) podagra
- f) nespecifinis sinovitas
- g) chondrolizė
- h) deformacijos ir sumažėjęs pajėgumas:
 - 1) pastovus skausmas (ramybėje ir naktį)
 - 2) pacientui reikia pagalbinių priemonių (vaikštytynės ar lazdos) vaikščioti
 - 3) pacientas negali dirbti ar leisti laisvalaikį
 - 4) sąnario deformacija ir sumažėjusi galimybė judėti
 - 5) prarasta funkcija nežiūrint tinkamo medicininio gydymo

Kineziterapeutui svarbu atkreipti dėmesį :

- a) neiškreipti kelio sąnario – išlaikyti tinkamą kojos padėtį
- b) tinkamai pernešti kūno svorį
- c) po keliu nedėti pagalvės, išlaikyti tiesimą tikslu vengti kontraktūrų
- d) pacientas turi lenkti kelio sąnarį ,vengti išorinės rotacijos
- e) galima padėti pagalvę po blauzda tikslu ištempti užpakalinius šlaunies ir blauzdos raumenis

Prieš pradedant kineziterapiją svarbu žinoti:

- a) kaip pacientas perneša kūno svorį
- b) ortopedo – traumatologo rekomendacijas apie paciento fizinę būklę
- c) ligos kliniką ir ištyrimą
- d) paciento tikslus, gyvenimo sąlygas
- e) protezo tipą

Kineziterapijos tikslai:

- 1) tromboembolijų profilaktika
- 2) kontraktūrų profilaktika
- 3) judesių amplitudės didinimas
- 4) paciento mokymas vaikščioti

Po kelio sąnario endoprotezavimo kineziterapija pradedama 1ą parą[49, 50]. Ligonis guli ant nugaros , abi kojos subintuotos elastiniais bintais (tik nakčiai) nuo pirštų iki šlaunų viršaus. Į šlapimo pūslę įvestas šlapimo kateteris, o į operuoto sąnario vietą – drenas. Nuskausminimui naudojamas epiduralinis kateteris, kuris paliekamas 5 paroms. Tai didžiulis palengvinimas tiek ligoniui , tiek visam personalui ,nes nereikia leisti nuskausminamųjų vaistų į raumenis, o pacientas gali judėti lovoje bei vaikščioti.

Rekomenduojama pradėti taikyti NPJT aparatą nuo 0 - 40⁰, didinti lenkimą po 10⁰ per dieną. Galima taikyti iki 4 – 6 val. per dieną per 2 kartus, kol pasiekama 90⁰ kelio lenkimo [13,21].

Aktyvūs kineziterapijos pratimai pradedami taikyti kaip ir NPJT aparatas 1ą parą po operacijos. Pratimai kartojami 5 – 10 kartų, atliekami 2 kartus dienoje:

- 1) pėdų lankstymas aukštyn – žemyn
- 2) tiesios (operuotos) kojos kėlimas aukštyn
- 3) izometriniai šlaunies keturgalvio raumens sutraukimai
- 4) izometriniai sėdmenų sutraukimai
- 5) kojos (operuotos) lenkimas per kelio sąnarį

Kojos kėlimas ir lenkimas atliekami iki skausmo. Pacientas pasėdi lovoje ištiestomis kojomis kelis kartus per dieną savarankiškai arba padedant kineziterapeutui.

Antrą parą po operacijos iš šlapimo pūslės ištraukiamas kateteris bei drenas iš žaizdos. Pacientas lanksto koją NPJT aparatu bei atlieka aukščiau minėtus pratimus, didinant jų skaičių iki 20 – 30 kartų, papildomai atlikdamas kelio lenkimą sėdint nuleidus kojas nuo lovos krašto. Kineziterapeutas moko pacientą kelti iš lovos. Pacientas lipa iš lovos pro operuotą pusę. Jei gali, kryžiuoja sveiką koją iš apačios operuotai kojai ir sėsdamas nuleidžia kojas nuo lovos krašto. Kitais atvejais, kai pacientui tai padaryti sunku, koją nukelia kineziterapeutas. Pacientui būtina pasėdėti keletą minučių prieš pradedant vaikščioti aukštos vaikštytynės pagalba.

Svarbu sekti paciento bendrą būklę [39,51]. Jei pacientui svaigsta galva, pykina, jis vemia, kuo skubiau guldyti į lovą, nuleidžiant galvą žemyn. Šias priežastis gali sukelti skausminantys vaistai, ortostatinė hipotenzija, žemas hemoglobino ir hematokrito (eritrocitų ir plazmos tūrio santykis) lygis. Hemoglobino lygis turi būti ne mažiau 9.0 gm /dl., kitaip reikia perpilti kraują.

Jei paciento savijauta gera, rekomenduojama atsisėdus pilnai padėti pėdas ant grindų, kojos turi būti sulenktos per kelio sąnarius. Kineziterapeutui padedant, pacientas stoja laikydamas aukštos vaikštytynės ir pradeda eiti. Vaikštytynės aukštis turi

būti reguliuojamas, pacientas eina pilnai išsitiesęs, žengdamas koja pro koja. Rekomenduojamas ėjimo atstumas 3 – 6m [49, 13, 50]. Kūno svoris pernešamas priklausomai nuo endoprotezo tipo. Pacientas sukasi per sveiką pusę, stengdamas per daug neapkrauti operuotos kojos. Atsisėdus ant lovos, galima sėdėti 30 – 45 minutes. Sėdint ilgiau pacientas gali pavargti, pradeda skaudėti koja, ji stingsta. Labai svarbu nepersistengti, kitaip kitą dieną pacientas nepajėgs judėti.

Pacientui pamažu didinamas krūvis. 3 – 6 dienomis pacientas nueina vis ilgesnį atstumą, vaikšto koridoriuje, eina į tualetą. Išvykimo dieną pacientas turėtų nueiti iki 60 m, naudodamas vaikštyne arba ramentais. Pereiti prie vieno alkūninio ramento ar lazdos rekomenduojama po 6 savaitių [14].

Kelio sąnario lenkimas sėdint ar gulint turėtų pasiekti 90⁰, tačiau kai kuriems pacientams to nepavyksta padaryti dėl skausmo, edemos, sumažėjusios raumenų jėgos ir kt.

Po 6 – 7 dienų pacientai išvyksta tolimesniam reabilitaciniam gydymui, kur atliekamos kineziterapijos, fizioterapijos, ergoterapijos, psichoterapijos ir kitos procedūros. Gydymo trukmė – 24 - 30 d.

Kineziterapijos protokolai po pilno kelio sąnario endoprotezavimo operacijos ankstyvajame etape skiriasi įvairiose gydymo įstaigose. Ligoniai atlieka KT pratimus nuo 1 iki 3 kartų per dieną, pratimų kartojimo skaičius ir pobūdis yra nevienodas. Taikomi:

1. kvėpavimo pratimai
2. izometriniai pratimai
3. judesių amplitudę didinantys pratimai
4. NPJT ir kt.

Šie pratimai taikomi kartu ir atskirai, atsižvelgiant į ligonio būklę, amžių, toleranciją fiziniam krūviui, atliktos operacijos sudėtingumą.

Standartizuotos KT programos įgalintų kineziterapeutus efektyviai įvertinti taikomas KT priemones ligoniams po kelio sąnario endoprotezavimo operacijos.

Lietuvoje nėra vieningai priimto algoritmo kokius kineziterapijos pratimus turi atlikti ligoniai po pilno kelio sąnario endoprotezavimo operacijos ankstyvajame etape. KMUK ORT skyriuje atlikto tyrimo metu buvo taikyti literatūros šaltinių

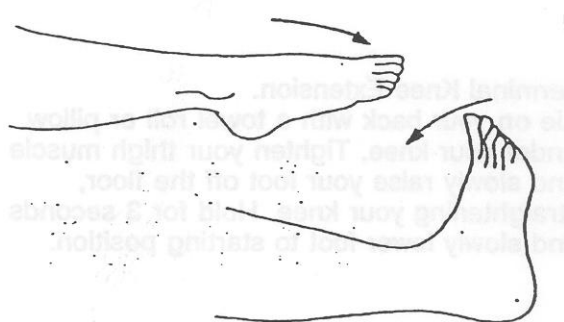
rekomenduojami pratimai [49, 50], jų kartojimo skaičius ir atlikimo metodika. KT pratinų taikymo metodika buvo aptarta su skyriaus ortopedais –traumatologais ,atliekančiais sąnarių endoprotezavimo operacijas.

KINEZITERAPIJOS PRATIMŲ KOMPLEKSAS

Pradinė padėtis gulint ant nugaros :

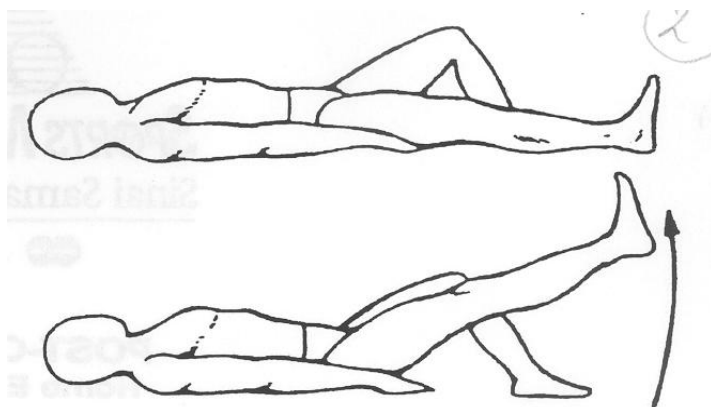
1. Pėdų lankstymas

Gulint ant nugaros lankstyti pėdas aukštyn – žemyn pilna amplitude.



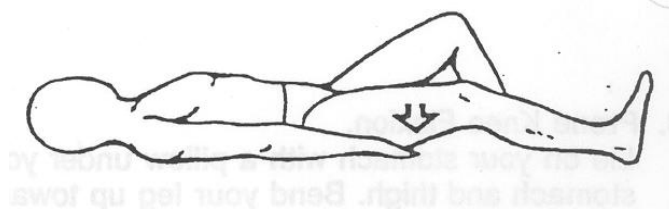
2. Tiesios kojos kėlimas aukštyn

Gulint ant nugaros sulenkti sveiką koją ir pastatyti ant pėdos. Įtempti operuotos kojos šlaunies raumenis ir išlaikant tiesią koją pakelti nuo lovos 30 – 45 cm. Išlaikyti 3 sekundes ir nuleisti.



3. Izometriniai šlaunies keturgalvio raumens sutraukimai

Įtempti priekinius šlaunies raumenis spaudžiant kelį į lovą. Tempimą laikyti 5 sekundes, atpalaiduoti.



4. Izometriniai sėdmenų sutraukimai

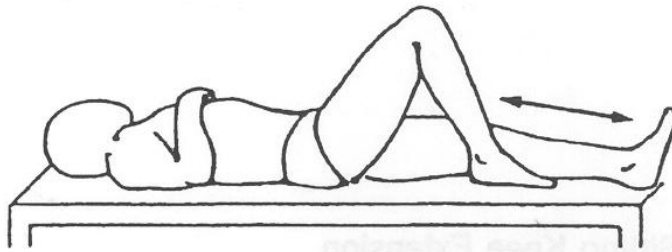
Spausti abi sėdmenų puses į vidų, tempimą laikyti 5 sekundes, atpalaiduoti.

Pacientas gali atlikti šį pratimą spausdamas pagalvę, įdėtą tarp kelių.



5. Kojos lenkimas per kelio sąnari

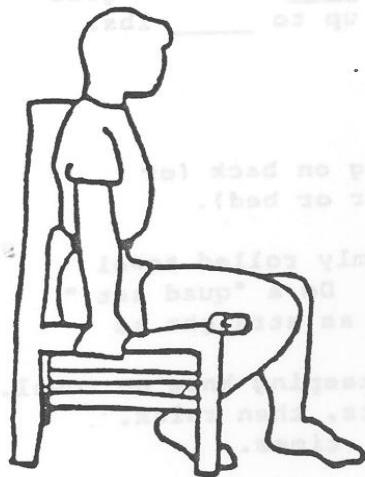
Lenkti operuotą koją per kelio sąnari stengiantis pasiekti sėdmenis. Pėda negali būti pakelta, ji slysta lovos paviršiumi. Ištiesti koją į pradinę padėtį.



Pradinė padėtis sėdint:

Kojos lenkimas per kelio sąnari

Lenkti kelio sąnari kuo toliau siekiant pėda. Laikyti 5 sekundes, ištiesti koją į pradinę padėtį. Stengtis neatkelti sėdmens operuotos kojos pusėje, galima laikytis rankomis už lovos kraštų.



2. TYRIMO KONTINGENTAS IR METODIKA

2.1. Tiriamųjų charakteristika

Tyrimas buvo atliktas KMUK OTR skyriuje. Tyrime dalyvavo pacientai, kuriems buvo atliktas pilnas kelio sąnario endoprotezavimas. Jie gydėsi skyriuje nuo 2007 02 01 iki 2007 05 04. Į tyrimą buvo įtraukti pacientai, kuriems nustatyta :

- kelio sąnario osteoartrozė (II- III rentgenologinės stadijos)
- valgus (šleivas į šoną) deformacija
- varus (šleivas į vidų) deformacija
- kelio sąnario lenkimas ne mažiau 60°
- lenkimo kontraktūra ne daugiau 15°
- pagal ASA (Amerikos Anesteziologų Draugija) rizikos I – II grupė
- pacientų amžius nuo 45- 80 m.
- paciento sutikimas dalyvauti tyrime

Į tyrimą neįtraukti pacientai :

- sergantys sisteminėmis ligomis (reumatoidiniu artritu, vilklige, podagra ir kt.)

- po traumos
- operuojami pakartotinai (revizinė operacija)
- sergantys encefalopatija, psichikos ligomis, senatvine demencija

60 pacientų (vyrų ir moterų) sutiko dalyvauti tyrime. Jiems visiems pilnas kelio sąnario endoprotezavimas buvo atliktas pirmą kartą. Atliktas tyrimas konfidencialus.

Tyrime dalyvavo 60 pacientų. Jie buvo suskirstyti į dvi grupes atsitiktinių imčių principu –traukiant vokus prieš operaciją.

I grupėje dalyvavo 24 moterys – tai sudarė 80% I grupės pacientų, ir 6 vyrai – 20%. Šios grupės amžiaus vidurkis buvo 70,4 metų (N=30, SN -8,6).

II grupėje dalyvavo 23 moterys – tai sudarė 76,7% II grupės pacientų. Likę 7 tiriamieji buvo vyrai – 23,3% II grupės pacientų. II grupės amžiaus vidurkis buvo 73,8 metų (N=30, SN -7).

Lyginant I ir II grupes , pagal lytį ir amžių grupės statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p>0,05$).

Nepriklausomas ortopedas –traumatologas vertino I ir II grupės pacientų operuojamos kojos kelio sąnario tiesimą prieš operaciją. I grupės pacientų tiesimo judesių amplitudės vidurkis buvo $5,2^{\circ}$, II grupės $-4,8^{\circ}$. Lyginant abi grupes, tiesimo judesių amplitudė statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p>0,05$).

1 lentelė. I ir II grupių amžiaus ir deformacijų vidurkių skirtumai

Požymis \ Grupė	I gr. (N=30)	II gr. (N=30)	p
Moterys	24 (80%)	23 (76,7%)	p=0,75
Vyrai	6 (20%)	7 (23,3%)	
Amžius (vid.±SN)	70,4±8,6 m.	73,8±7 m.	p=0,4
Tiesimo judesių amplitudė (vid.±SN)	5,2±3,1°	4,8±3,0°	p=0,56

Grupės pagal amžių, lytį, tiesimo judesių amplitudę, atliktos kelio operacijos metodiką buvo homogeniškos.

2.2. Tyrimo metodika

Sutikusiems dalyvauti tyrime pacientams pateikta tiriamojo asmens sutikimo forma, kurią jie pasirašė. Tiriamiesiems buvo suteikta informacija apie tyrimo tikslą ir būdą. Atsitiktinių imčių principu – traukiant vokus prieš operaciją, visi pacientai buvo suskirstyti į dvi grupes. Pirmos grupės pacientams ($n=30$) buvo taikytos pasyvios kineziterapijos priemonės (NPJT) ir aktyvios kineziterapijos priemonės (KT pratimai), antros grupės pacientams ($n=30$) – tik aktyvios kineziterapijos priemonės (KT pratimai).

Abiejų grupių pacientams buvo vertinama:

- kelio sąnario judesių amplitudė praėjus 24 val., 72 val., 120 val. po operacijos;

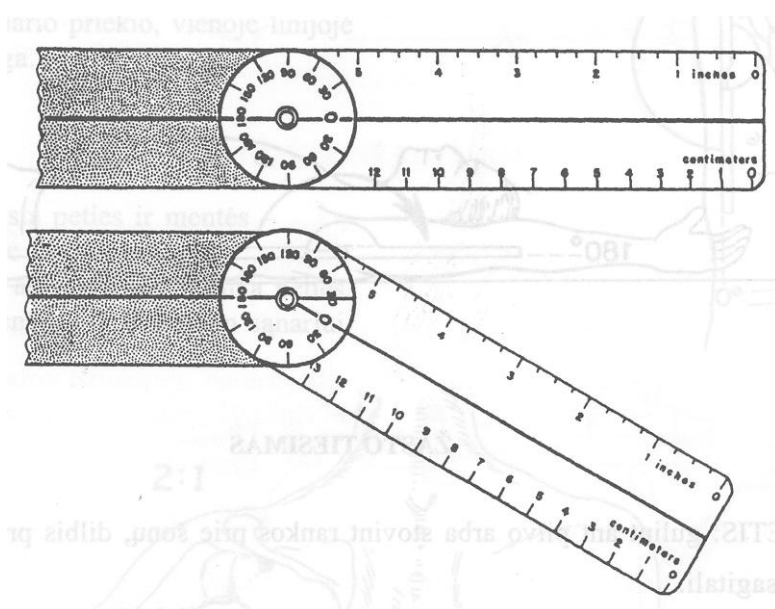
- skausmo stiprumas praėjus 24 val., 72 val., 120 val. po operacijos;

- nueitas atstumas praėjus 48 val., 120 val. po operacijos

Gauti rezultatai buvo palyginti statistinės analizės metodu.

Kelio sąnario judesių amplitudės vertinimas :

Kelio sąnario judesių amplitudė buvo matuojama standartiniu goniometru. Skalė skaitoma nuo 0° iki 180° . Goniometro ašis buvo vienoje linijoje su šlaunies šoninio antkrumplio centru. Nejudanti goniometro dalis buvo dedama išilgai anatominės kojos ašies (šlaunies vidurio linijos) taip, kad centras sutaptų su judesio centru kelio sąnaryje. Judanti goniometro dalis buvo dedama išilgai galūnės (blauzdos vidurio linijos) pagal goniometro ašį ir judėjo kartu su galūne [52]



5 pav. Goniometras [52]

Atliekant matavimus, pacientų pradinė padėtis – gulint ant nugaros ištiestomis kojomis. Paprašytas sulenkti operuotą koją per kelio sąnarį, pacientas lenkė koją aktyviai traukdamas kulną link sėdmenų. Tada goniometru buvo išmatuotas maksimalus aktyvios kelio lenkimo kampas [53]

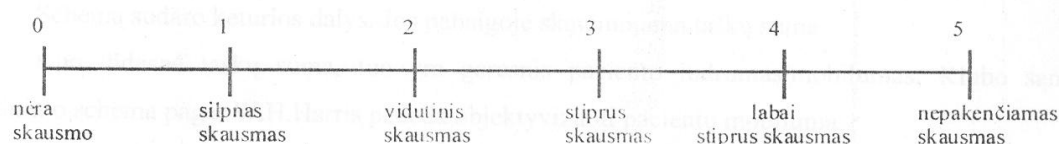
Pirmos grupės pacientams matavimai buvo atlikti praėjus 24 val., 72 val. ir 120 val. po operacijos. Pacientai pasyviai lankstė operuotos kojos kelio sąnarį NPJT

aparatu 30 minučių ir atliko aktyvius KT pratimus kiekvieną pratimą kartojant 4 – 6 kartus. Atlikus šias užduotis, kineziterapeutas išmatavo aktyvaus lenkimo kampą.

Antros grupės pacientams buvo atlikti analogiški matavimai tuo pat laiku, tačiau jie atliko tik aktyvius KT pratimus.

Skausmo vertinimas

Skausmo stiprumas buvo vertinamas naudojant vizualinę skausmo skalę (VAS) [54]. Ši skalė sudaryta iš 10 cm linijos. Linija dalinama į 5 lygias padalas kas 2cm. Viena padala – 1 balas.



6 pav. Skausmo skalė (VAS) [54]

Pacientai skausmo intensyvumą vertino balais:

- 0 – nėra skausmo;
- 1 - silpnas skausmas;
- 2 - vidutinis skausmas;
- 3 – stiprus skausmas;
- 4 – labai stiprus skausmas;
- 5 - nepakenčiamas skausmas.

Pacientai parodėdavo pirštu į skaičių, esantį skalėje ir kineziterapeutas tai pažymėdavo. Abiejų grupių pacientai vertino skausmo intensyvumą praėjus 24 val., 72 val., 120 val. po operacijos iškart, kai tik buvo taikytos KT priemonės (pirmai grupei pasyvios ir aktyvios, antrai grupei – aktyvios).

Nueito atstumo vertinimas

Nueitas atstumas buvo matuojamas metrais. Pacientai turėjo atsikelti nuo lovos ir aukštos vaikštynės pagalba nueiti tam tikrą atstumą palatoje arba koridoriuje,

grįžti ir sėsti ant lovos. Kiekvienas pacientas nueidavo atstumą priklausomai nuo bendros sveikatos būklės, juos lydėdavo kineziterapeutas. Esant silpnumui, galvos svaigimui, pykinimui pacientas nedelsiant guldavo į lovą.

Abiejų grupių pacientams nueitas atstumas išmatuotas praėjus 48 val. ir 120 val. po operacijos.

146 palatos ilgis 5m. Nuo 139 iki 146 palatos yra 34,5m, nuo 139 iki 143 palatos- 21m, nuo 143 iki 146 palatos – 13,5m. Šie atstumai buvo išmatuoti centimetrine juostele ir pagal nueitą paciento kelią pažymėti.

Nuolatinio pasyvaus judesio terapija

Kelio sąnario NPJT aparatas *Kinetec –F -08540 Tournes* buvo taikomas pirmos grupės pacientams. Jie lankstė operuotos kojos kelio sąnarį nustatytu kampu 30 minučių. Kineziterapeutas kiekvienam pacientui nustatė judesių amplitudės kampą pradedant 40° lenkimo ir kasdien didino po 10°. Aparatą įjungus į elektros tinklą, jis dirbo nustatytu režimu (greitis nuo 45°-145° per minutę) 30 minučių. Praėjus šiam laikui, aparatas buvo išjungiamas.



7 pav. Kelio sąnario NPJT aparatas lenkia kelio sąnarį



8 pav. Kelio sąnario NPJT aparatas tiesia kelio sąnarį



9 pav. Kelio sąnario NPJT aparatas reguliuoja kelio sąnario amplitudę

Anketa

Kiekvienam iš 60 pacientų buvo pateikta anketa. Ji sudaryta remiantis literatūra kur nagrinėjamos aktualios problemos, kylančios pacientams atlikus pilną kelio sąnario endoprotezavimo operaciją. Kineziterapeutas matavo kelio lenkimo judesių amplitudę goniometru. Pacientai vertino skausmą patys, pateikus jiems VAS skalę. Nueitą atstumą vertino kineziterapeutas pagal pažymėtas atkarpas palatoje ir koridoriuje (anketa pateikta priede).

Statistinė duomenų analizė

Duomenų analizė atlikta naudojant programinės įrangos paketą: „Excel 2003”, duomenys apdoroti statistinių programų paketu *Statistica v. 5 for Windows* (StatSoft. Inc., JAV. Serijos numeris AX908A290603AL. Kiekybinių požymių aritmetiniai vidurkiai lyginti Mann-Whitney U kriterijumi. Kartotinių imčių vidurkiai lyginti: poriniu t- kriterijumi normaliojo skirstinio atveju; Wilcoxon kriterijumi nenormaliojo skirstinio atveju, esant nedideliame ($n < 30$) atvejų skaičiui. Kategorizuotų požymių tarpusavio ryšio hipotezės tikrintos χ^2 kriterijumi, o esant nedideliame ($n < 5$) atvejų skaičiui, tiksliau Fisher kriterijumi. Reikšmingumo lygmuo tikrinant statistines hipotezes buvo pasirinktas $p \leq 0.05$.

3. TYRIMO REZULTATAI

Vertinant kelio sąnario lenkimą laipsniais tarp grupių praėjus 24 val. po operacijos, I grupės lenkimo judesių amplitudė buvo $24,2^{\circ}$ (N=30, SN $-6,7^{\circ}$), II grupės- $23,7^{\circ}$ (N=30, SN $-5,7^{\circ}$). Lyginant šiuos matavimus tuo pačiu laiku (p=0,76) t.y. statistiškai reikšmingo skirtumo negauta (p>0,05).

Praėjus 72 val. po operacijos I grupės pacientai vidutiniškai sulenkė operuoto kelio sąnarį $42,7^{\circ}$ (N=30, SN $-9,4^{\circ}$), o II grupės – $40,8^{\circ}$ (N=30, SN $-9,7^{\circ}$). Statistiškai reikšmingo skirtumo negauta (p>0,05), nes (p=0,4).

Rezultatai keitėsi praėjus 120 val. po operacijos. I grupės pacientai vidutiniškai sulenkė kelio sąnarį 74° (N=30, SN -10°), o II grupės pacientai – $65,8^{\circ}$ (N=30, SN $-8,4^{\circ}$). Gauta – (p=0,001), t.y. statistiškai reikšmingas skirtumas (p<0,05) , ir tai įrodo , jog I grupės lenkimo judesių amplitudė yra didesnė nei II grupės.

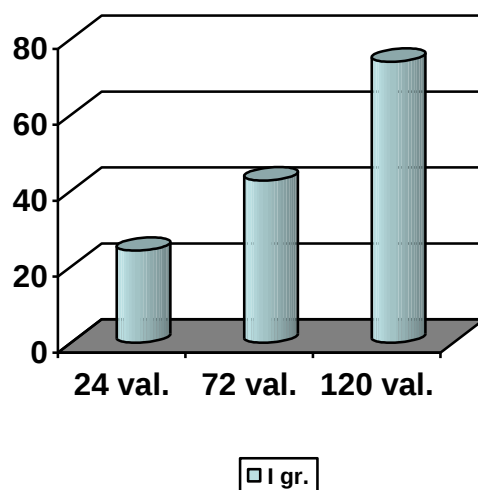
2 lentelė. I ir II grupių kelio sąnario lenkimo judesių amplitudė skirtingais laikotarpiais

Laikotarpis \ Grupė	I gr. (N=30)	II gr. (N=30)	p
24 val.	$24,2 \pm 6,7^{\circ}$	$23,7 \pm 5,7^{\circ}$	p=0,76
72 val.	$42,7 \pm 9,4^{\circ}$	$40,8 \pm 9,7^{\circ}$	p=0,4
120 val.	$74 \pm 10^{\circ}$	$65,8 \pm 8,4^{\circ}$	p=0,001

Vertinant kelio sąnario lenkimo judesių amplitudę I grupėje, judesių amplitudės vidurkis buvo $24,2^{\circ}$ (N=30, SN $-6,7$) praėjus 24 val. po operacijos, o praėjus 72 val. padidėjo iki $42,7^{\circ}$ (N=30, SN $-9,4$). Palyginus šį laikotarpį , gautas statistiškai reikšmingas skirtumas (p<0,001).

Analogiškai statistiškai reikšmingas skirtumas gautas (p<0,001) ir lyginant kelio sąnario judesių amplitudės vidurkį tarp 72 val. - $42,7^{\circ}$ (N=30, SN $-9,4^{\circ}$) ir 120 val. – 74° (N= 30, SN -10°).

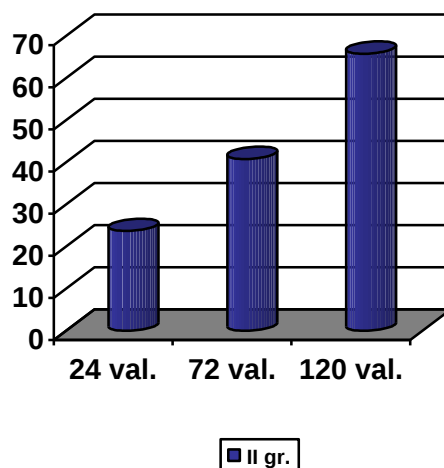
Lenkimas didėja- pacientai daugiau sulenkia operuotos kojos kelio sąnarį praėjus 120 val. po operacijos, lyginant su 72 val., ir taip pat daugiau lyginant laikotarpį praėjus 72 val. su laikotarpiu praėjus 24val.



10 pav. I grupės kelio sąnario lenkimo judesių amplitudė

II grupėje vertinant lenkimo judesių amplitudę praėjus 24 val. po operacijos, pacientai vidutiniškai sulenkė operuotos kojos kelio sąnarį $23,7^{\circ}$ ($N=30$, $SN=5,7$). Po 72 val. lenkimo vidurkis buvo $40,8^{\circ}$ ($N=30$, $SN=9,7^{\circ}$). Palyginus šį laikotarpį, gautas statistiškai reikšmingas skirtumas ($p<0,001$).

Lyginant kaip pacientai sulenkė operuotos kojos kelio sąnarį tarp 72 val. ir 120 val., gautas statistiškai reikšmingas skirtumas ($p<0,001$). Po 72 val. lenkimo vidurkis buvo $40,8^{\circ}$ ($N=30$, $SN=9,7^{\circ}$), o praėjus 120 val. po operacijos – $65,8^{\circ}$ ($N=30$, $SN=8,4$). Operuoto kelio sąnario lenkimo amplitudė yra didėjanti – didesnė po operacijos praėjus 120 val. lyginant su 72 val. ir didesnė praėjus 72 val. lyginant su 24 val.



11 pav. Antros grupės kelio sąnario lenkimo judesių amplitudė

Šio tyrimo metu skausmas vertintas pagal VAS. I grupės pacientų skausmo vidurkis buvo 2,4 balo (N=30, SN -1) praėjus 24 val. po operacijos, II grupės pacientų skausmo vidurkis buvo 2,4 balo (N=30, SN -1,2) po 24 val. Palyginus skausmą tarp grupių šiuo laikotarpiu $p=1$, t. y. statistiškai reikšmingo skirtumo negauta ($p>0,05$).

I grupės pacientų skausmo vidurkis buvo įvertintas 2,23 balo (N=30, SN -0,9) praėjus 72 val. po operacijos, o II grupės – 2,1 balo (N=30, SN -1) praėjus tam pačiam laikui, t. y. 72 val. Lyginant šį laikotarpį tarp I ir II grupių $p=0,6$, t. y. statistiškai reikšmingo skirtumo negauta ($p>0,05$).

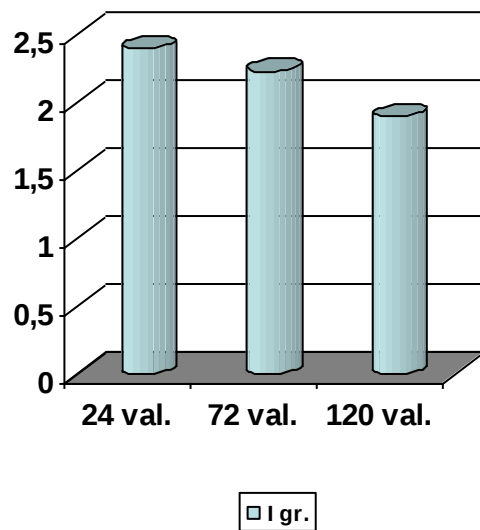
Praėjus 120 val. po operacijos, I grupės pacientų skausmo vidurkis buvo 1,9 balo (N=30, SN -1,2), o II grupės – 1,6 balo (N=30, SN -1,2). Lyginant skausmą pagal VAS $p=0,34$ ($p>0,05$) ir statistiškai reikšmingo skirtumo negauta.

3 lentelė. I ir II grupių skausmo vertinimas skirtingais laikotarpiais

Laikotarpis \ Grupė	I gr.	II gr.	p
24 val.	2,4±1	2,4±1,2	p=1
72 val.	2,23±0,9	2,1±1	p=0,6
120 val.	1,9±1,2	1,6±1,2	p=0,34

Atskirai vertinant skausmo pagal VAS vidurkius I grupėje tarp 24 val. po operacijos ir tarp 72 val. po operacijos, statistiškai patikimo skirtumo negauta ($p=0,3$). Praėjus 24 val. skausmo vidurkis buvo 2,4 balo (N=30, SN -1), o 72 val. – 2,23 balo (N=30, SN -0,9).

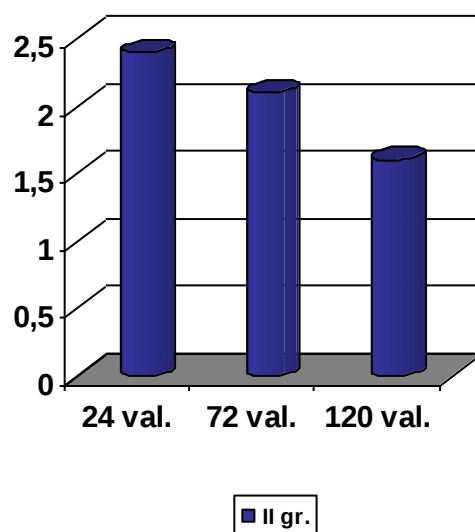
Praėjus 72 val. po operacijos skausmo vidurkis buvo 2,23 balo (N=30, SN -0,9), o praėjus 120 val. – 1,9 balo (N=30, SN -1,2). Lyginant šį laikotarpį, statistiškai patikimo skirtumo negauta ($p=0,15$).



12 pav. Pirmos grupės skausmo vidurkis

Vertinant II grupės skausmo vidurkius po 24 val., skausmo vidurkis yra toks pat kaip ir I grupės- 2,4 balo(N=30, SN -1,2). Praėjus 72 val. po operacijos pacientai skausmą pagal VAS įvertino 2,1 balo(N=30, SN -1). Lyginant šį laikotarpį, statistiškai patikimo skirtumo negauta –($p=0,15$).

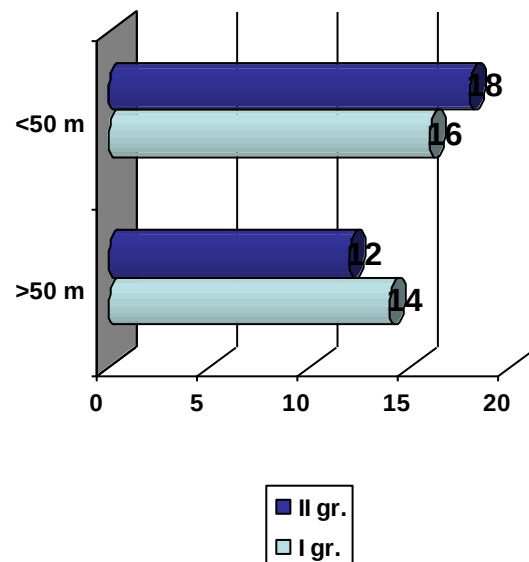
Palyginus skausmo vidurkį tarp 72 val.- 2,1 balo (N =30,SN-1) ir 120 val. -1,6 balo(N=30, SN -1,2), gautas statistiškai reikšmingas skirtumas – ($p=0,02$):pagal VAS skausmas II grupėje yra mažesnis po operacijos praėjus 120 val., lyginant su 72 val.



13 pav. Antros grupės skausmo vidurkis

Vertintas pacientų nueitas atstumas po operacijos įvairiu laikotarpiu. Praėjus 48 val. po operacijos I grupės pacientų nueitas atstumas buvo $8,63 \pm 3,6\text{m}$, II grupės - $7,8 \pm 3,4\text{m}$. ($p=0,36$). Praėjus 120 val. pacientų nueitas atstumas suskirstytas į: $>50\text{m}$ ir $< 50\text{m}$. I grupės $>50\text{ m}$ nuėjo 14 pacientų, II grupės - 12 pacientų. $<50\text{ m}$ I grupės pacientų nuėjo 16, II grupės - 18 pacientų ($p=0,6$). Statistiškai reikšmingo skirtumo negauta ($p>0,05$).

Duomenys pateikti grafike.



15 pav. Pirmos ir antros grupių pacientų nueito atstumo palyginimas

4. REZULTATŲ APTARIMAS

Kelio sąnario endoprotezavimo operacijų skaičius auga kasmet. Literatūros duomenimis, dažniausiai operacijos atliekamos senyvo amžiaus žmonėms [7].

Daugiausia ligonių buvo 70-74 m. amžiaus grupėse. Jauniausiam pacientui I grupėje buvo 53 m., vyriausiam - 84 m. 80% grupės sudarė moterys, likusius 20% sudarė vyrai.

II grupės jauniausias pacientas buvo 55 m., vyriausias – 82m. Šioje grupėje moterų buvo nežymiai mažiau -76,7%, o vyrų nežymiai daugiau -23,3%.

R.C. Lawrence ir C.G. Helmick [1] teigia, jog osteoartritas labiausiai pakenkia kelio sąnarius 55 – 74m. amžiaus asmenims. Apibendrinant gautus rezultatus, mūsų tiriamųjų amžiaus vidurkis atitinka užsienio literatūros duomenis.

Labai svarbu kuo anksčiau pradėti judėti po operacijos. Ligoniai turi pradėti lenkti operuotos kojos kelio sąnarį jau pirmą parą po operacijos, nes svarbu kuo greičiau ir efektyviau grąžinti operuotos kojos kelio funkciją.

Ortopedai – traumatologai taiko kuo efektyvesnes operacijos metodikas, tačiau nėra pakankamai ištirta kaip pagerinti ligonių reabilitaciją. Pagrindinis vaidmuo reabilitacijos komandoje tenka kineziterapeutui. Jis turi taikyti tokias kineziterapijos priemones, kad kelio sąnario lenkimo judesių amplitudė jau stacionare pasiektų 90° [13].

Lovadienių kaštai yra dideli, pacientai po 6-10 dienų išvyksta tolimesniai reabilitaciniam gydymui, todėl svarbu kuo anksčiau pradėti vaikščioti, kaip teigia literatūros šaltiniai [7, 56]. Remiantis atliktų tyrimų duomenimis [8, 11], kad pacientas savarankiškai eitų ir galėtų apsitarnauti, reikalinga tinkama kelio sąnario judesių amplitudė.

Savo darbe mes naudojome bendrai KMUK OTR ir Reabilitacijos klinikose priimtą protokolą apie pacientui tinkamą KT metodiką: taikomas aktyvias ir pasyvias KT priemones, nueitą atstumą bei KT procedūrų trukmę.

Literatūros šaltinių duomenimis, atlikus pilno kelio sąnario endoprotezavimo operaciją taikomos tiek aktyvios (KT pratimai), tiek pasyvios (NPJT) kineziterapijos priemonės [13,21]. S. Milne [4] bei A. F. Lenssen [15] teigia, jog užtenka taikyti vien aktyvias KT priemones, kelio sąnario lenkimo judesių amplitudė nesiskiria nuo taikytų pasyvių ir aktyvių KT priemonių kartu. L.A.. Bernett [6], P.O. Pope [18]

atlikti tyrimai rodo, jog taikant aktyvias ir pasyvias priemones kartu, pasiekama didesnė kelio sąnario lenkimo judesių amplitudė nei taikant vien aktyvias KT priemones. Daugelis užsienio autorių pasisako apie KT aktyvių priemonių naudą [5,13,14], tačiau literatūroje nepavyko aptikti duomenų, kad atskirai taikytos aktyvios KT priemonės būtų efektyvesnės už kartu taikomas pasyvias ir aktyvias KT priemones.

I grupės pacientams po taikytų pasyvių ir aktyvių KT priemonių kelio sąnario lenkimo judesių amplitudės vidurkis skirtingais laikotarpiais (24val., 72val., 120val) didėjo. Gautas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp 24 val. ir 72 val. ($p < 0,001$), bei tarp 72 val. ir 120 val ($p < 0,001$). II grupės pacientų po taikytų aktyvių KT priemonių kelio sąnario lenkimo judesių amplitudės vidurkis irgi didėjo analogiškai. Gautas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp 24 val. ir 72 val. ($p < 0,001$), bei tarp 72 val. ir 120 val. ($p < 0,001$).

Po atliktos kelio sąnario endoprotezavimo operacijos abiejų grupių pacientai sveiko normaliai, žaizda gijo gerai, nebuvo komplikacijų. Visi pacientai pirmą parą sėdėjo lovoje, pradėjo vaikščioti antrą parą po operacijos, nors nueitas atstumas ir skyrėsi. Pradėjus anksti judėti, buvo išvengta tromboembolijų komplikacijų - abiejų mūsų tirtų grupių pacientai aktyviai atliko KT pratimus.

Tačiau palyginus I ir II grupių kelio sąnario lenkimo judesių amplitudę laipsniais po operacijos laipsniais skirtingais laikotarpiais (24 val., 72 val., 120 val.) statistiškai reikšmingas skirtumas gautas tik praėjus 120 val. po operacijos: I grupės lenkimas yra didesnis nei II grupės ($p < 0,001$).

Mes manome, jog papildomai taikyta NPJT pirmos grupės pacientams nevargino kelio sąnario, nes aparatas lenkia kelio sąnarį vienodu tempu ir mūsų nustatyta amplitudė. Atliekant aktyvius pratimus, pacientai, būdami senyvo amžiaus, greičiau pavargsta, nepavyksta išlaikyti stabilios kelio sąnario aktyvios lenkimo amplitudės.

Analizuojant literatūros šaltinius, kai kurie autoriai teigia [16,17], jog kelio sąnario judesių amplitudė, taikant NPJT ir KT pratimus, padidėja praėjus po operacijos 5 d.

Šie gauti duomenys leidžia teigti, jog taikant aktyvias ir pasyvias KT priemones kartu pasiekiamas kineziterapijos efektyvumas, o tai reiškia, kad pacientams greičiau galima grąžinti operuotos kojos funkciją.

Nežiūrint teigiamo gauto rezultato, lieka neaišku, koku intensyvumu reiktų taikyti NPJT kartu su KT pratimais vėlesniame etape. Pacientai po 6-7 dienų išvyksta tolimesnei reabilitacijai, o apie toliau tęsiamą NPJT taikymą Lietuvos reabilitacijos bazėse duomenų neturime. Manome, jog ateityje reiktų tęsti pradėtą tyrimą ir ištirti ar kelio sąnario lenkimo judesių amplitudė išlieka padidėjusi.

Operuotos kojos skausmas neleidžia pacientams lenkti operuotos kojos kelio sąnario, judėti lovoje bei vaikščioti. Efektyviai taikomas epiduralinis nuskausminimas padeda pasiekti geresnių reabilitacijos rezultatų ankstyvuojų pooperaciniu laikotarpiu [42, 55]. Vidutiniškai epiduralinis kateteris buvo laikomas 4-5 paras.

Vertinant skausmą pagal VAS skalę I grupėje skirtingais laikotarpiais (24 val., 72 val., 120 val.) statistiškai reikšmingo skirtumo negauta ($p > 0,05$) tarp 24 val. ir 72 val. bei tarp 72 val. ir 120 val.

II grupėje statistiškai reikšmingo skirtumo negauta tarp 24 val. ir 72 val. ($p = 0,13$), o tarp 72 val. ir 120 val. ($p = 0,02$) – skirtumas statistiškai reikšmingas: pagal VAS skausmas II grupėje yra mažesnis po operacijos praėjus 120 val.. lyginant su 72 val.

Nežiūrint to, jog I grupės pacientams skirtingais laikotarpiais (24 val., 72 val., 120 val.) skausmas mažėjo vidutiniškai nuo 2,4 balų iki 2,23 ir 1,9 balų, o II grupės pacientams tuo pat metu mažėjo nuo 2,4 balų iki 2,1 ir 1,6 balų, statistiškai patikimo skirtumo negauta ($p > 0,05$), kai buvo vertintas skausmas pagal VAS skalę tarp grupių po operacijos.

Lyginant skausmo rezultatus tarp grupių galima teigti, jog I grupės pacientams išliko didesnis skausmas (1,9 balo) po 120 val. nei II grupės pacientams (1,6 balo) po 120 val. dėl nevienodai taikytų kineziterapijos priemonių. Papildomas fizinis krūvis – NPJT galėjo įtakoti I grupės pacientų prastesnius rezultatus balais, tačiau skirtumas nėra statistiškai reikšmingas, o lenkimo judesių amplitudė geresnė.

Nagrinėjant literatūros šaltinius nepavyko rasti duomenų kaip NPJT įtakoja kelio sąnario skausmą.

Nueitas atstumas labai svarbus kiekvienam pacientui. Tai įgalina juos ne vien lengviau apsistarnauti (rengtis, auti batus, nueiti į tualetą ir kt.), bet ir tapti nepriklausomais nuo ligoninės personalo bei šeimos narių.

Mes manome, jog po operacijos anksti pradėjus taikyti aktyvius KT pratimus ir keisti kūno padėtį (pacientai sėdėjo lovoje pirmą parą, pradėjo vaikščioti

antrą parą) pavyko išvengti komplikacijų -pagerėjo operuotos kojos kraujotaka, neatsirado giliųjų venų trombozės, neišsivystė gretutinių susirgimų.

Abiejų grupių pacientai vaikščiojo aukštos vaikštytės pagalba. I grupės pacientai praėjus 48 val. po operacijos vidutiniškai nuėjo 8,63m, nedaug atsiliko ir II grupės pacientai - jie nuėjo vidutiniškai 7,8m, ($p > 0,05$). Praėjus 120 val. po operacijos I grupės 14 pacientų nuėjo $> 50m$, o II grupės – 12 pacientų. Statistiškai reikšmingo skirtumo negauta lyginant abi grupes ($p > 0,05$), tačiau galima teigti, jog taikant pasyvias ir aktyvias KT priemones kartu, pacientams lengviau vaikščioti. Didesnė operuoto kelio sąnario lenkimo judesių amplitudė įgalina geriau pernešti kūno svorį ir nueiti tolimesnį atstumą.

Nustatyta geresnė kelio sąnario lenkimo judesių amplitudė gali įtakoti ir atokų pooperacinį rezultatą. Tokių duomenų, kaip judesių amplitudė kinta praėjus po operacijos 24 val., 72 val., 120 val., literatūroje aptikti nepavyko. Norint įrodyti įtaką vėlesniajame pooperaciniame laikotarpyje, reikalingas pacientų stebėjimas iki 1 metų po operacijos.

4. Išvados:

1. Įvertinus kelio sąnario lenkimą lyginant pasyvių (NPJT) –aktyvių (KT pratimai) kineziterapijos priemonių taikymą su aktyvių (KT pratimai) priemonių taikymu praėjus 24 val., 72 val., 120 val. po operacijos, buvo gautas skirtumas ($p < 0,05$).
2. Įvertinus ir palyginus skausmo pokyčius pagal VAS skalę taikant pasyvias (NPJT) –aktyvias(KT pratimai) kineziterapijos priemones ir aktyvias (KT) priemones praėjus 24 val., 72 val., 120 val. po operacijos, jie nesiskyrė($p > 0,05$).
3. Palyginus nueitą atstumą praėjus 48 val., 120 val. po operacijos grupėse, jos nesiskyrė ($p > 0,05$).

6. Rekomendacijos:

Po pilno kelio sąnario endoprotezavimo operacijos ankstyvajame etape yra tikslinga taikyti pasyvias (NPJT) ir aktyvias (KT pratimai) kineziterapijos priemones kartu.

7. LITERATŪROS SĄRAŠAS:

1. Lawrence RC, Helmick CG, Arnett FC, et al. Estimates of the prevalence of arthritis and selected musculoskeletal disorders in the United States. *Arthritis Rheum* 1998;41:778-799.
2. Mizner RL, Petterson SC, Snyder- Mackler L. Quadriceps strength and the time course of functional recovery after total knee arthroplasty. *JOSPT* 2005;7:424-436.
3. Felson DT, Lawrence RC, Dieppe PA, et al. Osteoarthritis: new insights. Part 1: the disease and its risk factors. *Ann Intern Med* 2000; 133: 635-646.
4. Milne S, Brosseau L, Robinson V, Noel M, Davis J, Dronin H et al. Continuous passive motion following total knee arthroplasty [online]. 2003. [cited 2007.04.20]. Available from internet: <http://www.cohrane.org/reviews/en/ab0042604tml>
5. DeLisa JA, editor –in-chief. Rehabilitation medicine. 2nd ed. Philadelphia : J B. Lippincott Company ; 1993. p. 1047-1081.
6. National Institutes of Health Consensus Development Program. Available at: http://consensus.nih.gov/cons/117/117cdc_statementFINAL.html. Accessed July, 2003.
7. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Orthopaedic Patients and Conditions. Available at: <http://www.aaos.org/wordthtml/research/stats/patientstats.htm>. Accessed July, 2004.
8. Anouchi YS, McShane M, Kelly F, Stiehl J.. Range of motion in total knee replacement. *Clin Orthop Relat Res* 1996; 87 – 92.

9. Gill GS, Joshi AB. Long –term results of cemented, posterior cruciate ligament – retaining total knee arthroplasty in osteoarthritis. *Am J Knee Surg* 2001; 14: 209-214.

10. Konig A, Walther M, Kirschner S, Gohlke F. Balance sheets of knee and functional scores 5 years after total knee arthroplasty for osteoarthritis: a source for patient information. *J Arthroplasty* 2000; 15: 289-294.

11. Miner AL, Lingard EA, Wright EA, Slengle CB, Katz JN. Knee range of motion after total knee arthroplasty ; how important is this as an outcome measure? *J Arthroplasty* 2003; 18: 286-294.

12. Rowe PJ, Myles CM, Walker C, Nutton R. Knee joint kinematics in gait and other functional activities measured using flexible electrogoniometry: how much knee motion is sufficient for normal daily life? *Gait Posturer* 2000;12: 143-155.

13. Scott WN .Insall and Scott . Surgery of the knee. 4th ed. Philadelphia:Churchill Livingstone;2006:Vol 1: p. 147-153, 329 – 349; Vol 2: p. 1064-1080, 1418 – 1419, 1500-1519, 1631-1639, 1828-1835.

14. Richardson JK, Iglarsh ZA. Clinical orthopaedic physical therapy. Philadelphia:W B Saunders ;1994.p.476-478.

15. Lenssen AF, De Bil RA, Bulstra SK, Van Steyn MJA. Continuous passive motion in rehabilitation following total knee arthroplasty [online]. 2003 [cited 2007.03.15]. Available from internet: [http:// cat insist.
fr/?aModele=afficheNLcpsidt=15352028](http://cat.insist.fr/?aModele=afficheNLcpsidt=15352028).

16. Bernett LA, Breagley SC, Hart JA, Bailey MJ. A comparison of two continuous passive motion protocols after total knee arthroplasty [online]. 2004 [cited 2007. 04.07]. Available from internet:
<http://www.arthroplastyjournal.org/article/PIIso883540304006>

17. Brosseau L, Milne S, Wells G, Tugwell P, Robinson V, Casiniero L, et al. Efficacy of continuous passive motion following total knee arthroplasty: a metaanalysis [online]. 2004 [cited 2007.03.12]. Available from internet : <http://www.arthroplastyjournal.org/medline/record/MDLN.1551>

18. . Pope PO, Corcoran S, McCaul K, Howie DWL. Continuous passive motion after primary total knee arthroplasty. Does offer any benefits? [online].1997. [cited 2007.03.07]. Available from internet: <http://www.arthroplastyjournal.org/medline/record/MDLN.9393>.

19. Chen B, Zimmerman JR, Soulen L, DeLisa JA. Continuous passive motion after total knee arthroplasty:a prospective study line].2000 [cited 2007.04.02] . Available from internet: <http://www.arthroplastyjournal.org/medline/record/MDLN.1099>.

20. Denis M, Moffet H, Caron F, Denise Q, Paquet J,Nolet L. Effectiveness of continuous passive motion and conventional physical therapy after total knee arthroplasty [online]. 2006[cited 2007.03.12] . Available from internet: <http://www.ptjournal.org/cgi/content/abstract/86/2/174>

21. Sosin P, Dutka J, Stabach M. A comparison of kinesitherapy with and without continuous passive motion after the entire allograft surgery of the knee [online].2000. [cited 2007.03.27].Available from internet: <http://www.arthroplastyjournal.org/medline/record/MDLN.1083>

22. Beaupre LA, Davies DM, Jones CA, Cinats JG. Exercise combined with continuous passive motion or slider board therapy compared with exercise only [online]. 2001[cited 2007. 03.12]. Available from internet: <http://www.arthroplastyjournal.org/medline/record/MDLN.1129>

23. Davies DM, Johnston DW, Beaupre Lier DA. Effect of adjunctive range- of motion therapy after primary total knee arthroplasty on the use of health services after hospital discharge [online] 2003[cited 2007.04.04]. Available

from internet: [http:// www.arthroplastyjournal.org/](http://www.arthroplastyjournal.org/) medline/
record/MDLN.1258.

24. Topografinė anatomija ir operacinė chirurgija: Vadovėlis aukšt. medicinos m – klų studentams. J. Brėdikis, P. Girdžius ir kt. – V.: Mokslo ir enciklopedijų l- kla, 1995, p. 69 –70.
25. .Petrulis A., Pranckevičius S., Kalesinskas R., Stanaitis J., Misiūnienė N., Kocius M. Ortopedija. Kaunas;1997, p. 95-96.
26. Neumann DA. Kinesiology of the musculoskeletal system: foundation for physical rehabilitation. 1st.ed. St. Louis, Mosby;2002, p. 440-443.
27. Dobson C . A study of the quality and effectiveness of the treatment of knee condition. *Physiotherapy* 1995; 81: 217 – 221.
28. Einger WH Jr, Burns R, Messier SP, et al. A randomized trial comparing aerobic exercise and resistance exercise with a health education program in older adults with knee osteoarthritis. The Fitness Arthritis and Seniors Trial . *JAMA* 1997; 277: 25-31.
29. Minor MA. Exercise in the managment of osteoarthritis of the knee and hip. *Arthritis Case Res* 1994;7:198-204.
30. Norden DK, Levanthal LJ, Schumacher HR. Prescribing exercises for osteoarthritis of the knee. *J Musculoskeletal Med* 1994; 11: 14-21,.
31. Trock DH, Bollet AJ, Markoll R. The effects of pulsed electromagnetic fields in the treatment of the knee and cervical spine; Report of randomized, double blind, placebo trials. *J Rheumatology* 1994;21:1903-1911.
32. Fisher NM, Gresham GE, Abrams M, et al. Quantitative effects of physical therapy on muscular and functional performance in subjects with osteoarthritis of the knees. *Arch Phys Med Rehabil* 1993;74: 840-847.

33. Ettinger WH JR, Afable RF. Physical disability from knee osteoarthritis: The role of exercise as an intervention. *Med Sci Sports Exerc* 1994; 26: 1435-1440.
34. Messier SP, Loeser RF, Miller GD, et al. Exercise and dietary weight loss in overweight and obese older adults with knee osteoarthritis: The Arthritis, Diet and Activity Promotion Trial. *Arthritis Rheum* 2004; 50; 1501-1510.
35. van Baar ME, Dekker J, Ostendorp RA, et al. Effectiveness of exercise in patients with osteoarthritis of hip or knee; Nine months follow up . *Am Rheum Dis* 2001;60: 1123-1130.
36. France EP, Paulos LE: Knee bracing. *J Am Acad Orthop Surg* 1994; 2: 281-287.
37. Kirkley A, Webster – Bogaert S, Litchfield RB, et al. The effect of bracing on medial compartment osteoarthritis of the knee. *Tran Am Acad Orthop Surg* 1999; 66: 51.
38. Ronmanowski MR, Reppici JA. Minimally invcasive unicondylar arthroplasty: Eight –year follow –up. *J Knee Surg* 2002;15; 17-22.
39. Reppicci JA, Eberle RW. Minimally invasive surgical technique for unicondylar knee arthroplasty; *J South Orthop Assoc* 1999; 8:20-27.
40. Gill GS, Chan C, Mills DM. 5- to 18-year follow-up study of cemented total knee arthroplasty for patients 55 years old or younger .*J Arthroplasty* 1997; 12: 49-54..
41. Rorabeck CH: Total knee replacement. Should it be cemented, cementless or hybrid? *Can J Surg* 1999; 42;21-26..
42. Capdevilla X, Barthelet Y, Biboulet P, et al. Effects of perioperative analgesic technique on the surgical outcome and duration of rehabilitation after major knee surgery. *Anesthesiology* 1999; 91; 8-15.

43. Fanelli G, Borghi B, Casati A, et al. Unilateral bupivacaine spinal anesthesia for outpatient knee arthroscopy. *Can J Anaesth* 2000; 47:746-751.
44. Insall JN: Surgical techniques and instrumentation in total knee arthroplasty. In Insall JN (ed): Surgery of the knee. New York, Churchill Livingstone, 1993.
45. Harada Y, Wevers HW, Cooke TDV. Distribution of bone strength in the proximal tibia. *J Arthroplasty* 1988; 3: 167.
46. Bierbaum BE, Callaghan JJ, Galante JO, et al. Analysis of blood management in patients having total or hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1999; 81:2.
47. Juelsgaard P, Larsen UT, Sorensen JV, et al. Hypotensive epidural anesthesia in total knee replacement without tourniquet. *Reg Anesth Pain Med* 2001; 26: 105.
48. Cooke TDV, LI J, SCudamore RA. Radiographic assessment of bony contributions to knee deformity. *Orthop Clin North Am* 1994; 25:387.
49. Enloe LJ, Shields RK, et al. Total hip and knee replacement treatment programs: a report using consensus. *JOSPT* 1996; 23:1.
50. Patient's guide to artificial knee replacement [online]. 2001. [cited 2007.02.03]. Available from internet:
http://www.medicalmultimediasgroup.com/pated/joints/knee/knee_replacement.html
51. Puett DW, Griffis MR. Published trials of nonmedical and noninvasive therapies for hip and knee osteoarthritis. *Am Intern Med* 1994; 121: 133-140.
52. Krutulytė G. Kineziterapija. Kaunas: Naujasis lankas, 1999, p. 8-9.

53. CibereJ, Bellamy N, Thorne A, et al. Reliability of the knee examination in osteoarthritis: effect of standartization. *Arthritis Rheum.* 2004;50:458-468.
54. Klinikinė slauga I. SLAUGA. Slaugos mokomoji medžiaga. 8 dalis, Vilnius, 1998,- 30p.
55. Wang H, Boctor B, Verner J. The effect of single –injection femoral nerve block on rehabilitation and length of hospital stay after total knee replacement .*Reg Anesth Pain Med* 2002; 27: 139-144.
56. Healy WL, Iorio R, Ko J, Appleby D, Lemos DW. Impact of cost rediction programs on short-term patient outcome and hospital cost of total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84-A;348-353.

8. PRIEDAS

ANKETA

Data :2007. ____ mėn. ____ d.

1.Lytis:

a) moteris ☐

b) vyras ☐

2.Amžius ____ (m.)

3. Diagnozė:

a) gonarthrosis dex. ☐

b) gonarthrosis sin. ☐

4. Taikomos priemonės:

a) NPJT+KT pratimai

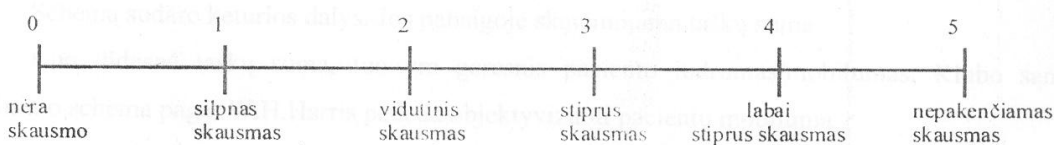
b) KT pratimai

5.Kelio sąnario lenkimo judesių amplitudė (°)

	Po 24 val.	Po 72 val.	Po 120 val.
Moteris			
Vyras			

6.Skausmas pagal VAS (balais)

	Po 24 val.	Po 72 val.	Po 120 val.
Moteris			
Vyras			



7.Nueitas atstumas (m)

	Po 48 val.	Po 120 val.
Moteris		
Vyras		