

 **Interreg**  
Latvija-Lietuva  
European Regional Development Fund



Finansuojama  
Europos Sąjungos



Lietuvos sveikatos  
mokslų universiteto  
**Kauno  
ligoninė**

Prof. dr. Laimonas Šiupšinskas  
Silva Vaicekauskaitė-Bagdonė  
Prof. dr. Diana Žaliaduonytė

# MEDICININĖS REABILITACIJOS

paslaugų teikimo vadovas

rekomendacijos  
specialistams

2014 – 2020 m. Interreg V-A Latvijos ir Lietuvos bendradarbiavimo per sieną programos projektas Nr. LLI-512 „Reabilitacijos paslaugų prieinamumo ir efektyvumo pagerinimas Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Kauno ligoninėje ir Reabilitacijos centre „Razna“ (RehabServices)“ siekia prisidėti prie darnaus programos teritorijos vystymosi padėdama jai tapti patrauklia ir konkurencinga vieta gyventi, dirbti ir apsilankyti.

Šios rekomendacijos parengtos naudojant Europos Sąjungos finansinę paramą. Už šių rekomendacijų turinį atsako Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Kauno ligoninė. Jokiomis aplinkybėmis negali būti laikoma, kad jis atspindi Europos Sąjungos nuomonę.

Projektas siekia gerinti reabilitacijos paslaugų prieinamumą ir efektyvumą, didinti reabilitacijos centrų pajėgumus Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Kauno ligoninėje ir reabilitacijos centre „Razna“, esančiame Rėzeknėje. Projekto metu bus vykdomi bendrųjų kompetencijų (vadybiniai) ir specialiųjų kompetencijų (kvalifikacijos kėlimo) mokymai reabilitacijos centrų specialistams (gydytojams, slaugytojams, kineziterapeutams, ergoterapeutams ir kitiems). Abi įstaigos įsigis modernią reabilitacijos įrangą, kad galėtų teikti efektyvesnes reabilitacijos procedūras centrų pacientams. Projekto partnerių specialistai dalyvaus tarptautinėje konferencijoje, kurioje įsisavins modernius reabilitacijos paslaugų teikimo būdus. Taip pat bus sukurtas metodinis vadovas reabilitacijos specialistams, kuriame bus patalpinta projekto metu surinkta geroji reabilitacijos paslaugų teikimo praktika.

Bendra projekto vertė – 373 390 Eur.

Europos regioninės plėtros fondo bendrasis finansavimas – 317 381 Eur (85 proc. bendros projekto vertės).

Visa informacija apie projektą pateikta

<https://kaunoligonine.lt/projektai/>



Finansuojama  
Europos Sąjungos



## MEDICININĖS REABILITACIJOS PASLAUGŲ TEIKIMO VADOVAS: rekomendacijos specialistams

Autoriai:

prof. dr. Laimonas Šiupšinskas  
Silva Vaicekauskaitė-Bagdonė  
prof. dr. Diana Žaliaduonytė

2014 – 2020 m. Interreg V-A Latvijos ir Lietuvos bendradarbiavimo per sieną programos projektas Nr. LLI-512  
„Reabilitacijos paslaugų prieinamumo ir efektyvumo pagerinimas Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Kauno  
ligoninėje ir Reabilitacijos centre „Razna“ (RehabServices)

# TURINYS

## 2. BENDROSIOS GRIAUČIŲ RAUMENŲ SISTEMOS SKAUSMO GYDYMO GAIRĖS IR REKOMENDACIJOS

- 4. Osteoartrozė ir etiologija
- 5. Osteoartrozės sukelti eisenos biomechaniniai pokyčiai
- 7. Biopsichosocialinis modelis
- 8. Konservatyvus osteoartrozės gydymas
- 15. Chirurginis osteoartrozės gydymas
- 15. Kelio sąnario endoprotezavimas
- 18. Klubo sąnario endoprotezavimas
- 19. Reabilitacija po kelio ir klubo sąnarių endoprotezavimo operacijų
- 20. Kineziterapija po kelio ir klubo sąnarių endoprotezavimo operacijų

## 26. PETIES SKAUSMAS

## 27. APATINĖS NUGAROS DALIES SKAUSMAS

- 28. Apatinės nugaros dalies skausmo diagnostika
- 29. Apatinės nugaros dalies skausmo gydymas

## 34. INSULTAS

- 34. Įvadas
- 35. Virtualioji realybė
- 38. Robotų terapija
- 40. Smegenų stimuliacija
- 42. Neuroraumeninė elektrinė stimuliacija
- 43. Metodikų kombinacija
- 44. Telereabilitacija

## 45. VŠĮ LSMU KAUNO LIGONINĖS REABILITACIJOS KLINIKOS REABILITACIJOS PASLAUGŲ VEIKSMINGUMAS IR EFEKTYVUMAS

## 48. MEDICININĖS REABILITACIJOS PASLAUGŲ TEIKIMO REKOMENDACIJOS

## 49. LITERATŪRA

Mieli kolegos,

šios medicininės reabilitacijos paslaugų teikimo rekomendacijos (vadovas) buvo parengtos įgyvendinant 2014 – 2020 m. Interreg V-A Latvijos ir Lietuvos bendradarbiavimo per sieną programos projektą Nr. LLI-512 „Reabilitacijos paslaugų prieinamumo ir efektyvumo pagerinimas Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Kauno ligoninėje ir Reabilitacijos centre „Razna“ (RehabServices)“.

Liga ar trauma sutrikdo žmogaus biopsichosocialines funkcijas, kurių atgavimas ar kompensavimas bei žmogaus grąžinimas į įprastą gyvenimą yra galimi taikant reabilitacines priemones.

Šiame vadove pateikiamos bendros griaučių raumenų sistemos skausmo gydymo gairės ir rekomendacijos, inovatyvių medicininės reabilitacijos paslaugų teikimo rekomendacijos persirgus galvos smegenų insultu. Aprašoma osteoartrozės etiologija, jos sukelti eisenos biomechaniniai pokyčiai, pateikiama, nuo ko priklauso reabilitacijos veiksmingumas, kas lemia sėkmingą reabilitacijos eigą ir pacientų funkcinį atsigavimą. Supažindinama su penkių išsivysčiusių šalių (JAV, Australijos ir Naujosios Zelandijos, Kinijos, Škotijos, Kanados) insulto reabilitacijos gairėmis bei apžvelgiamos naujausios pacientų, patyrusių galvos smegenų insultą, reabilitacijos priemonės ir būdai.

Siekiant pagerinti medicininės reabilitacijos prieinamumą ir efektyvumą bei vadovaujantis minėtų šalių reabilitacijos gairėmis įsigyta reabilitacijos įranga LSMU Kauno ligoninėje yra aktyviai taikoma reabilituojamiems pacientams.

Dėkoju šio vadovo autoriams už žinias ir profesionalumą bei ligoninės reabilitacijos kolektyvui už indelį į mūsų pacientų sveikatą. Mūsų tikslas – sveikas žmogus ir pilietis.

Pagarbiai  
prof. dr. Diana Žaliaduonytė

# BENDROSIOS GRIAUČIŲ RAUMENŲ SISTEMOS SKAUSMO GYDYMO GAIRĖS IR REKOMENDACIJOS

Griaučių raumenų sistemos skausmą sukeliančios būklės yra pagrindinė negalios priežastis pasaulyje. Viena iš sparčiai augančių šios negalios priežasčių – žema sveikatos priežiūros paslaugų kokybė.<sup>2</sup> **Pagrindinės sveikatos priežiūros sistemos problemos gydant griaučių raumenų skausmą sukeliančias ligas ir būkles yra:**

1. Perteklinis radiologinių tyrimų naudojimas: nuo 25 iki 42 proc. pacientų, jaučiančių apatinės nugaros dalies skausmą, skiriami radiologiniai tyrimai, net jei jų įprastas naudojimas nerekomenduojamas ir susijęs su žala. 69 proc. šeimos gydytojų skirtų rentgeno tyrimą esant pirminių peties sąnario rotatorių manžetės tendinopatijos simptomų ir net 82 proc. šeimos gydytojų skirtų ultragarsį tyrimą, nors ir žinomas silpnas ryšys tarp radiologinių vaizdų ir simptomų.<sup>3</sup>
2. Perteklinis chirurginis gydymas. Kelio sąnario artroskopinė operacija nėra rekomenduojama nustatius kelio sąnario osteoartritą. Peties sąnario subakromialinės dekompresijos operacija turi panašų poveikį kaip ir kineziterapija.<sup>4</sup>
3. Per dažnas opioidų vartojimas. Opioidų vartojimo efektyvumas esant lėtiniam ir ūmiam griaučių raumenų sistemos skausmui yra abejotinas. Ankstyvas opioidų vartojimas yra susijęs su blogesniais apatinės nugaros dalies skausmo gydymo rezultatais.<sup>5</sup> Nors vis dažniau rekomenduojama riboti opioidų vartojimą, vis dažniau nustatomi „epideminiai“ opioidų sukeltos žalos padariniai.<sup>6</sup>
4. Nepakankamas pacientų mokymas ir patarimai. Nustatyta, kad tik 20 proc. pacientų, jaučiančių apatinės nugaros dalies skausmą, sulaukė patarimų ar mokymų pirminėje sveikatos priežiūros grandyje.<sup>7</sup>

## **Griaučių raumenų sistemos ligų sukulto skausmo gydymo rekomendacijos:**

1. Griaučių raumenų sistemos ligų gydymą orientuoti į pacientą.
2. Įvertinti „raudonąsias vėliavėles“ ir kitas pavojingas patologijas.
3. Įvertinti psichologinius veiksnius.
4. Radiologiniai tyrimai nėra prioritetas, nebent:
  - įtariama patologija, galinti sukelti kritines būkles;
  - nesėkmingas konservatyvus gydymas arba nepaaiškinamas simptomų ūmėjimas;
  - radiologinių tyrimų rezultatai iš esmės keistų gydymo taktiką.
5. Paciento ištyrimas turi apimti ir neurologinį, sąnarių ir raumenų jėgos ištyrimą.
6. Paciento gydymo eiga ir progresas turi būti įvertinami objektyviai.

7. Svarbus paciento mokymas apie jo būklę bei gydymo taktiką.
8. Gydymas turi apimti fizinį aktyvumą ir fizinius pratimus.
9. Manualinė terapija turėtų būti taikoma kartu su kitais mokslu grįstais gydymo metodais.
10. Jei nėra specialių indikacijų („raudonųjų vėliavėlių“), konservatyvus gydymas visada turi būti siūlomas pirmiau nei chirurginis.
11. Skatinti pacientą tęsti darbinę veiklą arba grįžti į darbą.

## **Tam tikrų griaučių raumenų sistemos ligų gydymo rekomendacijos**

### **Osteoartritas (OA)**

1. Rekomenduojamos osteoartrito mokyklos arba kitos programos osteoartritu sergantiems žmonėms.
2. Taikyti intervencines kūno svorio kontrolės priemones osteoartritu sergantiems ir viršsvorio turintiems pacientams.
3. Nenaudoti gliukozamino arba chondroitino preparatų ligos eigos modifikacijai.
4. Nerekomenduojama kelio artroskopinė operacija, nebent tam yra aiški indikacija (pvz., mechaninis sąnario blokas).

### **Apatinės nugaros dalies skausmas**

1. Nerekomenduojama siūlyti paracetamolio, kaip vienintelio vaisto.
2. Nerekomenduojama siūlyti opioidų lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmams malšinti.
3. Nerekomenduojama siūlyti selektyvių serotonino reabsorbcijos inhibitorių, serotonino ir norepinefrino reabsorbcijos inhibitorių, triciklių antidepresantų arba antikonvulsantų apatinės nugaros dalies skausmo gydymui.
4. Nerekomenduojami vidpadžiai ar batai lenktu padu.
5. Nerekomenduojamas tarpslankstelinio disko protezavimas.
6. Rekomenduojama stuburo slankstelių sintezė.
7. Nerekomenduojamos stuburo injekcijos (pvz.: facetinių sąnarių, nervo blokados, injekcijos į diskus, proloterapija bei miofascinių trigerinių taškų injekcijos).
8. Kaklo skausmas turėtų būti klasifikuojamas nuo 1 iki 4 laipsnio.

## OSTEOARTROZĖ IR ETIOLOGIJA

Osteoartrozė (arba osteoartritas) yra viena iš labiausiai paplitusių degeneracinių sąnarių ligų visame pasaulyje. JAV osteoartrozės paplitimas sudaro daugiau nei 25% visų atvejų asmenų grupėse nuo 18 metų ar daugiau.<sup>8</sup> Paprastai sąnarių osteoartrozė apibrėžiama kaip aktyvus metabolinis procesas, vykstantis visose sąnarinėse struktūrose, tačiau tuo pat metu sukeliantis ir sąnarinės kremzlės pažaidas bei kaulinio audinio laipsnišką vešėjimą.<sup>9</sup> Progresuojanti liga pasireiškia laipsniškai didėjančiais struktūriniais pokyčiais (netolygiai siaurėja sąnarinis tarpas, matoma subchondrinė kaulo sklerozė, sąnarinės kapsulės sustorėjimas, formuojasi subchondrinės cistos ir osteofitai), kurie lemia lėtinio skausmo vystymąsi ir fizinio aktyvumo mažėjimą. Dažniausiai osteoartrozė pažeidžia stambiuosius apatinių galūnių (kelių, klubų) sąnarius, stuburo ir rankų sąnarius.<sup>9, 10</sup> Tyrimai rodo, kad diagnozavus OA asmenys vidutiniškai 1,12–1,35 karto dažniau susiduria su tam tikrais kasdienės veiklos apribojimais palyginti su tais, kuriems ši liga nėra diagnozuota.<sup>11,12</sup>

Apskaičiuota, kad žmogaus griaučių raumenų sistemos organai išlieka funkcionalūs vidutiniškai apie 50 metų<sup>13</sup>, todėl laikui bėgant darbas su griaučių raumenų ir nervų sistemų funkcijomis tampa kritiškai svarbus. Bet kurios sistemos dalies pažeidimas pasireiškia skausmu, sąnarių ar nugaros judesių amplitudžių sumažėjimu, raumenų silpnumu ir pusiausvyros sutrikimais.<sup>13</sup> Visi šie veiksniai tarpusavyje koreliuoja ir lemia neįgalumo rizikos didėjimą (kasdienės veiklos funkcijų sutrikimas, gyvenimo kokybės prastėjimas ir savarankiškumo praradimas).<sup>13</sup> Funkcinės negalios lygis nepriklausomai nuo tos pačios klinikinės diagnozės gali būti labai įvairus, tačiau manoma, kad maždaug 80% asmenų, kuriems diagnozuota OA, patiria įvairių judėjimo apribojimų ir iki trečdaliao jų gali būti priskiriami net ir „sunkios negalios“ asmenų grupei.<sup>14</sup>

Funkcinės negalios lygis priklauso nuo OA ligos stadijos. Paprastai klinikinėje praktikoje OA klasifikacija remiasi radiologiniu ištyrimu (1 lentelė), kuris dažnu atveju padeda diagnozuoti tik vėlyvas šios ligos stadijas.<sup>15</sup> Vis dėlto ankstyvą OA vystymąsi galima įtarti ir iš periodiškai pasikartojančių simptomų bei skausmo.<sup>16</sup> Skausmas yra vienas pagrindinių OA simptomų, kuris dažnu atveju lokalizuojasi pažeistame sąnaryje arba retesniais atvejais gali lokalizuotis už pažeisto sąnario ribų (pvz., esant klubo sąnario OA skausmų gali pasireikšti ir šlaunies arba kelio srityse).<sup>16</sup> Ligai progresuojant skausmas pamažu intensyvėja, dažnu atveju pasireiškia ir pasikartojantys sąnarių uždegimai.

1 lentelė. Kellgren-Lawrence OA klasifikacija<sup>15</sup>

0 laipsnis	Osteoartrozė nematoma
1 laipsnis	Galimai siaurėja sąnarinis tarpas ir galimai formuojasi osteofitai
2 laipsnis	Matomi osteofitai, galimai siaurėja sąnarinis tarpas
3 laipsnis	Daugiau nei vienas vidutinio dydžio osteofitas, susiaurėjęs sąnarinis tarpas, matomos sklerozės, galimos kaulo kraštų deformacijos
4 laipsnis	Dideli osteofitai, susiaurėjęs sąnarinis tarpas, daugybinės kaulo sklerozės, kaulo kraštų deformacijos



Nors struktūriniai sąnario pokyčiai dažnesni vidutinio ir vyresnio amžiaus asmenų grupėse<sup>13, 17,18</sup>, OA etiologija vis dar nėra iki galo aiški. Vis dėlto ilgalaikis predisponuojančių veiksnių (genetinių, mechaninių ir aplinkos) poveikis lemia palaipsnių OA vystymąsi.<sup>8</sup> Dėl šios priežasties klinikišku požiūriu OA etiologija gali būti skirstoma į pirminės (ligos vystymasis neturi aiškios priežasties) ir antrinės (ligos vystymąsi lemia rizikos veiksnių dominavimas, kitos ligos) kilmės osteoartrozę.<sup>19</sup>

Paprastai rizikos veiksniai skirstomi į dvi grupes – modifikuojamuosius (nutukimas, profesinės veiklos rizikos veiksniai, pasikartojantys uždegimai, traumos, fizinis pasyvumas, skeleto vystymosi sutrikimai, medžiagų apykaitos sutrikimai, kt.) ir nemodifikuojamuosius (amžius, lytis, genetiniai veiksniai).<sup>8, 15, 20</sup> Taip pat svarbu pabrėžti, jog OA vystymąsi lemia tiek kūno fiziologijos, tiek įvairių rizikos veiksnių tarpusavio sąveika. Dėl šios priežasties amžius įvardijamas kaip vienas iš pagrindinių ir svarbiausių rizikos veiksnių, lemiančių OA vystymąsi. Taip yra todėl, kad pirmieji natūralūs amžiaus pokyčiai žmogaus organizme randasi apie 30 gyvenimo metus.<sup>21</sup> Nuo tada žmogaus kūne įvyksta daugybė fiziologinių ir struktūrinių pokyčių. Dažnu atveju senstančiam žmogaus kūnui tenka susidurti dar ir su nuolat pasikartojančiais uždegiminiais procesais (širdies ir kraujagyslių sistemos ligos, II tipo cukrinis diabetas, nutukimas, senatvinis silpnumo sindromas, osteoporozė, kt.), kuriuos sukelia kraujotakoje cirkuliuojančių uždegiminių mediatorių padidėjęs kiekis<sup>22</sup>, todėl kūnui senstant degeneraciniai procesai tiek sąnariuose, tiek kitose organizmo sistemose vystosi daug greičiau nei jauname amžiuje.

Nors nemodifikuojamųjų rizikos veiksnių įtakos sveikatai negalima paneigti, vis dėlto mokslas vis labiau kalba apie didesnę modifikuojamųjų rizikos veiksnių įtaką lėtinių ligų vystymuisi ir šių ligų „jaunėjimą“. Dažnu atveju OA greitesnį vystymąsi lemia gyvenimo būdas.<sup>15</sup> Gyvenimo būdo terminas apima mitybos, fizinio aktyvumo lygio, žalingų įpročių (ne)buvimo ir psichinės sveikatos aspektus. Vadinasi, gyvenimo būdas yra modifikuojamasis veiksnys, kuris daugiausia lemia asmens savijautą ir būsimą jo gyvenimo kokybę vyresniame amžiuje.

Progresuojančios lėtinės griaučių raumenų sistemos ligos neretai lemia įvairaus laipsnio funkcines negalias. Osteoartrozė yra viena iš dažniausių pasaulyje diagnozuojamų ligų, pasireiškianti palaipsniiais degeneraciniais struktūriniais pokyčiais pažeistuose sąnariuose. OA eigą ir vystymąsi greitį galima kontroliuoti tam tikrais gyvenimo būdo pokyčiais, nes žmogaus kūnas yra sudėtinė kompleksinė dinaminė sistema, kurią nuolat reguliuoja išorinių ir vidinių veiksnių tarpusavio sąveikos. Taip pat asmenų, sergančių OA, vertinimas ir gydymas turėtų būti pagrįsti kompleksiniu požiūriu, t. y. visada būtina įvertinti, kokią įtaką ligos ir/ar negalios atsiradimui daro ne tik fiziologiniai ir struktūriniai pokyčiai, bet ir psichosocialinė aplinka.

## **OSTEOARTROZĖS SUKELTI EISENOS BIOMECHANINIAI POKYČIAI**

Ilgą laiką buvo manoma, kad prasta kūno biomechanika yra viena pagrindinių OA lemiančių veiksnių, tačiau pastaruoju metu sveikatos priežiūros specialistai vis dažniau prieina prie

kiek kitokios išvados – OA vystymuisi įtaką daro ne tik per didelė, bet ir per maža sąvarnių paviršių apkrova.<sup>23</sup> Tai reiškia, kad fizinė veikla ir neuroraumeniniai veiksniai lygiai tokie pat svarbūs sąvarnių būklei (2 lentelė).<sup>23</sup>

2 lentelė. Elgesio, biomechanikos, neuroraumeninės charakteristikos, veikiančios sąvarnines struktūras<sup>23</sup>

Charakteristikos	Galimi pokyčiai esant sąvarnio apkrovai
<b>Viso kūno elgsena</b>	
mažesnė vidutinio ir aukšto intensyvumo fizinė veikla	➤ sąvarniniai paviršiai mažiau apkraunami
<b>Kelio sąvarnio judesiai ir apkrovos ėjimo metu</b>	
pakitęs kelio sąvarnio pritraukimo judesys	➤ pakitęs šoninių ir vidinių sąvarnių jėgų paskirstymas
pakitęs kelio sąvarnio lenkimo ir tiesimo judesys	➤ pakitusios blauzdą tiesiančių raumenų jėgos, veikiančios sąvarninius paviršius
sulėtėjęs ėjimo greitis	➤ sąvarniniai paviršiai apkraunami ilgesnį laiką
kelio sąvarnis lenkimo pozicijoje, sumažėjęs judesių amplitudės	➤ apkrova sutelkta mažesniame sąvarninio paviršiaus plote
didesnė vidinė arba išorinė rotacija	➤ apkraunamas skirtingas sąvarninio paviršiaus plotas
<b>Pakitęs kelio sąvarnį supančių raumenų darbas</b>	
raumenų atrofija	➤ mažesnės raumenų jėgos veikia sąvarninį paviršių
artrogeninė raumenų inhibicija	➤ mažesnės raumenų jėgos veikia sąvarninį paviršių
didesnė raumenų kokontraktacija ėjimo metu	➤ didesnės raumenų jėgos, generuojamos kelių raumenų grupių, veikia sąvarninį paviršių

Vadinasi, sąvarnių būklės ir atitinkamos jų funkcijos priklauso nuo neuroraumeninių veiksnių, sąvarnių morfologijos, dinaminės sąvarnių struktūrų biomechanikos bei biocheminės terpės sąveikų<sup>23</sup> (1 pav.), o tai tik įrodo, jog visi šie veiksniai tarpusavyje sąveikauja netiesiškai ir labai dinamiškai.



1 pav. Daugialypis sąvarnių struktūrų remoduliacijos ciklas, veikiamas biomechaninės ir biocheminės aplinkos<sup>23</sup>

Klinikinėje praktikoje susidūrus su OA atvejais dažnai pamirštami natūralių amžiaus pokyčių mechanizmai, kurie pasireiškia ne tik sąvarinių struktūrų pokyčiais, bet ir neuroraumeninės funkcijos prastėjimu. Funkcijų prastėjimas yra nulemtas natūralių amžiaus degeneracinių pokyčių – motoneuronų žūtis lemia ir motorinių vienetų skaičiaus sumažėjimą; raumenų skaidulų persigrupavimas vyksta dėl vis pasikartojančių denervacijos ir reinervacijos ciklų, kuriuos sukelia neuroraumeninių jungčių komponentų struktūriniai pokyčiai; silpstančios neuroraumeninės jungtys, svarbios susidarant veikimo potencialui ir išsiskiriant acetilcholinui, lemia pakitusią raumenų inervaciją ir aktyvaciją.<sup>18</sup> Prastėjanti neuroraumeninė funkcija lemia greitesnį OA ir lėtinio skausmo vystymąsi dėl pažeistiems sąnariams tenkančių vis didėjančių papildomų apkrovų.

Esant simptominei OA ligai kūnas nesąmoningai pasirenka mažiau skausmingą judėjimo strategiją, todėl per laiką pakinta ir eisenos biomechanika. Progresuojant sąnario osteoartrozei kūnui tampa vis sunkiau adaptuotis prie intensyvėjančio skausmo, todėl su laiku pakinta ir eisenos modeliai – eisena tampa asimetrinė, atsiranda šlubavimas, lėtėja ėjimo greitis, mažėja žingsnio ilgis ir plotis, trumpėja žingsnio fazės laikas, ilgėja atramos fazės laikas ir mažėja kulno kontakto su žeme laikas.<sup>24</sup> Taip pat pakitusioje eisenoje dažnai matomi ir liemens svyravimai, padidėję pritraukimo judesiai ir sumažėję frontališkos bei sagitalios plokštumų sąnarių judesiai.<sup>23,25</sup>

Taigi, įvertinus skausmo kompleksumą, kintanti eisena rodo, jog laikui bėgant kūnas vis labiau renkasi antalginę strategiją, lemiančią ydingos eisenos stereotipo formavimąsi, nes taip siekiama išvengti skausmingų potyrių. Vis dėlto antalginės eisenos stereotipas yra glaudžiai susijęs su artrogeninės raumenų inhibicijos procesais, kurie lemia apatinių galūnių mobilumo bei raumenų jėgos mažėjimą.

## BIOPSICHOSOCIALINIS MODELIS

Ilgą laiką sveikatos priežiūros sistema vadovavosi biomedicinos modelio paradigma, kurioje diagnostika ir gydymas buvo paremti tik kūno biologinių veiksnių (anatomija, fiziologija, biochemija, patologija, kt.) vertinimu, tačiau šių dienų moderniojoje medicinoje vis dažniau taikoma biopsichosocialinio modelio paradigma. Biopsichosocialiniu modeliu paremtas gydymas siekia gydyti ne ligą, o asmenį, t. y. gydymas paremtas visų biologinių, psichologinių ir socialinių veiksnių, galinčių daryti įtaką gydymo procesui, įvertinimu ir modifikavimu.

Osteoartrozė yra viena dažniausių griaučių raumenų sistemos ligų, kuriai būdingas lėtinis skausmo vystymasis. Lėtinis skausmas daro didelę įtaką psichologinei ir fizinei sveikatai, socialiniam funkcionavimui ir negalios vystymuisi<sup>26</sup>, todėl vėlyvuojau OA laikotarpiu asmenys vis dažniau skundžiasi progresuojančiu skausmo intensyvumu ir judėjimo sistemos disfunkcija. Vis dėlto progresuojanti ligos simptomatika ne visada mediciniškai paaiškinama, ypač kai net ir atlikti radiologiniai tyrimai neparodo progresuojančių didesnių sąvarinių struktūrinių pokyčių. Taigi, tokie klinikiniai atvejai įrodo, jog skausmui būdingi kompleksiniai mechanizmai, kuriems svarbi biologinių, psichologinių, sociologinių ir elgesio veiksnių dinaminė sąveika.<sup>26</sup>

Ilgą laiką mokslas teigė, jog OA sukkelto skausmo valdymas turėtų remtis simptomatiką ūminančių rizikos veiksnių identifikavimu ir valdymu, todėl šiandien turime suklestėjusius farmacinius ir psichologinius gydymo būdus. Vis dėlto ilgalaikėje perspektyvoje, nepasiteisinus šiems gydymo būdams, buvo pradėta tyrinėti atsparumą skausmui lemiančių veiksnių (genetika ir paveldimumas, vitaminai, aktyvus gyvenimo būdas, teigiamos emocijos, socialinis palaikymas) įtaka optimaliam kasdieniam funkcionavimui. Šių veiksnių sąveika lemia geresnį asmenų atsparumą ir atsigavimą po chirurginio OA gydymo būdo.<sup>26</sup> Taip yra todėl, kad kūno atsparumas pasižymi dinaminiais procesais, kurie ugdomi tada, kai kūnas sugeba sėkmingai prisitaikyti prie iššūkių ir sunkumų, kitaip tariant, nauji ir kūnui neįprasti dirgikliai lemia neuroplastinius smegenų pokyčius, todėl asmenys, turintys didesnį atsparumą neigiamiems išoriniams veiksniams, geba greičiau atsigauti po fiziologinio ar emocinio streso bei tęsti svarbią kasdienę veiklą.<sup>26</sup>

Skausmo intensyvumas ir pobūdis nulemti vidinių ir išorinių rizikos veiksnių sąveikos, todėl OA sukkelto lėtinio skausmo valdymas turėtų būti paremtas biologinių, psichologinių ir sociologinių rizikos veiksnių įvertinimu ir modifikavimu, o norint pasiekti šiuos teigiamus pokyčius gydymas turėtų būtų orientuotas labiau į patį pacientą ir jo poreikius.

## KONSERVATYVUS OSTEOARTROZĖS GYDYMAS

Sąnarių osteoartrozė yra vienas iš dažniausiai pasitaikančių griaučių raumenų sistemos pažeidimų, kuris šiandien nėra išgydomas. Pasitelkus tinkamas priemones OA progresavimas gali būti sulėtintas ir ilgalaikiai šios ligos simptomai gali būti sumažinti.

Dažnu atveju pacientai, patiriantys sąnarių skausmą, pirmiausia pagalbos kreipiasi į šeimos gydytojus ar kineziterapeutus, todėl Karališkasis Australijos bendrosios praktikos gydytojų koledžas pateikė praktines rekomendacijas, galinčias padėti gydyti asmenis, kuriems diagnozuota kelio ir (arba) klubo sąnario OA (3 lentelė). Gairėse daug dėmesio skiriama savipagalbos ir nechirurginio gydymo metodikoms siekiant pagerinti žmonių, sergančių kelio ir (arba) klubo sąnario OA, sveikatą.<sup>42</sup>

3 lentelė. Nechirurginio gydymo būdų rekomendacijos.  
Adaptuota pagal Karališkąjį Australijos bendrosios praktikos gydytojų koledžą.<sup>42</sup>

Gydymo būdas	Rekomendacijos
<b>I. Nemedikamentinis gydymas</b>	
Paciento mokymas	Neturi reikšmingos įtakos skausmui ir funkcijai Savarankiško mokymosi programoms gali reikšti skirti daug laiko, o jo pacientai turi ne visada Gydymas turėtų būti orientuotas į pacientą ir sprendimai turėtų būti priimami kartu su pacientu
Kineziterapija salėje (kelio sąnariui)	Nepaisant pacientų amžiaus, OA ligos sunkumo, funkcinės būklės, skausmo lygio, judėjimo funkcijos kokybės rekomenduojama taikyti kineziterapiją, kuri

<p>Kineziterapija salėje (kelio sąnariui)</p>	<p>būtų orientuota į skausmo valdymą ir judėjimo funkcijos gerinimą</p> <p>Kineziterapija padeda mažinti neinfekcinių ligų vystymąsi</p> <p>Išsikelti kineziterapijos tikslai turėtų būti realistiški</p> <p>Sveikatos priežiūros specialistai turėtų sudaryti individualizuotą kineziterapijos programą atsižvelgdami į asmens pageidavimus, galimybes ir turimus išteklius bei vietines priemones. Rekomenduojamos veiklos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vaikščiojimas</li> <li>• raumenų jėgą stiprinantys pratimai</li> <li>• važiavimas dviračiu</li> <li>• Hatha joga</li> </ul> <p>Kineziterapija turėtų būti atliekama saugiai, nuosekliai, laipsniškai ir periodiškai. Rekomenduojama ir kineziterapeuto priežiūra</p>
<p>Kineziterapija salėje (klubo sąnariui)</p>	<p>Nepaisant pacientų amžiaus, OA ligos sunkumo, funkcinės būklės, skausmo lygio, judėjimo funkcijos kokybės rekomenduojama taikyti kineziterapiją, kuri būtų orientuota į skausmo valdymą ir judėjimo funkcijos gerinimą</p> <p>Kineziterapija padeda mažinti neinfekcinių ligų vystymąsi</p> <p>Išsikelti kineziterapijos tikslai turėtų būti realistiški</p> <p>Sveikatos priežiūros specialistai turėtų sudaryti individualizuotą kineziterapijos programą atsižvelgdami į asmens pageidavimus, galimybes ir turimus išteklius bei vietines priemones</p> <p>Rekomenduojama išmėginti įvairias fizinio aktyvumo veiklas atsižvelgiant į esamas galimybes</p> <p>Kineziterapeutas turi stebėti ir sekti paciento reakcijas šiam atliekant pratimus, ir jeigu nėra matomas pagerėjimas, rekomenduojama išmėginti kitas fizinio aktyvumo formas</p> <p>Kineziterapija turėtų būti atliekama saugiai, nuosekliai, laipsniškai ir periodiškai. Rekomenduojama ir kineziterapeuto priežiūra</p>
<p>Kineziterapija baseine/ hidroterapija (keliui ir/ar klubui)</p>	<p>Reabilitacijai vandenyje būdinga mažos žalos rizika</p> <p>Kineziterapija vandenyje gali sumažinti skausmą, reikšmingai pagerinti funkcinę būklę ir gyvenimo kokybę asmenų, sergančių OA</p> <p>Jeigu pacientai vandenyje nesijaučia saugūs ir atsisako kineziterapijos baseine, sveikatos priežiūros specialistas turėtų aptarti to priežastis su pačiu pacientu ir rekomenduoti kitus gydymo būdus</p>

Masažas	<p>Asmenims, sergantiems kelio ir/ar klubo sąnario OA, gali būti pasiūlytas trumpas masažo terapijos kursas</p> <p>Masažai gydymo procese gali būti taikomi tik kaip pagalbinė priemonė, kuri padėtų pacientams lengviau ir efektyviau įsitraukti į aktyvią fizinę veiklą</p> <p>Masažai gali padėti sumažinti skausmą, reikšmingai pagerinti funkcinę būklę</p>
Manualinė terapija	<p>Asmenims, sergantiems kelio ir/ar klubo sąnario OA, gali būti pasiūlytas trumpas manualinės terapijos kursas (tampymas, minkštųjų audinių ir/ar sąnarių mobilizacija ir/ar manipuliacija)</p> <p>Manualinė terapija gydymo procese gali būti taikoma tik kaip pagalbinė priemonė, kuri padėtų pacientams lengviau ir efektyviau įsitraukti į aktyvią fizinę veiklą</p>
Svorio kontrolė	<p>Asmenims, turintiems viršsvorio (KMI <math>\geq 25</math> kg/m<sup>2</sup>), rekomenduojama kontroliuoti svorį: tarp svorio mažėjimo ir lengvėjančios simptomatikos OA pažeistuose sąnariuose matomas ryšys</p> <p>Rekomenduojamas minimalus svorio mažinimo tikslas – 5–7,5%</p> <p>Svorio metimas turėtų būti derinamas su fizine veikla ir sveika mityba</p> <p>Optimalaus sudėjimo asmenis reikėtų lygiai taip pat supažindinti su sveiko kūno svorio palaikymo svarba</p>
Šilumos terapija	<p>Vietinė šilumos terapija kai kada gali būti veiksminga mažinant skausmą, tačiau šio gydymo būdo namų sąlygomis patikimumas labai menkas</p> <p>Šilumos terapija turėtų būti taikoma tik kaip pagalbinė skausmo valdymo priemonė</p>
Krioterapija	<p>Rekomenduojama nesiūlyti vietinės šalčio terapijos asmenims, sergantiems kelių ir (arba) klubų OA</p> <p>Atlikti žemo patikimumo lygio tyrimai teigia, kad šalčio terapija nepagerina skausmo, funkcijų ar gyvenimo kokybės žmonėms, sergantiems kelio ir (arba) klubo sąnario OA</p> <p>Nors krioterapijos gydymo šalutinių reiškinių nenustatyta, atsiranda naujų klinikinių įrodymų, teigiančių, kad asmenims, sergantiems simptomine kelio OA, gali pasireikšti šalčio hiperalgezija</p>

## II. Ortopedinės techninės pagalbos priemonės

<p>Kelio įtvarai</p>	<p>Šlaunikaulio ir blauzdikaulio kompartmento sindromo atveju, esant lateralinės kelio dalies OA arba kojos ašiai esant varus padėtyje, nei rekomenduojama, nei nerekomenduojama dėvėti įtvarų</p> <p>Medialinio šlaunikaulio ir blauzdikaulio kompartmento sindromo atveju, esant medialinės kelio dalies OA arba kojos ašiai esant valgus padėtyje, įtvarų dėvėti nerekomenduojama</p> <p>Girnelės ir šlaunikaulio OA atveju nerekomenduojama dėvėti koreguojamųjų įtvarų</p>
<p>Ortopediniai vidpadžiai (medialiniai ir lateraliniai pleištiniai vidpadžiai – keliui, amortizuojamieji vidpadžiai ir arkos atramos – kelio ir (arba) klubo osteoartrozės atveju)</p>	<p>Lateralinio kelio sąnario OA atveju ir valgus deformacijos atveju nei rekomenduojamas, nei nerekomenduojamas medialinių pleištinų vidpadžių naudojimas</p> <p>Medialinio kelio sąnario OA atveju nerekomenduojamas lateralinių pleištinų vidpadžių naudojimas</p> <p>Kelių ir (arba) klubų sąnarių OA atvejais nei rekomenduojamas, nei nerekomenduojamas amortizuojamųjų ar pėdos skliautą koreguojančių vidpadžių naudojimas</p>
<p>Avalynė</p>	<p>Žmonėms, sergantiems simptomine kelio OA, nesiūloma avėti apkrovas nukraunančių batų, minimalistinės avalynės ar avalynės su išgaubtu padu arba aukštakulnių</p> <p>Patariama avėti amortizacinių savybių turinčią avalynę</p>
<p>Teipavimas</p>	<p>Kelio sąnario OA atveju nei rekomenduojamas, nei nerekomenduojamas girnelės metodikos teipavimas. Įrodyta, kad girnelės teipavimas gali pakeisti girnelės padėtį ir taip sumažinti skausmą bei gali padėti efektyviau užsiimti fizine veikla bei rehabilitacija</p> <p>Kelio ir (arba) klubo sąnarių OA atveju nerekomenduojamas kinezioteipavimas</p>
<p>Techninės pagalbos priemonės</p>	<p>Gali būti tikslinga pasiūlyti pagalbinę vaikščiojimo priemonę (pvz., lazda) kai kuriems asmenims, sergantiems kelio ir (arba) klubo sąnario OA atsižvelgiant į jų pageidavimus ir galimybes</p> <p>Pagalbinės techninės priemonės gali būti naudingos optimizuojant apkrovas griaučių raumenų sistemoje, kai norima pagerinti eiseną ir laikyseną</p> <p>Pagalbinės vaikščiojimo priemonės taip pat gali padėti išspręsti pusiausvyros problemas ir gali būti skiriamos tiems pacientams, kurie turi aukštą griuvimų riziką</p> <p>Svarbu, kad asmuo būtų instruktuoatas, kaip naudotis pagalbine priemone, kaip reguliuoti ir saugiai bei efektyviai su ja judėti</p>

### III. Pasyvūs gydymo būdai

Smūginės bangos terapija	Kelio ir (arba) klubo sąnario OA atveju nei rekomenduojama, nei nerekomenduojama smūginės bangos terapija
TENS	Gali būti tikslinga pacientams, sergantiems kelio ir (arba) klubo sąnario OA, pasiūlyti TENS, kurį galėtų naudoti namų sąlygomis. Sveikatos priežiūros specialistai turėtų atsižvelgti į pacientus ir jų galimybes, elektros stimuliacijos kainas ir jų prieinamumą. Taip pat specialistai turėtų pateikti išsamias elektros stimuliacijos naudojimo instrukcijas
Ultragarsas	Žmonėms, sergantiems simptomine kelio ir (arba) klubo sąnario OA, nerekomenduojama taikyti terapinio ultragarsio gydymo  Nors terapinio ultragarso procedūros gali padėti sumažinti skausmo lygį ir pagerinti asmens funkcionalumą ūmioje fazėje, vis dėlto šio gydymo nauda vertinta tik trumpalaikėje perspektyvoje, nėra žinoma, ar ji išlieka ilgesnį laiką. Taip pat nustatyta, jog teigiamas terapinio ultragarso gydymas būna efektyvus taikant procedūras 3–5 kartus per savaitę  Gydymui ultragarsu reikia skirti nemažai lėšų ir laiko lankantis pas sveikatos priežiūros specialistą, todėl atsižvelgiant į šiuos veiksnius nesiūloma taikyti ultragarso pacientams, sergantiems OA
Akupunktūra	Rekomenduojame nesiūlyti akupunktūros (tradicinės, lazerinės, elektrinės) žmonėms, sergantiems kelio ir (arba) klubo OA dėl nepakankamo veiksmingumo įvertinimo ir galimų didelių pasyvaus gydymo kainų

### IV. Medikamentinis gydymas

Paracetamolis	Kelio ir (arba) klubo sąnario OA atveju nei rekomenduojamas, nei nerekomenduojamas paracetamolio vartojimas  Tačiau gali būti tikslinga trumpą laikotarpį išbandyti paracetamolį ir nutraukti jo vartojimą, jei vaistas pasirodytų esąs neveiksmingas  Gydytojai taip pat turėtų stebėti ir užfiksuoti nepageidaujamus reiškinius, kurie gali būti susiję su vaisto vartojimu
NVNU	Kai kuriems asmenims, sergantiems kelio ir (arba) klubo sąnario OA, gali būti tikslinga pasiūlyti geriamųjų NVNU  Gali būti tikslinga trumpą laikotarpį išbandyti geriamuosius NVNU mažiausiomis dozėmis ir rekomenduojama nutraukti šių vaistų vartojimą, jei jie pasirodytų esą neveiksmingi  Sveikatos priežiūros specialistai taip pat turi informuoti asmenis apie nepageidaujamą šalutinį poveikį (ypač virškinamojo trakto, inkstų ir širdies ir kraujagyslių sistemoms), kuris gali būti susijęs su NVNU vartojimu; šalutiniai reiškiniai turėtų būti stebimi ir užfiksuoti



Opioidai	<p>Rekomenduojama nesiūlyti opioidų žmonėms, sergantiems kelio ir (arba) klubo sąnario OA, nes šie vaistai nedaro didelės įtakos OA sukulto skausmo malšinimui ir yra susiję su rimta medicinine ir socialine žalos rizika</p> <p>Žmonės, kurie jau vartoja opioidus nuo OA skausmo, turėtų būti atidžiai stebimi. Reikia ieškoti mažiausios veiksmingos dozės ir reguliariai ieškoti galimybių ją sumažinti arba nutraukti, kartu optimizuojant nemedikamentinį gydymą</p>
Duloksetinas	Kai kuriems žmonėms, sergantiems kelio ir (arba) klubo sąnario OA, gali būti tikslinga pasiūlyti duloksetino
Interleukino-1 (IL-1) inhibitoriai	<p>Nerekomenduojama siūlyti IL-1 inhibitorių žmonėms, sergantiems kelio ir (arba) klubo OA</p> <p>Vaisto veiksmingumo, saugumo, prieinamumo ir pacientų finansiniai apribojimai lemia, kad šis preparatas žymiu teigiamu efektu nepasižymi</p>
Fibroblastų augimo faktorius	Rekomenduoja nesiūlyti fibroblastų augimo faktoriaus preparatų asmenims, sergantiems kelių ir (arba) klubų OA dėl to, kad spriferminas yra siejamas su nuo dozės priklausomu viso sąnario ir šoninio šlaunies kremzlės storio bei tūrio sumažėjimu ir sąnarinio tarpo sumažėjimu šoniniame šlaunikaulio ir blauzdikaulio kompartmente
Kortikosteroidai	<p>Kai kuriems žmonėms, sergantiems kelio ir (arba) klubo sąnario OA, trumpalaikiam skausmui malšinti gali būti tikslinga pasiūlyti kortikosteroidų injekciją į sąnarį. Gydytojai turi būti atsargūs dėl galimos pakartotinio naudojimo žalos</p> <p>Kortikosteroidų injekcija į sąnarį gali būti naudojama kaip papildomas gydymo būdas trumpalaikiam vidutinio ar stipraus skausmo mažinimui</p>
Visco papildų injekcijos	Rekomenduojama nesiūlyti Visco papildų injekcijų žmonėms, sergantiems kelio ir (arbo) klubo sąnario OA Nedidelis šalutinis poveikis: skausmas injekcijos vietoje (1–33%), vietinis sąnarių skausmas ir patinimas (<1–30%) ir vietinės odos reakcijos (3–21%) Pseudoseptinės reakcijos (1–3%), kurioms būdingas ne infekcijos sukeltas sąnario uždegimas ir patinimas, gali būti sunkios ir gali prireikti tolesnio gydymo. Šios reakcijos dažniausiai atsiranda po antros ar trečios injekcijos iš eilės arba kartojant gydymo kursą
Kraujo plazmos (PRP) injekcija	Kelio ir (arba) klubo sąnario OA atveju nei rekomenduojama, nei nerekomenduojama PRP injekcija į sąnarį

Kamieninių ląstelių terapija	Nerekomenduojama siūlyti kamieninių ląstelių terapijos žmonėms, sergantiems kelio ir (arba) klubo OA: nors teigiamas terapijos poveikis skausmo sumažėjimui ir funkcijos pagerėjimui ir yra įrodytas, tačiau vis dar trūksta aukštos kokybės tyrimų
Dekstrozės proloterapija	Rekomenduojame nesiūlyti dekstrozės proloterapijos žmonėms, sergantiems kelių ir (arba) klubų OA, nes kliniškai reikšmingo poveikio skausmui ir funkcijai nebuvo pastebėta

## V. Papildai

Gliukozaminas	<p>Rekomenduojame nesiūlyti gliukozamino žmonėms, sergantiems kelių ir (arba) klubų OA</p> <p>Gliukozaminas gali suteikti tam tikros naudos mažinant skausmą trumpalaikėje perspektyvoje, tačiau nėra pastebėta akivaizdi nauda funkcijos pagerėjimui ir gyvenimo kokybės pagerėjimui ar sąnarinio tarpo susiaurėjimui</p> <p>Vis dėlto jeigu asmuo, vartojantis gliukozaminą, jaučia ryškų simptomatikos pagerėjimą, jo nereikėtų atgrasyti nuo galimo placebo poveikio</p>
Chondroitinas	<p>Rekomenduojame nesiūlyti chondroitino žmonėms, sergantiems kelių ir (arba) klubų OA, nes kliniškai svarbių skausmo ir funkcijos pokyčių nebuvo pastebėta, o nuolatinis papildomas vartojamas pacientams lemia papildomas išlaidas</p> <p>Vis dėlto jeigu asmuo, vartojantis chondroitiną, jaučia ryškų simptomatikos pagerėjimą, jo nereikėtų atgrasyti nuo galimo placebo poveikio</p>
Vitaminas D	Rekomenduojame nesiūlyti vitamino D žmonėms, sergantiems kelių ir (arba) klubų OA, nes nėra įrodymų apie teigiamą struktūrinį poveikį kremzlės tūriui ar sąnario tarpo susiaurėjimui
Omega-3 riebalų rūgštys	Rekomenduojame nesiūlyti omega-3 riebalų rūgščių žmonėms, sergantiems kelių ir (arba) klubų OA, nes kliniškai skausmo intensyvumo ir funkcijos pagerėjimo neaptinkama
Kolagenas	Kelio ir (arba) klubo sąnario OA atveju nei rekomenduojamas, nei nerekomenduojamas kolageno vartojimas. Trumpalaikėje perspektyvoje gali būti pastebėtas skausmo intensyvumo sumažėjimas, tačiau funkcija nepagerėja

## CHIRURGINIS OSTEOARTROZĖS GYDYMAS

Sąnario endoprotezavimas – tai chirurginis osteoartrozės gydymo būdas, kai pažeistas sąnarys pakeičiamas dirbtiniu implantu. Gydymo planas yra nulemtas gydytojo ortopedo-traumatologo ir paciento priimtu bendru sprendimu, todėl sąnario endoprotezavimo operacija yra paskutinė OA gydymo stadija, taikoma tada, kai konservatyvaus ir medikamentinio gydymo metodai kontroliuojant skausmo intensyvumą bei jo sukeltą sumažėjusios kasdienės veiklos fizinį aktyvumą jau neveiksmingi. Chirurginio osteoartrozės gydymo būdo pagrindinis tikslas yra pažeistų sąnarių funkcijų atkūrimas ir gyvenimo kokybės pagerinimas.

## KELIO SĄNARIO ENDOPROTEZAVIMAS

Kelio sąnario endoprotezavimo operacija – šiuolaikiškas, saugus ir veiksmingas degeneracinės sąnario ligos gydymo metodas.<sup>27</sup> Planuojant kelio sąnario operaciją labai svarbu atlikti išsamų klinikinį ir radiologinį ištyrimą. Tinkamai surinkta anamnezė ir rentgenogramos vaizdai padeda gydytojui chirurgui parinkti tinkamiausią ir efektyviausią gydymo būdą. Norint pasiekti šį tikslą svarbu prieš operaciją išsimatuoti preliminarius kaulinius pjūvius ir kampus (koreguojamųjų osteotomijų atvejams) bei numatyti galimų kelio sąnario endoprotezo komponentų dydžius – tai yra svarbūs veiksniai, kurie padeda išvengti greito protezo susidėvėjimo, sudedamųjų dalių atsipalaidavimo ir ankstyvų gedimų.<sup>27, 28</sup> Toks išsamus paciento ištyrimas reikalingas siekiant atkurti šlaunikaulio ir blauzdikaulio komponentų padėties 90° kampą su mechanine kojos ašimi.<sup>25</sup>

Kelio sąnario endoprotezavimo operacijos suskirstytos į kelis tipus: vienpusį, girnelės ir šlaunikaulio sąnario, totalinį ir vyrinį.<sup>27</sup> Dažniausiai klinikinėje praktikoje atliekamos totalinės kelio sąnario keitimo operacijos dėl jų gerų klinikinių ilgalaikių rezultatų.<sup>27</sup> Taip pat operacijos metu, įvertinus sąnario būklę, nusprendžiama naudoti arba kryžminį raištį išsaugančius, arba pakeičiančius protezus.<sup>27</sup> Operacijos metu galima taikyti kelias kelio sąnario atvėrimo pjūvio metodikas – vienos jų būna mažiau invazinės ir labiau tausojančios, kitos labiau invazinės ir mažiau tausojančios (2 ir 3 pav.).

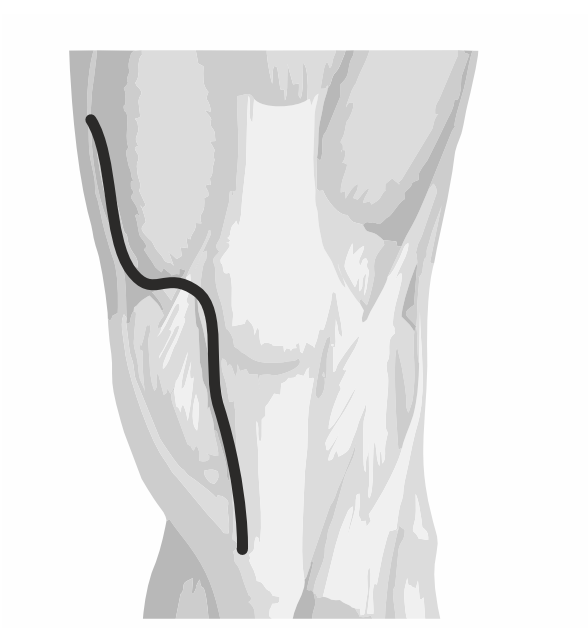
Nors chirurginių gydymo metodų ir technikų šiais laikais taikoma nemažai, vis dėlto tik gydytojai ortopedai-traumatologai, įvertinę pacientui svarbius vidinius ir išorinius rizikos veiksnius, medicininę anamnezę, visada priima galutinį tinkamiausią ir pačiam pacientui palankiausią sprendimą.



A



B



C

2 pav. Kelio sąnario atvėrimo metodikos: A – įprastinis vidinis per keturgalvio raumens sausgyslę, B – pjūvis per vidinį platųjį raumenį, C – pjūvis po vidiniu plačiuoju raumeniu<sup>27</sup>



3 pav. Minimaliai invazinės kelio sąnario atvėrimo metodikos: A – keturgalvį raumenį tausojamoji, B – pjūvis per vidinį platųjį raumenį, C – pjūvis po vidiniu plačiuoju raumenu<sup>27</sup>

## KLUBO SĄNARIO ENDOPROTEZAVIMAS

Klubo sąnario endoprotezavimas – tai chirurginis OA gydymo būdas, kai pažeista gūžduobė ir/ar šlaunikaulio galva pakeičiama nauju protezu. Dažniausiai klinikinėje praktikoje pasitaiko totalinės klubo sąnario keitimo operacijos. Šios operacijos metu padaromas pjūvis, išnarinama šlaunikaulio galvutė ir nupjaunamas šlaunikaulio kaklelis. Specialiais chirurginiais įrankiais (dildėmis ir frezomis) paruošiama vieta implantui – paruošus gūžduobę ir šlaunikaulio kanalą, galima implantuoti ir dirbtinio sąnario komponentus.<sup>27</sup> Dirbtinis klubo sąnarys sudarytas iš šlaunikaulio komponento, šlaunikaulio galvutės ir gūžduobės komponento.<sup>27</sup> Tam, kad šios dalys būtų implantuotos ir fiksuotos kartu su kaulu, naudojamos tam tikros endoprotezų fiksavimo technikos – cementinis, necementinis, hibridinis ir atvirkščiai hibridinis.<sup>27</sup>

Tendencijos rodo, kad šiais laikais gydytojai ortopedai-traumatologai operacijų metu vis dažniau renkasi mažiau invazines pjūvių technikas, t. y. operacijos metu, pasinaudojus tam tikromis instrumentinėmis priemonėmis, pjūvio vieta gali tesiekti 5–7 cm.<sup>27</sup>

Klubo sąnario endoprotezavimo operacijos gali būti atliekamos skirtingais pjūviais; kokia metodika pacientas bus operuojamas, nusprendžia chirurgas remdamasis savo patirtimi ir sprendimais; kai kuriais atvejais tai gali priklausyti net ir nuo pacientų anatominių charakteristikų.<sup>28</sup> Pjūviai gali būti atliekami keliais būdais: priekiniu, priekiniu-šoniniu, šoniniu, užpakaliniu.<sup>27, 29</sup>



## REABILITACIJA PO KELIO IR KLUBO SĄNARIŲ ENDOPROTEZAVIMO OPERACIJŲ

Asmenys, ilgą laiką gyvenę su kelio ar klubo sąnario osteoartroze, dažnai net ir po sėkmingos sąnario endoprotezavimo operacijos susiduria ne tik su funkciniais apribojimais, bet ir su psichologinėmis problemomis, ypač pooperaciniu laikotarpiu. Psichologiniai veiksniai (pvz.: kineziofobija, nepasitikėjimas savimi, depresija, motyvacijos nebuvimas, kita) daro labai didelę įtaką tolesnei reabilitacijos eigai, tad reabilitacijos metu daug dėmesio turėtų būti skiriama individualizuotam paciento gydymo planui sudaryti, kartu atsižvelgiant ir į jo poreikius bei tolesnius tikslus.

Augantys sąnarių endoprotezavimo operacijų mastai pasauliniu mastu nulėmė, kad per pastaruosius 20 metų buvo pradėti tyrinėti sparčiųjų programų (angl. Fast-track programs, arba Enhanced Recovery after Surgery programs) pranašumai.<sup>30, 31</sup> Tyrimai rodo, kad stacionarinį laikotarpį sumažinus iki 2–3 dienų (stabilizavus paciento būklę) matomos geresnės išeitys – sumažėja pacientų sergamumo ir mirštamumo rodikliai, pagreitėja funkcijos atsikūrimas ir sveikimo laikotarpis, nesukeliamas pavojus pacientų sveikatos saugumui ir nepadidėja pakartotinės stacionarizavimo rizikos ateityje.<sup>30, 32</sup> Nors sparčiųjų programų protokolai ir nurodo, jog pacientų stacionarizavimas neturėtų užsitęsti per ilgai, vis dėlto ši pacientų grupė po operacijos vis dar susiduria su kasdienės veiklos funkciniais apribojimais ir psichologinėmis problemomis, todėl ankstyva ir į pacientą orientuota ambulatorinė reabilitacija tampa kritiškai svarbia sėkmingo gijimo proceso eigos dalimi.

Sėkmingas reabilitacijos procesas labai priklauso nuo kineziterapeuto profesinių kompetencijų, jo ir paciento komunikacijos efektyvumo bei disciplinos laikymosi. Tad ankstyvosios reabilitacijos laikotarpiu daug dėmesio turėtų būti skiriama pacientų edukacijai, atsakymams į jų klausimus bei nuraminimui, t. y. pirmąją susitikimo dieną kineziterapeutas visada turėtų informuoti pacientą apie įprastinę pooperacinę gijimo eigą – skausmus ir rytinį sąstingį, galimą masyvų kraujosruvų atsiradimą, laikiną nepageidaujamą anestezijos poveikį, funkcijų apribojimus ir kurį laiką tam tikrų padėčių vengimą, skausmo ir pooperacinio uždegimo valdymo būdus, pagalbinių priemonių naudojimą ir pan. Vis dėlto ne visais atvejais ankstyvoji ambulatorinė reabilitacija gali būti sėkmingai pradedama ir dėl tam tikrų pooperacinių komplikacijų, iš kurių viena dažniausių – ortostatinė hipotenzija. Ortostatinė hipotenzija susijusi su autonominės nervų sistemos funkcijos pokyčiais, t. y. parasimpatinės nervų sistemos aktyvinimu ir simpatinės nervų sistemos slopinimu.<sup>30</sup> Šie pokyčiai, atsiradę pooperaciniu laikotarpiu, gali būti susiję su anestezija, opioidų ir/ar migdomųjų vaistų vartojimu, dehidratacija, pooperacine anemija, skausmo sukulto klajoklio nervo refleksu, kt.<sup>30, 33</sup> Dėl šios priežasties stacionaruose pacientai turėtų būti pamažu vertikalizuojami (sodinami, statomi, apmokomi vaikščioti ir lipti laiptais su pagalbėmis priemonėmis) ir aktyvinami fiziniais pratimais net ir pirmąją dieną po operacijos.

Kūno atsigavimas po operacijos ir kūno adaptaciniai procesai nėra greiti, todėl skausmo intensyvumo mažėjimui, funkcinio mobilumo gerėjimui bei visiškam atsigavimui svarbi disciplina ir nuolatinis nuoseklus darbas bei medicinos personalo komunikacija. Dažnu

atveju pacientų ankstyvoji reabilitacija prasideda labai sunkiai dėl lėtinio skausmo sukeltų psichosocialinių problemų ir dėl jau esamos prastos priešoperacinės kūno fizinės formos, todėl labai svarbu atminti, jog sveikatos priežiūros specialistų (gydytojų ortopedų-traumatologų ir anesteziologų, kineziterapeutų ir slaugytojų) interprofesinis bendradarbiavimas tiesiog būtinas<sup>34</sup> dėl kelių priežasčių – bendradarbiaujanti tarpdisciplininė komanda gali nulemti efektyvesnę ir sklandesnę ankstyvosios reabilitacijos eigą, o tai matydami pacientai jausis saugūs. Taip pat reikėtų nepamiršti, kad reabilitacija yra tarsi „lėtas gaminimo“ (angl. slow cooking) procesas, t. y. niekada nereikėtų per anksti „persukti“ prie vėlyvojo reabilitacijos laikotarpio praleidžiant pradines ir esmines gijimo fazes, todėl klinicistai, dirbdami su pacientais, jiems nuolat turi priminti, jog kiekvienas asmuo yra labai individualus, o būtent dėl šios priežasties kūno audinių gijimo procesų bei reabilitacijos terminai taip pat gali varijuoti.<sup>34</sup>

Taigi, audinių gijimo procesai ir reabilitacijos eiga negali būti prilyginami lenktynėms, todėl gera medicinos personalo komunikacija ir komunikacija su pacientais, disciplina ir nuoseklus darbas lemia sėkmingą reabilitacijos eigą ir pacientų judėjimo funkcijų atsinaujinimą.

## **KINEZITERAPIJA PO KELIO IR KLUBO SĄNARIŲ ENDOPROTEZAVIMO OPERACIJŲ**

Tobulėjančios kelio ir klubo sąnarių OA chirurginių gydymo būdų metodikos ir ankstyva reabilitacija lemia efektyvesnį sveikimą, kuris leidžia greičiau grįžti prie kokybiškesnio ir aktyvesnio gyvenimo būdo. Kineziterapija yra viena iš pagrindinių ankstyvojo reabilitacinio gydymo sudedamųjų komponentų, suteikianti pagrindus ir fiziškai bei psichologiškai paruošianti pacientą tolesniam savarankiško gyvenimo etapui po chirurginio bei reabilitacinio gydymo.

Pasaulinio ortopedų registro duomenys ir atlikti moksliniai tyrimai rodo, kad šiandien pooperacinio gydymo rekomendacijos ir standartai dažnu atveju nesiremia vien tik mokslu grįsta praktika, t. y. literatūroje nurodoma, jog skirtingose pasaulio šalyse ar gydymo įstaigose pirmų kelių savaitių pooperacinio laikotarpio rekomendacijos gali netgi labai varijuoti, kaip ir pati kineziterapijos programa. Šie skirtumai tarp skirtingų pasaulio šalių pamatomi tada, kai specialistai ar gydymo įstaigos sudarinėdami protokolus labiau remiasi sukaupta daugiamete patirtimi, o ne vien mokslu grįsta praktika.<sup>35–37</sup> Pasaulinio ortopedų registro 2001–2004 metų duomenimis, pacientai po klubo sąnario protezavimo operacijų stacionaruose praleisdavo vidutiniškai 3 dienas JAV, 9 dienas Jungtinėje Karalystėje, 11 dienų Vokietijoje ir 30 dienų Japonijoje.<sup>35</sup> Vis dėlto dėl daugiakomponentės analgezijos, patobulėjusios pooperacinių žaizdų priežiūros, ankstyvosios kineziterapijos, patobulėjusių operavimo metodikų ir ligoninių logistikos hospitalizacijos trukmė daugelyje pasaulio šalių sumažėjo vidutiniškai 75 procentais, todėl pacientai po kelio ar klubo sąnarių keitimo operacijų stacionaruose dažniausiai išbūna iki 3 dienų.<sup>32</sup> Lietuvoje pacientai po sąnarių endoprotezavimo operacijų stacionaruose išbūna vidutiniškai 3–4 dienas; tada jiems paskiriama stacionarinė arba sanatorinė reabilitacija: 18-os dienų – po klubo sąnario endoprotezavimo ir 24 dienų – po kelio sąnario endoprotezavimo.



Ankstyvas pacientų mobilizavimas po endoprotezavimo operacijų yra pagrindinis sparčiųjų programų komponentas, laikomas auksiniu standartu, padedančiu efektyviai atgauti prarastą funkcinį mobilumą.<sup>38</sup> Pooperacinis gydymas, pradėtas stacionare, taip pat turėtų būti tęsiamas ir ambulatorinėje rehabilitacijoje sudarius tolesnį individualizuotą gydymo planą remiantis biopsichosocialinio modelio principu. Nors dažnu atveju rehabilitacijos specialistų komanda remiasi ne tik mokslinių publikacijų pateiktomis rekomendacijomis, bet ir savo klinikinės praktikos patirtimi, kineziterapinė programa turėtų būti orientuota į operuoto sąnario mobilumo, raumenų jėgos, eisenos, kasdienės veiklos funkcijų gerinimą ir skausmo intensyvumo mažinimą.<sup>35</sup> Tokia kineziterapinė programa sudaroma atsižvelgiant į pacientų išsikeltus tikslus, artimuosius bei tolimuosius kineziterapijos tikslus (4 lentelė).

4 lentelė. Artimieji ir tolimieji kineziterapijos tikslai po kelio ir klubo sąnarių endoprotezavimo operacijų. Adaptuota pagal Westby ir kiti<sup>34</sup> ir Jakubauskienė ir kiti<sup>39</sup>

Artimieji kineziterapijos tikslai	Tolimieji kineziterapijos tikslai
Paciento mokymas (kasdienis apsitarnavimas, gijimo proceso eiga, skausmo kontrolės būdai, pagalbinių priemonių naudojimas, kt.) Gydymas turėtų būti orientuotas į pacientą ir sprendimai turėtų būti priimami kartu su pacientu	Paciento mokymas (grįžimas į aktyvią fizinę veiklą, kt.) Gydymas turėtų būti orientuotas į pacientą ir sprendimai turėtų būti priimami kartu su pacientu
Operuoto sąnario mobilumo didinimas	Bendrojo fizinio pajėgumo gerinimas
Operuotos kojos raumenų jėgos didinimas	Funkcinio mobilumo didinimas (vaikščiojimas be kompensacinių priemonių, lipimas laiptais)
Kūno pusiausvyros lavinimas	Eisenos korekcija
Bendrojo fizinio pajėgumo gerinimas	Psichoemocinės būklės gerinimas
Pooperacinių komplikacijų (tromboembolijos, kontraktūrų, infekcijos) prevencija	
Pooperacinio uždegimo mažinimas	
Tinimo ir jo sukulto skausmo kontrolė	
Psichoemocinės būklės gerinimas	

Rehabilitacijos pradžioje išsikelti tikslai ne visais atvejais gali būti lengvai pasiekiami ir įgyvendinami dėl pacientų psichoemocinės būklės, fizinės savijautos ir motyvacijos stokos, todėl rehabilitacijos komandos specialistams tenka susidurti su nemažai iššūkių parenkant tinkamiausias ir efektyviausias gydymo metodikas. Dėl šios priežasties kineziterapeutai pirmiausia turi įvertinti kūno biologinius ir fiziologinius veiksnius, t. y. būtina išsiaiškinti ankstyvasias raumenų funkcijos prastėjimo santykinės priežastis ir pagrindinius jų mechanizmus, bet lygiai taip pat svarbu įvertinti ir pooperacinių veiksnių (edema, skausmas, refleksų užslopinimas ir baimės) įtaką griaučių raumenų sistemos funkcijoms prieš

paskiriant ir pradedant reabilitacinį gydymą.<sup>40</sup> Šių veiksmų tarpusavio sąveika lemia, kad aktyvi kineziterapinė dalis gali būti kombinuojama kartu su pasyviomis gydymo metodikomis (pvz.: sąnarių mobilizacija, masažas, krioterapija, elektros stimuliacija, turniketas, pasyvaus judesio aparatas, kt.).<sup>36,41</sup>

Reabilitacija po endoprotezavimo operacijų tampa viena iš svarbiausių gydymo dalių, kuri pacientus tiek fiziškai, tiek psichologiškai paruošia tolesniam kasdieniam savarankiškam gyvenimui. Vis dėlto sėkmingai atliktos operacijos ne visais atvejais gali lemti gerą pacientų judėjimo funkcijų atsinaujinimą dėl vidinių ir/ar išorinių veiksmų poveikio, todėl labai svarbu, kad reabilitacinio gydymo programa būtų sudaryta ir paskirta remiantis biopsichosocialinio modelio principu.

- 
1. Vos T, Abajobir AA, Abate KH, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet* 2017; 390: 1211–59.
  2. Buchbinder R, van Tulder M, Berg B, et al. Low back pain: a call for action. *The Lancet* 2018; 391: 2384–8.
  3. Girish G, Lobo LG, Jacobson JA, et al. Ultrasound of the shoulder: asymptomatic findings in men. *AJR Am J Roentgenol* 2011; 197: 713–19.
  4. Beard DJ, Rees JL, Cook JA, et al. Arthroscopic subacromial decompression for subacromial shoulder pain (CSAW): a multicentre, pragmatic, parallel group, placebo-controlled, three-group, randomised surgical trial. *The Lancet* 2017.
  5. Abdel Shaheed C, Maher CG, Williams KA, et al. Efficacy, tolerability, and dose-dependent effects of opioid analgesics for low back pain: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Intern Med* 2016; 176: 958.
  6. Sullivan MD, Howe CQ. Opioid therapy for chronic pain in the United States: promises and perils. *Pain* 2013; 154: 94–100.
  7. Williams CM, Maher CG, Hancock MJ, et al. Low back pain and best practice care: a survey of general practice physicians. *Arch Intern Med* 2010; 170: 271–7.
  8. Chen D, Shen J, Zhao W, Wang T, Han L, Hamilton JL, et al. Osteoarthritis: Toward a comprehensive understanding of pathological mechanism. *Bone Res.* 2017; 5(16044): 1–13.
  9. Dimitroulas T, Duarte R V, Behura A, Kitis GD, Raphael JH. Neuropathic pain in osteoarthritis: A review of pathophysiological mechanisms and implications for treatment. *Semin Arthritis Rheum.* 2014; 44(2): 145–54.
  10. Kolasinski SL, Neogi T, Hochberg MC, Oatis C, Guyatt G, Block J, et al. 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. *Arthritis Care Res.* 2020; 72(2): 149–62.
  11. Vina ER, Kent Kwok C. Epidemiology of Osteoarthritis: Literature Update Ernest. *Physiol Behav.* 2018; 30(2): 160–7.
  12. Haan MN, Lee A, Odden MC, Aiello AE, To TM, Neuhaus JM. Gender Differences in the Combined Effects of Cardiovascular Disease and Osteoarthritis on Progression to Functional Impairment in Older Mexican Americans. *Journals Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci.* 2016; 71(8): 1089–95.
  13. Nakamura K, Ogata T. Locomotive Syndrome: Definition and Management. *Clin Rev Bone Miner Metab.* 2016; 14(2): 56–67.
  14. Kovalenko B, Bremjit P, Fernando N. Classifications in brief: Tonnis classification of hip osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res.* 2018; 476(8): 1680–4.
  15. Parker D. Management of Knee Osteoarthritis in the Younger, Active Patient. *Management of Knee Osteoarthritis in the Younger, Active Patient.* 2016. 3–15, 149 p.
  16. O'Neill TW, Felson DT. Mechanisms of Osteoarthritis (OA) Pain. *Curr Osteoporos Rep.* 2018; 16(5): 611–6.
  17. Boyer KA. Biomechanical Response to Osteoarthritis Pain Treatment May Impair Long-Term Efficacy. *Exerc Sport Sci Rev.* 2018; 46(2): 121–8.
  18. Hepple RT, Rice CL. Innervation and neuromuscular control in ageing skeletal muscle. *J Physiol.* 2016; 594(8): 1965–78.
  19. Hardt S, Schulz MRG, Pfitzner T, Wassilew G, Horstmann H, Liodakis E, et al. Improved early outcome after TKA through an app-based active muscle training programme—a randomized-controlled trial. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2018; 26(11): 3429–37.
  20. Tarasevičius Š, Stučinskas J, Juosponis R, Smailys A. Kelio sąnario endoprotezavimas. Mokomoji knyga. Kaunas: Lietuvos sveikatos mokslų universitetas; 2011. 18 p.
  21. Keller K, Engelhardt M. Strength and muscle mass loss with aging process. Age and strength loss. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2013; 3(4): 346–50.
  22. Sanada F, Taniyama Y, Muratsu J, Otsu R, Shimizu H, Rakugi H, et al. Source of Chronic Inflammation in Aging. *Front Cardiovasc Med.* 2018; 5(12): 1–5.
  23. Saxby DJ, Lloyd DG. Osteoarthritis year in review 2016: mechanics. *Osteoarthr Cartil.* 2017; 25(2): 190–8.
  24. Spinoso DH, Bellei NC, Marques NR, Navega MT. Quadriceps muscle weakness influences the gait pattern in women with knee osteoarthritis. *Adv Rheumatol.* 2018; 58(1): 26.
  25. Astephen Wilson JL, Kobsar D. Osteoarthritis year in review 2020: mechanics. *Osteoarthr Cartil.* 2021; 29(2): 161–9.
  26. Bartley EJ, Palit S, Staud R. Predictors of Osteoarthritis Pain: The Importance of Resilience. *Curr Rheumatol Rep.* 2017; 19(9): 1–16.
  27. Bazaras L, Bykoviėnė L, Brazulius K, Čebatorius A, Čekanauskas E, Degliūtė-Muller R, et al. Atraminio-judamojo aparato ligos: ortopedijatraumatologija, plastinė ir rekonstrukcinė chirurgija, reabilitacija: vadovėlis Medicinos fakulteto studentams. Kaunas: Vitae Litera; 2017. 181–203, 341 p.

28. de l'Escalopier N, Anract P, Biau D. Surgical treatments for osteoarthritis. *Ann Phys Rehabil Med.* 2016; 59(3): 227–33.
29. Winther SB, Husby VS, Foss OA, Wik TS, Svenningsen S, Engdal M, et al. Muscular strength after total hip arthroplasty A prospective comparison of 3 surgical approaches. *Acta Orthop.* 2016; 87(1): 22–8.
30. Wainwright TW, Kehlet H. Fast-track hip and knee arthroplasty—have we reached the goal? *Acta Orthop.* 2019; 90(1): 3–5.
31. Rele S, Shadbolt C, Schilling C, Taylor NF, Michelle M, Choong PFM. The impact of enhanced recovery after surgery on total joint arthroplasty: A protocol for systematic review and meta-analysis Table of Contents. *JMIR Res Protoc.* 2021; 10(3): e25581.
32. Fransen BL, Hoozemans MJM, Argelo KDS, Keijsers LCM, Burger BJ. Fast-track total knee arthroplasty improved clinical and functional outcome in the first 7 days after surgery: a randomized controlled pilot study with 5-year follow-up. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2018; 138(9): 1305–16.
33. Jans Ø, Kehlet H. Postoperative orthostatic intolerance: a common perioperative problem with few available solutions. *Can J Anesth.* 2017; 64(1): 10–5.
34. Grant L. My total hip replacement. *Br J Sports Med.* 2021; 55(8): 459–60.
35. Eulenburg C, Rahlf A, Kutasow A, Zech A. Agreements and disagreements in exercise therapy prescriptions after hip replacement among rehabilitation professionals : a multicenter survey. *BMC Musculoskelet Disord.* 2015; 16(185): 1–9.
36. Westby MD, Brittain A, Backman CL. Expert Consensus on Best Practices for Post – Acute Rehabilitation After Total Hip and Knee Arthroplasty: A Canada and United States Delphi Study. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2014; 66(3): 411–23.
37. Okoro T, Ramavath A, Howarth J, Jenkinson J, Maddison P, Andrew JG, et al. What does standard rehabilitation practice after total hip replacement in the UK entail? results of a mixed methods study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2013; 14(19): 1–8.
38. Drosos GI, Kougioumtzis IE, Tottas S, Ververidis A, Chatzipapas C, Tripsianis G, et al. The results of a stepwise implementation of a fast-track program in total hip and knee replacement patients. *J Orthop.* 2020; 21: 100–8.
39. Jakubauskienė J, Kaunienė J, Kurlys D, Staugaitienė A, Žemaitienė I. Reabilitacijos po klubų ir kelių sąnarių endoprotezavimo operacijų patirtis. *Sveik. moksl.* 2011; (1): 3828–32.
40. Bandholm T, Wainwright TW, Kehlet H. Rehabilitation strategies for optimisation of functional recovery after major joint replacement. *J Exp Orthop.* 2018; 5(1): 2–5.
41. Jette DU, Hunter SJ, Burkett L, Langham B, David S, Piuze NS, et al. Physical Therapist Management of Total Knee Arthroplasty. *Phys Ther.* 2020; 100(9): 1603–1631.
42. The Royal Australian College of General Practitioners. Guideline for the management of knee and hip osteoarthritis. 2nd edn. East Melbourne, Vic: RACGP, 2018.



Virtualiosios realybės sistema SeeMe  
(LSMU Kauno ligoninės nuotrauka)



## PETIES SKAUSMAS

Peties skausmas yra trečioji dažniausiai pasireiškianti skausmo lokalizacija iš visų griaučių raumenų sistemos nusiskundimų pirminėje sveikatos priežiūros sistemoje. Peties skausmo paplitimas populiacijoje svyruoja nuo 7 iki 30 proc. ir dažnėja didėjant pacientų amžiui, yra dažnesnis tarp moterų nei tarp vyrų.<sup>51, 52, 53</sup> Subakromialinio skausmo sindromas yra dažniausia peties skausmo priežasties medicininė diagnozė, kuri apima rotatorių manžetės sindromą (taip pat ir rotatorių manžetės plyšimus), tendinitą bei bursitą.<sup>54</sup> Teigiamas trumpalaikis ir ilgalaikis kineziterapijos poveikis pacientams po akromioplastikos ir po akromioplastikos su rotatorių manžetės sausgyslių siuvimu yra įrodytas aukšto lygio moksliniais tyrimais.<sup>55</sup> Taip pat daugėja įrodymų, kad kineziterapija mažina skaičių pacientų, kuriems reikalingas chirurginis subakromialinio skausmo sindromo ir rotatorių manžetės sausgyslių gydymas.<sup>56, 57</sup> Pagrindinis kineziterapijos metodas gydant pacientus su lėtiniu peties skausmu turėtų būti aktyvūs paties paciento atliekami fiziniai pratimai. Aktyvių fizinių pratimų atlikimas rekomenduojamas, kai: pagrindinis jaučiamas peties skausmas susijęs su aktyviais judesiais ir skausmas minimalus ramybės būsenos; nėra akivaizdaus pasyvios peties sąnario judesio amplitudės ribojimo atsižvelgiant į amžių; nėra peties nestabilumo požymių; ūmi sąnario pažeidimo fazė praėjo arba jos niekada nebuvo. Pagrindinis gydymo metodas turėtų būti aktyvūs fiziniai pratimai. Papildomai gali būti naudojama pasyvi sąnarių mobilizacija ar kiti gydymo būdai priklausomai nuo klinikinės situacijos. Fizinių pratimų ar fizioterapijos metodų parinkimas turi priklausyti nuo klinikinio ištyrimo rezultatų, bet ne nuo struktūrinės patologijos laipsnio. Simptomų (skausmo, raumenų būklės, judesių amplitudės) sumažėjimas turėtų būti tikėtinas per 12 savaičių. Pagrindinės fizinių pratimų rekomendacijos: fiziniai pratimai neturi sukelti pacientams įprastai juntamo peties skausmo; nedidelio intensyvumo skausmas (iki 4 balų vizualinės analogijos skausmo skalėje), susijęs su paciento pastangomis atliekant pratimus, gali būti toleruojamas su sąlyga, jog sumažėja per 12 valandų nuo pratimų atlikimo; fizinių pratimų atlikimo kokybė yra svarbiausias komponentas (fiziniai pratimai turi būti atliekami atsižvelgiant į optimalią mentės padėtį ir kontrolę ir be kompensacinių liemens judesių). Fizinių pratimų progresija (sunkėjimo laipsnis) turi būti didinamas atsižvelgiant į šias ypatybes: pradėti nuo pratimų be apkrovos ir palaipsniui pereiti prie pratimų su pasipriešinimu; pradėti nuo paprastų, vienos plokštumos judesių ir palaipsniui pereiti prie kompleksinių daugiakrypčių judesių; pradėti nuo lėto pratimo atlikimo tempo judesių ir pereiti prie greitesnių judesių; pradėti nuo fizinių pratimų akcentuojant judesio kokybę bei susikaupimą naudojant grįžtamąjį ryšį ir vėliau pereiti prie automatizmo reikalaujančių judesių atlikimo. Fizinių pratimų turėtų būti ne daugiau kaip keturi. Fizinių pratimų dozavimas ir sunkėjimo laipsnis turi būti individualizuoti pagal kiekvieno paciento klinikinę situaciją.<sup>50</sup>

43. Vos T, Abajobir AA, Abate KH, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet* 2017; 390: 1211–59.

44. Buchbinder R, van Tulder M, Berg B, et al. Low back pain: a call for action. *The Lancet* 2018; 391: 2384–8.

45. Girish G, Lobo LG, Jacobson JA, et al. Ultrasound of the shoulder: asymptomatic findings in men. *AJR Am J Roentgenol* 2011; 197: W713–19.

46. Beard DJ, Rees JL, Cook JA, et al. Arthroscopic subacromial decompression for subacromial shoulder pain (CSAW): a multicentre, pragmatic, parallel group, placebo-controlled, three-group, randomised surgical trial. *The Lancet* 2017.

47. Abdel Shaheed C, Maher CG, Williams KA, et al. Efficacy, tolerability, and dose-dependent effects of opioid analgesics for low back pain: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Intern Med* 2016; 176: 958.
48. Sullivan MD, Howe CQ. Opioid therapy for chronic pain in the United States: promises and perils. *Pain* 2013; 154: 94–100.
49. Williams CM, Maher CG, Hancock MJ, et al. Low back pain and best practice care: a survey of general practice physicians. *Arch Intern Med* 2010; 170: 271–7.
50. Ingrid Hultenheim Klintberg, Ann M J Cools, Theresa Holmgren, Ann-Christine Gunnarsson Holzhausen, Kajsa Johansson, Annelies G Maenhout, Jane S Moser, Valentina Spunton and Karen Ginn, Consensus for physiotherapy for shoulder pain, 2015, *International Orthopaedics*, (39), 4, 715-720.
51. Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJ, et al. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scandinavian journal of rheumatology* 2004 33: 73–81.
52. Linsell L, Dawson J, Zondervan K, et al. Prevalence and incidence of adults consulting for shoulder conditions in UK primary care; patterns of diagnosis and referral. *Rheumatology (Oxford)* 2006, 45: 215–221.
53. Bergman S, Herrstrom P, Hogstrom K, et al. Chronic musculoskeletal pain, prevalence rates, and sociodemographic associations in a Swedish population study. *J Rheumatol* 2001, 28: 1369–1377.
54. Gebremariam L, Hay EM, van der Sande R, et al. Subacromial impingement syndrome—effectiveness of physiotherapy and manual therapy. *Br J Sports Med* 2014, 48: 1202–1208.
55. Kukkonen J, Joukainen A, Lehtinen J, et al. Treatment of non-traumatic rotator cuff tears: A randomised controlled trial with one-year clinical results. *The bone & joint journal* 2014, 96-B: 75–81.
56. Kuhn JE, Dunn WR, Sanders R, et al. Effectiveness of physical therapy in treating atraumatic full-thickness rotator cuff tears: a multicenter prospective cohort study. *J Shoulder Elbow Surg* 2013, 22: 1371–1379.
57. Holmgren T, Bjornsson Hallgren H, Oberg B, et al. Effect of specific exercise strategy on need for surgery in patients with subacromial impingement syndrome: randomised controlled study. 2012, *BMJ* 344: e787.

## APATINĖS NUGAROS DALIES SKAUSMAS

Apatinės nugaros dalies skausmas (angl. LBP – low back pain) yra plačiai paplitusi problema visame pasaulyje. Teigiama, jog maždaug 80% visų asmenų yra bent kartą gyvenime patyrę apatinės nugaros dalies skausmo epizodą.<sup>1, 5</sup> Nors daugumai asmenų šie epizodai praeina savaime, skaičiuojama, jog vidutiniškai nuo 10 iki 20% suaugusiųjų šie nugaros skausmai pereina į lėtinę formą ir tai gali nulemti asmens funkcionavimo bei grįžimo į darbinę veiklą sunkumus.<sup>1</sup> Lėtinis apatinės nugaros dalies skausmas daro didelę įtaką ir ekonomikai, asmens profesinei veiklai (nedarbingumas, pravaikštos, veiklos apribojimai) bei lemia suprastėjusius socializacijos įgūdžius (izoliacija, gyvenimo kokybės blogėjimas, nuolatinis priežiūros poreikis).<sup>2</sup> Vis dėlto reikėtų nepamiršti, jog bet koks skausmas yra tik simptomas, o ne liga, todėl net ir nugaros skausmo priežastis gali būti daugialypė.

Klinikinėje praktikoje, atmetus kitas rimtas nugaros skausmų priežastis (pvz.: kompresinis lūžis, sponilolistezė, nervo kompresija, cauda equina sindromas ir kt.), dažniausiai tenka susidurti su nespecifinio nugaros skausmo forma. Šis terminas apibūdinamas kaip ideopatinės kilmės skausmas, kurio patoanatominės priežastys nėra diagnozuojamos; skaičiuojama, kad tai sudaro 90–95% visų LBP atvejų.<sup>4</sup> Didelę įtaką šios problemos atsiradimui ir vystymuisi daro prastas gyvenimo būdas – fizinis pasyvumas, rūkymas, nutukimas, depresija.<sup>4</sup> Taip pat pastebėta, jog nugaros skausmo problema dažniau aptinkama tarp 40–69 metų moterų, tačiau taip pat matoma tendencija, jog į sveikatos priežiūros specialistus pagalbos dažniausiai kreipiasi tik tie asmenys, kurie jau praeityje turėję nugaros skausmo epizodų, yra prastos bendros sveikatos būklės, turi tam tikrų negalių arba jaučia ūmų skausmą.<sup>4</sup> Ūmus LBP gali būti sukeltas fizinių (pvz., biomechaniskai nepatogus sunkaus daikto kėlimas) ir psichosocialinių (pvz., nuovargis) veiksnių arba esant šių veiksnių kombinacijai (pvz.: sunkaus daikto kėlimas, kai asmuo yra pavargęs).<sup>3</sup> Vis dėlto reikėtų pabrėžti, jog net trečdalis pacientų, susidūrę su ūmiu LBP, tikėtina, negebės įvardyti

konkreto veiksnio, sukėlusio simptomatiką, ir nauji ūmūs epizodai jiems pasireiškė dažniausiai rytais.<sup>3</sup> Taigi, sveikatos priežiūros specialistas diagnozuodamas ir gydydamas pacientus, besiskundžiančius LBP, turi gebėti kompleksiskai vertinti kiekvieną situaciją atskirai bei parinkti individualizuotą gydymo programą, todėl labai svarbu pradžioje atsižvelgti ne tik į patologines anomalijas, bet ir į asmenų psichologinę savijautą bei socialinę gerovę.

## APATINĖS NUGAROS DALIES SKAUSMO DIAGNOSTIKA

Apatinės nugaros dalies skausmo, ypač jau perėjusio į lėtinę formą, tinkama diagnostika sveikatos priežiūros specialistams gali būti nelengva užduotis. Nors šiandien LBP diagnostika daugeliu atveju vis dar remiasi medicininiu požiūriu, t. y. vertinamos tik juosmeninės stuburo dalies struktūrinės dalys (pvz.: sakroilinio sąnario, fasetinių sąnarių skausmas, diskogeninės kilmės skausmas), tokia diagnostikos metodika ne visada būna naudinga ir tikslinga.

Viena labiausiai paplitusių nuomonių tarp sveikatos priežiūros specialistų ir pacientų – radiologinė diagnostika kaip būtina sąlyga gydant juosmeninės stuburo dalies skausmą. Vis dėlto šiandien mokslas teigia, jog radiologiškai aptikti tam tikri radiniai dažnu atveju nepagerina klinikinių rezultatų ir atvirkščiai – netgi gali klaidinti sveikatos priežiūros specialistus priimant su gydymu susijusius tam tikrus sprendimus.<sup>3</sup> Taip pat šie radiniai neretai neigiamai paveikia ir pacientų fizinę bei psichologinę sveikatą. Vis dėlto radiologinė diagnostika tampa ypač svarbia dalimi tada, kai rutininio ištyrimo metu matomos „raudonos vėliavėlės“ ir įtariamos rimtos sveikatos sutrikimų būklės (1 lentelė).<sup>3, 5</sup> Taigi, klinikinėje praktikoje bet kokie tyrimai turėtų būti taikomi atsakingai ir apgalvotai ir tik esant tam tikrų indikacijų.

1 lentelė. Specifiniai sutrikimai, susiję su apatinės nugaros dalies skausmu. Modifikuota pagal Maher ir kt.<sup>3</sup>

Įspėjamieji klinikiniai sutrikimai	
<b>Vėžys</b>	Ilgalaikis kaulų skausmas (ypač nugaros skausmas), nepaaiškinamas kaulo/-ų lūžis, svorio netekimas Dažniausios metastazės kauluose būna dėl krūties, plaučių ir prostatos vėžio formų Kiti navikai, įskaitant inkstų ir skrandžio vėžį, taip pat gali metastazuoti į stuburą, o stuburo metastazės gali būti pirmasis vėžio požymis
<b>Slankstelio infekcija</b>	Naujas apatinės nugaros dalies skausmo epizodas, pasireiškęs kartu su karščiavimu, intraveninių vaistų vartojimo istorija arba neseniai buvusi infekcija, imunosupresija, neseniai atlikta stuburo procedūra arba karščiavimas/šaltkrėtis, be skausmo ilsintis ar naktį. Apsvarstykite stuburo tuberkuliozę endeminėse vietovėse arba migraciją iš šių vietų
<b>Cauda equina sindromas</b>	Naujas žarnyno ar šlapimo pūslės funkcijos sutrikimas, tarpvietės nejautra, nuolatinis arba didėjantis apatinių motorinių neuronų silpnumas
<b>Slankstelio kompresinis lūžis</b>	Osteoporozė anamnezėje, gliukokortikoidų vartojimas, didelė trauma arba vyresnis amžius (> 65 metai moterims arba > 75 metai vyrams)



<p><b>Ašinė spondiloartrozė</b></p>	<p>Apsvarstykite ašinį spondiloartritą pacientams, sergantiems lėtiniu nugaros skausmu (trukmė <math>\geq</math> 3 mėn.), kuriems nugaros skausmas prasidėjo anksčiau nei 45 m. amžiaus</p> <p>Jeigu yra vienas ar keli iš šių požymių: (1) uždegiminis nugaros skausmas*; (2) periferinės apraiškos (ypač artritas, entezitas ir (arba) daktilitas); (3) ekstrasąnarinis pasireiškimas (psoriazė, uždegiminė žarnyno liga ir (arba) uveitas); (4) teigiama spondiloartrito šeimos istorija ir (5) geras atsakas į nesteroidinius vaistus nuo uždegimo</p>
<p><b>Plintantis skausmas arba radikulopatija arba sciatica</b></p>	<p>Nugaros skausmas su plintančiu kojos skausmu pagal L4, L5 ar S1 nervinių šaknelių eigą, teigiamas tiesios kojos kėlimo arba sukryžiuotos tiesios kojos kėlimo testo rezultatas. Šių testų jautrumas ir specifika yra nevienodi. Jutimo praradimas, silpnumas arba sumažėję refleksai (t. y. radikulopatijos požymiai)</p>
<p><b>Stuburo kanalo stenozė</b></p>	<p>Dvipusis skausmas sėdmenų, šlaunų srityse arba kojose; vyresnis amžius; pseudoklaudikacija</p>

\* Bent keturi iš: (1) amžius 40 metų arba jaunesni; (2) klatinga pradžia; (3) gerėja mankštinantis; (4) negerėja pailsėjus ir (5) skausmas naktį (su pagerėjimu atsikėlus)

## APATINĖS NUGAROS DALIES SKAUSMO GYDYMAS

Apatinės nugaros dalies skausmo gydymas klinikinėje praktikoje gali varijuoti. LBP gydymo eiga ir sėkmė priklauso nuo daugelio veiksnių, todėl sveikatos priežiūros specialistams be galo svarbu gydyti ne tik struktūras, bet ir žmogų. Kitaip tariant, sveikatos priežiūros specialistas, siekiantis suteikti sėkmingą ir efektyvų gydymą, turėtų atsižvelgti ne tik į paciento fizinę sveikatą, bet ir į jo emocinę būseną bei socialinę gerovę.

LBP yra viena labiausiai paplitusių griaučių raumenų sistemos ligų pasaulyje. Ši plataus masto problema gali būti kontroliuojama taikant pacientų edukaciją ir intervencijas, kurios grindžiamos rizikos veiksnių įtakos LBP vystymuisi mažinimu. Kitas labai svarbus momentas dirbant su pacientais – fizinių ypatybių įvertinimas: kadangi juosmeninės stuburo dalies būklė glaudžiai susijusi su daugelių kūno fizinių ypatybių funkcionalumu, dirbant su pacientais tiek prevenciniais, tiek reabilitacijos tikslais reikėtų nepamiršti skirtingais reabilitacijos etapais įtraukti ir liemens, apatinės bei viršutinės galūnių raumenų stiprinimo pratimų, aerobinį pajėgumą, lankstumą ir koordinaciją lavinančių veiklų.<sup>3</sup> Pabrėžtina, jog LBP vystymasis ir klinikinė eiga gali varijuoti tarp pacientų dėl vyraujančių biologinių ir psichologinių veiksnių įtakos.

Klinikiniame kontekste ūmaus ir lėtinio nugaros skausmo reabilitacinis gydymas gali skirtis. Teigiama, jog ūmaus nugaros skausmo atvejais asmenys gali visiškai atsigauti per 4–6 savaites, tačiau lėtinių nugaros problemų atvejais prognozės, susijusios su pasveikimu, yra prastos.<sup>3</sup> To priežastimi gali tapti ir pacientų ne visiškai įtraukimas į gydymo planą ir eigą, prasta specialisto ir paciento komunikacija, paciento motyvacijos stoka, kitų asmenų daroma neigiama įtaka. Didelė negalia, radikulopatija, prasta bendra savijauta ir sveikata, patiriamas psichologinis ir psichosocialinis stresas, suprastėjusios kognityvinės savybės ir santykiai su kitais asmenimis, kūno kompensacinių mechanizmų vystymasis gali neigiamai paveikti ir pacientų asmeninį gyvenimą.<sup>3</sup> Taip pat atlikti tyrimai rodo, jog asmenys, kuriuos

vargina nugaros skausmai, linę dukart dažniau susidurti su psichikos sveikatos sutrikimais (depresija, nerimu, stresu, psichoze ir miego sutrikimais) nei nugaros skausmais nesiskundžiančiais asmenimis.<sup>5</sup> Vis dėlto šiandien mokslas dar nesutaria dėl vieno geriausio ir efektyviausio LBP gydymo būdo, nes šios problemos vystymuisi didelę įtaką daro tiek vidiniai, tiek išoriniai rizikos veiksniai.

### Ūmus apatinės nugaros dalies skausmo gydymas

Ūmaus apatinės nugaros dalies skausmų atvejais gydymo prognozės dažnu atveju būna daug žadančios. Vis dėlto sveikatos priežiūros specialistui, dirbančiam su šios kategorijos pacientų grupe, gydymo pradžioje labai svarbu daugiausia dėmesio sutelkti į skausmo intensyvumo ir išsivysčiusių neigiamų kūno adaptacinių mechanizmų (pvz., antalginė eiseną) valdymą bei koregavimą.<sup>3</sup> Pagrindiniai įrankiai, kuriuos pasitelkę specialistai gali efektyviai valdyti ūmios LBP fazės metu atsiradusius funkcijos sutrikimus:

- pacientų mokymas ir nepagrįstų baimių mažinimas;
- medikamentinis gydymas;
- nemedikamentinis gydymas;
- rimtų sveikatos sutrikimų atmetimas;
- prognozės ir individualizuoto gydymo plano sudarymas.

### Pacientų mokymas ir nepagrįstų baimių mažinimas

Atlikus klinikinį vertinimą ir nesant tolesnio instrumentinio ištyrimo indikacijų labai svarbi tolesnė sveikatos priežiūros specialisto komunikacija su pacientu, t. y. specialistas turėtų gebėti aiškiai ir suprantamai informuoti pacientą apie jo esamą situaciją ir radiologinės diagnostikos indikacijų nebuvimą.<sup>3</sup> Ši specialisto ir paciento diskusija labai svarbi viso gydymo dalis, nes daugelis pacientų apžiūros metu vis dar susiduria su nerimu dėl savo sveikatos būklės ir jos sunkumo bei galimų pasekmių ateityje; todėl specialistas turi gebėti paaiškinti pacientui, kad medicininio požiūriu rimta nugaros skausmo priežastis yra mažai tikėtina ir šiuo metu radiologinė diagnostika nėra būtina.<sup>3</sup> Tam galima pateikti objektyvų paaiškinimą, jog vaizdiniai dažnu atveju nepadedą nustatyti nespēcifinio nugaros skausmo priežasties dėl to, jog natūralūs amžiaus pokyčiai ryškėja su kiekvienais metais ir atsiradę struktūrų pokyčiai dažniausiai būna besimptomiai, todėl mažai tikėtina, jog radiologinė diagnostika iš esmės keistų ir pačią gydymo taktiką.

Kitas labai svarbus gydymo etapas – paciento informavimas ir mokymas apie esamą problemą, galimas jos priežastis ir baigtį, tolesnių gydymo rekomendacijų pateikimas. Konsultuojant pacientą labai svarbu, kad sveikatos priežiūros specialistas gebėtų paprastai ir suprantamai paaiškinti bei padėti asmeniui lengviau suprasti skausmo atsiradimo kilmę, daromą įtaką jo funkcionavimui ir kasdienei veiklai, pateikti individualizuotas rekomendacijas, kuriomis vadovaudamasis pacientas galėtų savarankiškai skatinti gijimo procesus, mažinti esamą simptomatiką (pvz.: specifiniai pratimai pagal esamą problemą,

šilumos aplikacijos ir pan.). Taip pat svarbu, jog pacientams būtų sudarytos galimybės užduoti rūpimus klausimus, nes klaidingos nuomonės ar įsitikinimai gali formuoti nepagrįstas baimes ir šie gali daryti neigiamą įtaką tolesniam sveikimo procesui.<sup>3</sup>

### Medikamentinis gydymas

Medikamentinis gydymas ūmios LBP fazės pradžioje gali padėti valdyti intensyvią simptomatiką, kuri labai apriboja bet kokį asmens veiksnumą ir dalyvumą. Vis dėlto sveikatos priežiūros specialistas, prieš taikydamas bet kokį medikamentinį gydymą, visada privalo įvertinti galimos žalos ir naudos santykį. Remiantis klinikinių gairių rekomendacijomis medikamentinį gydymą visada siūloma pradėti nuo pačių silpniausių analgetikų (jeigu tam yra poreikis) ir tik nesant pakankamo efekto toliau gali būti skiriami stipresni analgetikai ar kiti vaistai.<sup>3, 5</sup> Taip pat reiktų atkreipti dėmesį, jog paracetamolis yra mažai veiksmingas arba neveiksmingas vaistas ūmiam nugaros skausmo malšinimui, todėl medikamentinį gydymą rekomenduojama pradėti nuo steroidinių vaistų nuo uždegimo (NVNU) grupės ir/ar miorelaksantų vaistų grupės.<sup>3, 5</sup> Gydymas opioidų klasės vaistais irgi galimas, tačiau jų vartojimas vis dar yra abejotinas ir diskutuotinas, nes šiandien dar neturima pakankamai įrodymų, susijusių su jų veiksmingumu ir nauda palyginti su galimai didesne žala, todėl gydymas opioidais turėtų būti skiriamas tik kaip paskutinė galimybė ir tik tiems pacientams, kuriems kiti gydymo būdai buvo neefektyvūs.<sup>3, 5</sup> Taip pat rekomendacijose siūlomi du galimi apatinės nugaros dalies skausmo valdymo būdai – vartoti geriamųjų NVNU mažiausias veiksmingas dozes trumpiausią įmanomą laikotarpį arba silpnus opioidus (su paracetamoliu arba be jo), jei pacientas netoleruoja NVNU arba nereaguoja į šį medikamentinį gydymą.<sup>3, 6</sup>

### Nemedikamentinis gydymas

LBP taip pat efektyviai gali būti gydomas nemedikamentiniais būdais – kineziterapija, manualine terapija, masažais, kitais pasyviais gydymo būdais. Visi jie gali būti veiksmingi ir naudingi skirtingais reabilitacijos etapais tol, kol sveikatos priežiūros specialistai geba sudaryti individualizuotus gydymo planus kiekvienam pacientui atskirai atsižvelgdami į pacientų vidinius ir išorinius rizikos veiksnius, susijusius su jų gydomų asmenų aplinka. Nepaisant pasyvių gydymo metodikų gausos ir jų teikiamos naudos, klinikinėje praktikoje nerekomenduoja taikyti trakcijų nugaros srityje, o pati reabilitacijos sėkmė gali būti užtikrinta tik per optimalų fizinį aktyvumą, todėl pacientai net ir ūmioje fazėje turėtų būti raginami išlikti kiek įmanoma aktyvesni net ir su tam tikrais apribojimais, rekomenduojama skatinti juos pamažu grįžti į įprastinį fizinio aktyvumo lygį, kai būklė pradeda gerėti.<sup>3, 5</sup>

Norint pasiekti tolesnių tikslų labai svarbu pradžioje užtikrinti tinkamą pacientų priežiūrą pirmų vizitacijų metu, t. y. pacientai turėtų būti edukuojami, mažinamos jų baimės, atsakoma į visus jų klausimus ir malšinamas ūmus apatinės nugaros dalies skausmas.<sup>3</sup> Tokia gydymo taktika klinikinėje praktikoje vertinama palankiai dėl teigiamų rezultatų. Skaičiuojama, jog laikantis šių rekomendacijų apie 50% pacientų visiškai pasveiksta per 2–3 savaites.<sup>3</sup>

2 lentelė. Intervencijų, skirtų ūmiam nugaros skausmui gydyti, poveikis trumpalaikėje perspektyvoje. Modifikuota pagal Maher ir kt.<sup>3</sup>

Gydymo būdas	Patikimumo lygis
<b>I. Paciento mokymas ir baimių mažinimas</b>	
Lovos režimas Šilumos aplikacijos	Žemas Labai žemas
<b>II. Medikamentinis gydymas</b>	
Paracetamolis NVNU Miorelaksantai Opioidai	Aukštas Aukštas Aukštas Labai žemas
<b>III. Nemedikamentinis gydymas</b>	
Manualinė terapija Masažas Kineziterapija (pratimai) Akupunktūra	Žemas Labai žemas Aukštas Vidutinis

### Lėtinio apatinės nugaros dalies skausmo gydymas

Skirtingai nei ūmus LBP, lėtinės formos skausmas yra sunkiau valdomas ir gydomas. Lėtinio skausmo poveikis kūnui gali varijuoti – vienus šis pojūtis kasdieniame gyvenime gali minimaliai paveikti arba išvis nepaveikti, kitus skausmas gali labai paveikti psichologiškai ir lemti tam tikrų apribojimų atsiradimą (pvz.: darbe, sudėtingesnė socializacija su kitais, tinkamai nebeatliekami tam tikri vaidmenys šeimoje ir pan.).<sup>3</sup> Šiai pacientų grupei pagalba turėtų būti suteikta visais aspektais, t. y. gydymas labiau turėtų būti pagrįstas biopsichosocialiniu modeliu, todėl kai kuriais atvejais gali reikėti ir multidisciplininės specialistų komandos įsitraukimo.<sup>5</sup> Palyginti su ūmaus apatinės nugaros dalies skausmo valdymu ir gydymu lėtinio skausmo atveju daugiausia dėmesio gydymo plane turėtų būti skiriama nefarmakologiniams metodams bei gretutinių ligų (pvz., depresijos) valdymui, todėl šiuo atveju paciento mokymas ir skatinimas išlikti kiek įmanoma aktyvesniam yra geresnė ir mažiausiai kenksminga gydymo išėitis nei nuolatinis vaistų vartojimas.<sup>3, 5</sup> Vis dėlto jeigu skausmo valdymui būtinas farmakologinis gydymas, rekomenduojama tokį gydymą derinti kartu su nefarmakologinio gydymo metodikomis.<sup>3,7</sup>

3 lentelė. Intervencijų, skirtų lėtiniam nugaros skausmui gydyti, poveikis trumpalaikėje perspektyvoje. Modifikuota pagal<sup>3</sup>.

Gydymo būdas	Patikimumo lygis
<b>I. Paciento mokymas ir baimių mažinimas</b>	
<b>II. Medikamentinis gydymas</b>	
Paracetamolis NVNU Miorelaksantai Tricikliai antidepresantai	Labai žemas Žemas Labai žemas Aukštas

Benzodiazepinai Opioidai	Labai žemas Vidutinis
<b>III. Nemedikamentinis gydymas</b>	
Manualinė terapija Masažas Kineziterapija (pratimai) Akupunktūra Ultragarsas TENS Kognityvinė elgesio terapija Elgesio korekcija Multidisciplininis gydymas Radijo dažnio terapija (tarpslankstelių sąnarių, tarpslankstelių diskų, kryžmeninio-juosmens sąnario)	Labai žemas Žemas Aukštas Vidutinis Žemas Vidutinis Vidutinis Vidutinis Vidutinis Žemas

1. Wong JJ, Côté P, Tricco AC, Watson T, Rosella LC. Assessing the validity of health administrative data compared to population health survey data for the measurement of low back pain. *Pain*. 2021; 162(1): 219–226. doi:10.1097/j.pain.0000000000002003
2. Poder TG, Beffarat M. Attributes Underlying Non-surgical Treatment Choice for People With Low Back Pain: A Systematic Mixed Studies Review. *Int J Health Policy Manag*. 2021 Mar 14; 10(4): 201–210. doi: 10.34172/ijhpm.2020.49. PMID: 32610721; PMCID: PMC8167275.
3. Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. *The Lancet*. 2017 Feb 18; 389(10070): 736–747. doi: 10.1016/S0140-6736(16)30970-9. Epub 2016 Oct 11. PMID: 27745712.
4. Oliveira CB, Maher CG, Pinto RZ, et al. Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview. *Eur Spine J*. 2018; 27(11): 2791–2803. doi:10.1007/s00586-018-5673-2
5. O'Connell NE, Cook CE, Wand BM, Ward SP. Clinical guidelines for low back pain: A critical review of consensus and inconsistencies across three major guidelines. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2016; 30(6): 968–980. doi:10.1016/j.berh.2017.05.001
6. National Institute for Health and Care Excellence. Non-specific low back pain and sciatica: management. NICE guideline: short version. Draft for consultation, March 2016. <https://www.nice.org.uk/guidance/GID-CGWAVE0681/documents/short-version-of-draft-guideline>
7. Dowell D, Haegerich TM, Chou R. CDC Guideline for prescribing opioids for chronic pain-United States, 2016. *JAMA* 2016; 315: 1624–45.

# INSULTAS

## ĮVADAS

2019 metais insultu Lietuvoje sirgo 2,3% gyventojų. Tik 10–20% pacientų po insulto visiškai pasveiksta.<sup>24</sup> Kiekvienais metais galvos smegenų insultu sergančių žmonių daugėja, todėl reabilitacijos metodai turi būti tobulinami ir naujinami, kad kuo greičiau būtų atkurtos prarastos funkcijos.

Naujausi atlikti tyrimai rodo, kad reabilitacijos veiksmingumas priklauso nuo intervencijų intensyvumo, kartojimo ir atitinkamų į veiklas orientuotų iššūkių, metodų parinkimo.<sup>48</sup> Struktūrizuota daugiadisciplinė insulto reabilitacija sumažina po insulto atsiradusią negalią tiek vyresnio amžiaus, tiek jaunesniems insultą patyrusiems asmenims. Be to, sparčiai daugėja įrodymais pagrįstų konkrečių insulto reabilitacijos intervencijų. Įrodymais pagrįstos gairės padeda plėtoti geriausią įmanomą klinikinį procesą. Šiuo metu publikuotos insulto reabilitacijos gairės atspindi sveikatos priežiūros padėtį dideles pajamas gaunančiose šalyse.<sup>23</sup>

Be to, daugelyje šalių galėtų būti naudojamos tarptautinės įrodymais grįstos insulto reabilitacijos gairės, kuriose daugiausia dėmesio skiriama terapiniams metodams, o ne organizaciniams klausimams, kad būtų galima struktūrizuoti regioninius ar vietinius insulto reabilitacijos kelius ir plėtoti jų išteklius taip, kad galiausiai būtų pasiekta veiksminga insulto reabilitacija.<sup>36</sup>

Toliau (1 lentelė) yra pateikiami penkių išsivysčiusių šalių insulto reabilitacijos gairių naujausi ir efektyviausi reabilitacijos metodai.<sup>25, 40, 44, 45, 49</sup>

**1 lentelė. Išsivysčiusių šalių galvos smegenų insulto reabilitacijos (inovatyvių metodų) rekomendacijų palyginimas**

	Kinija	JAV	Australija ir Naujoji Zelandija	Škotija	Kanada
<b>Rijimo sutrikimai</b>	NRES, Smegenų stimuliacija (silpnos rekomendacijos)	NRES, Smegenų stimuliacija (silpnos rekomendacijos)	Smegenų stimuliacija (silpnos rekomendacijos)	NRES, (silpnos rekomendacijos)	NRES, (silpnos rekomendacijos)
<b>Disatrija</b>	Smegenų stimuliacija (silpnos rekomendacijos)	Nerekomenduojama	Neefektyvu	Nėra rekomendacijų	Virtualioji realybė (silpni įrodymai)
<b>Afazija</b>	Smegenų stimuliacija (silpnos rekomendacijos)	Smegenų stimuliacija (silpnos rekomendacijos)	Smegenų stimuliacija (silpnos rekomendacijos)	Virtualioji realybė (silpnos rekomendacijos)	Virtualioji realybė (silpnos rekomendacijos)
<b>Pažinimo funkcijų sutrikimai</b>	Virtualioji realybė (rekomenduojama naudoti) Smegenų stimuliacija (rekomenduojama naudoti)	Virtualioji realybė (rekomenduojama naudoti) Smegenų stimuliacija (rekomenduojama naudoti)	Nėra rekomendacijų	Nėra rekomendacijų	Nėra rekomendacijų

<b>Ėjimo ir pusiausvyros sutrikimai</b>	Robotų sistemos (rekomenduojama naudoti)	Virtualioji realybė (rekomenduojama naudoti)	Virtualioji realybė Robotų sistemos (rekomenduojama naudoti)	Robotų sistemos (silpnos rekomendacijos)	Virtualioji realybė Robotų sistemos (rekomenduojama naudoti)
<b>Ignoravimo sindromas</b>	Virtualioji realybė (rekomenduojama naudoti)	Smegenų stimuliacija (rekomenduojama naudoti)	Smegenų stimuliacija (silpnos rekomendacijos)	Smegenų stimuliacija (silpnos rekomendacijos)	Virtualioji realybė (rekomenduojama naudoti)
<b>Viršutinių galūnių motorikos sutrikimai</b>	Virtualioji realybė (rekomenduojama naudoti) Robotų sistemos (rekomenduojama naudoti)	Virtualioji realybė (rekomenduojama naudoti) Robotų sistemos (rekomenduojama naudoti)	Virtualioji realybė (silpnos rekomendacijos) Robotų sistemos (silpnos rekomendacijos)	Robotų sistemos (rekomenduojama naudoti)	Virtualioji realybė (rekomenduojama naudoti) Robotų sistemos (rekomenduojama naudoti)

Kitoje dalyje bus toliau apžvelgiamos naujausios pacientų, patyrusių galvos smegenų insultą, reabilitacijos priemonės ir būdai, naudojami išsivysčiusiose šalyse.

## VIRTUALIOJI REALYBĖ

Virtualioji realybė – tai imituojama sąveika su aplinka ir įvykiais, kurie pateikiami padedant technologijoms. Virtualioji aplinka gali atspindėti realaus pasaulio aspektus arba nuo jo nutolusias erdves, kartu įtraukiant įvairias naudotojų sąveikos formas naudojant judesį ir (arba) kalbą. Virtualiosios realybės reabilitacija, arba virtualioji reabilitacija (VR), yra saugi, patraukli, interaktyvi, į pacientą orientuota ir palyginti nebrangi reabilitacijos metodika. VR gali būti skirta koreguoti įvairius motorinius, funkcinius ir kognityvinius sutrikimus, leidžia naudoti metodus, kurie fiksuoja ir seka pacientų veiklą bei siūlo aukšto lygio lankstumo ir kontrolės terapines užduotis. Šis terapinių užduočių sudėtingumo keitimas leidžia pacientams treniruotis didžiausiu intensyvumo lygiu, kuris gali būti koreguojamas pagal jų individualius sugebėjimus, kartu pacientui didinamas motyvacijos veiklai lygis ir įsitraukimas.<sup>1</sup>

Tradiciniai reabilitacijos metodai pacientams gali nusibosti, todėl šie gali prarasti susidomėjimą terapija, nes užduotys kartojasi kiekvieną dieną. VR skatina pacientus dalyvauti terapijoje įsitraukiant į žaidimus keičiant pratimų formą ar kitas interaktyvias priemones.<sup>31</sup>

VR yra virtuali realaus subjekto, objekto ar aplinkos forma. VR gali būti laikoma patobulinta žmogaus ir kompiuterio sąveikos (HCI) versija, kurioje žmogus sąveikauja su trimatė (3D) sąsaja ir yra panardinamas į dirbtinę aplinką, sudarytą iš skaitmeninių objektų. Įvairūs įrenginiai, tokie kaip ausinės ir ant galvos tvirtinami akiniai (HMD), yra naudojami siekiant sukurti šią technologijų formą. Kai daugiau tikroviškumo (pvz., virtualiame pasaulyje įtraukiami fiziniai objektai) pridedama prie VR, sukuriama nauja technologija, vadinama papildytąja realybe.

Vartotojai jaučia daugiau realybės, nes gali valdyti virtualius objektus sąveikaudami su tikrais objektais. Virtualus pasaulio vaizdas arba aplinka yra perkeliama į realų pasaulį, todėl VR ir papildytoji realybė yra priešingose tikrovės-virtualumo pusėse. Pamažu papildytoji realybė populiarėja ir reabilitacijos srityje.<sup>10</sup>

### Virtualiosios realybės tipai

Literatūroje skiriami du virtualiosios realybės tipai – neįtraukiančioji ir įtraukiančioji. Neįtraukiančioji virtualioji realybė dažnai nepriskirama virtualiosios realybės kategorijai, nes dažniausiai naudojama kasdieniame gyvenime. Vaizdo žaidimas yra puikus neįtraukiančiosios VR patirties pavyzdys. Neįtraukiančioji VR leidžia naudotojams stebėti virtualią aplinką ir veikti joje naudojant įrenginius, kurie negali visiškai paveikti jutiminio suvokimo, todėl jaučiamas mažesnis panirimo į virtualųjį pasaulį jausmas. Neįtraukiančiosios VR sistemose vartotojai geba veikti aplinkoje, kartu suvokdami aplinkinius dirgiklius, pvz.: garsus, vaizdus ir fizinį kontaktą. Neįtraukiančiosioms VR sistemoms reikalingas kompiuteris arba vaizdo žaidimų pultas, plokščias ekranas arba monitorius ir įvesties įrenginiai, pvz.: klaviatūra, pelė ir valdikliai. Neįtraukiančiosios VR sistemos taip pat gali naudoti kitus fizinius įvesties įrenginius, pvz.: vairą, pedalus ir pavarų svirtis, kad pagerintų naudotojų patirtį ir įsitraukimą. Naudodami įvairias įrenginių įvestis vartotojai gali sąveikauti su VR turiniu ekrane. Norint padidinti įsitraukimo lygį kai kurios neįtraukiančiosios VR sistemos suteikia vartotojams galimybę susieti žmogų su virtualiu avataru. Jis leidžia vartotojams suvokti objektus kaip 3D dėl stereoskopinio matymo technologijos, su kuria stereo vaizdai pateikiami taip, kad vartotojas, nešiojantis specialius akinius, matytų tą pačią sceną, bet šiek tiek kitu kampu, o tai leistų jam pajusti trimatę erdvę iš 2D monitoriaus arba ekrano.<sup>20</sup> Pagrindinis įtraukiančiosios VR tikslas yra sudaryti vartotojams galimybę patirti iliuziją, kad jie yra kompiuterio sukurtoje, o ne realaus pasaulio aplinkoje. Dėvėdami iš anksto sumontuotą ekraną (HMD), sekimo įrenginius, haptic įrenginius bei naudodami belaidžius valdymo įrenginius vartotojai gali būti „patalpinti“ į virtualią aplinką ir sąveikauti su kompiuterio sukurtu pasauliu.<sup>38</sup>

VR pagerina galvos smegenų neuroplastiškumą ir atsinaujinimą po insulto. Virtualioji realybė suteikiant intensyvesnę, pasikartojančią ir patrauklesnę treniruotę taikytina dėl kelių pranašumų:

- įvairaus sudėtingumo užduotys;
- grįžtamasis ryšys realiuoju laiku;
- labiau įtraukianti patirtis;
- standartizuota reabilitacija;
- saugus kasdienio realaus gyvenimo veiklos modeliavimas.<sup>20</sup>

Per pastarąjį dešimtmetį atlikti šimtai tyrimų patvirtina, kad VR yra naudingas motorinių funkcijų reabilitacijai, taip pat šių tyrimų gausa patvirtina, kad VR naudojimas iš esmės pagerina funkcinę pacientų būklę palyginti su tradicinėmis gydymo formomis. Visai neseniai



aukštos kokybės įtraukiančiosios VR sistemos tapo prieinamos vidutiniam vartotojui, todėl šias technologijas reabilitacijos tikslais galima naudoti ir namuose.<sup>3</sup>

Viršutinių galūnių hemiparezė yra vienas dažniausiai pasitaikančių sutrikimų po insulto. Tokiems pacientams randasi veiklos sutrikimų, pablogėja jų gyvenimo kokybė. Spontaniškas motorinis atsigavimas gali būti paspartintas aktyvios reabilitacijos strategijomis. Tačiau įprastinės reabilitacijos poveikis ir gydymo būdai kartais gali būti riboti, todėl reikalingi nauji gydymo metodai.<sup>3</sup> Virtualioji reabilitacija naudojant virtualiosios realybės technologijas yra naujas daug žadantis motorikos gerinimo būdas reabilitacijoje po insulto, galintis papildyti dabartines reabilitacijos strategijas naudingais komponentais.

Atsižvelgiant į motorinio mokymosi teoriją į užduotį orientuotos intensyvios (t. y. naudojama daugiau dozių ir judesių) ir pasikartojančios treniruotės yra labai svarbios skatinant neuroplastiškumą, taigi ir motorikos atsigavimą.<sup>50</sup>

VR apatinių galūnių lavinimui turėtų būti taikoma selektyviai ir individualiai, pagal numatytus terapinius tikslus (pusiausvyros gerinimas, ėjimo greičio didinimas, apatinių galūnių judesių lavinimas). Bendram apatinių galūnių funkcijų lavinimui VR poveikis nėra įrodytas.<sup>52</sup>

Efektyvumas priklauso nuo VR intensyvumo ir dozotės. VR efektyvumas yra didesnis ir statistiškai reikšmingesnis pacientams poūmėje insulto stadijoje, lėtiniame periode po insulto VR efektyvumas gerokai mažesnis. Didesnės VR dozės yra efektyvesnės už mažas. Kuo dažniau naudojama VR, tuo efektyvumas didesnis.<sup>27</sup>

Pastaraisiais metais labai išpopuliarėjo ir plačiai naudojamos kompiuterinės programos (neįtraukiančioji virtualioji realybė), skirtos pažintinėms funkcijoms lavinti ir koreguoti. Programos yra labiausiai prieinama ir mažiausiai kainuojanti terapija. Ją pacientai gali pradėti naudoti, kai tik leidžia jų būklė, ir treniruotis tiek, kiek nori. Šios programos turi nemažai pranašumų:

- jose yra specifinių užduočių, kurios palaipsniui sunkinamos;
- priklausomai nuo paciento gebėjimų užduotys pateiktos funkcionaliai;
- numatytas laikas užduočiai atlikti;
- pateikiamas automatinis grįžtamasis ryšys (matomi ir girdimi įspėjamieji signalai atliekant užduotį).<sup>38</sup>

Kompiuterinės programos pacientui lengvai prieinamos ne tik gydymo įstaigoje, bet ir namuose, nes gali būti instaliuotos asmeniniame kompiuteryje. Kai kurios studijos nustatė, kad kompiuterinės pažinimo lavinimo programos yra efektyvesnės už įprastą pažinimo funkcijų lavinimą. Šios programos padidina paciento įsitraukimą ir motyvaciją dėl žaidybinių elementų.<sup>29, 14</sup> Rekomenduojama treniruotis 15–20 minučių per dieną 5 kartus per savaitę. Šios programos mažiausiai efektyvios lavinant vykdomąsias funkcijas.<sup>25</sup>

## ROBOTŲ TERAPIJA

Robotų terapija yra perspektyvi priemonė galvos smegenų insultą patyrusių asmenų reabilitacijai, nes gali užtikrinti nuoseklią, programuojamą ir didelio intensyvumo motorinę treniruotę, be to, galima naudoti jutiklius judesių kinematikai matuoti.<sup>23</sup>

Plaštakos ir rankos funkcijos atgavimas yra vienas svarbiausių reabilitacijos po insulto uždavinių. Vienas iš populiarėjančių rankos reabilitacijos metodų pasaulyje yra robotų terapija. Pasitelkus ją galima gerinti peties, alkūnės, riešo, plaštakos motorines funkcijas.<sup>51</sup>

Skiriami 2 pagrindiniai robotų tipai:

1. Išorinė robotizuota ranka, kitaip vadinama egzoskeletu, skirta valdyti vieną ar daugiau pažeistos rankos sąnarių. Egzoskeletai gali padėti atlikti judesį, kombinuotus peties ir alkūnės judesius, sumažinti rankos sunkio jėgą horizontalioje plokštumoje.

2. Galinio efektoriaus principu paremti robotai tvirtinami tik ant distalinės pakenktos rankos dalies. Su galinio efektoriaus robotu galima atlikti ir abipusius rankų judesius. Galimi aktyvūs ir pasyvūs judesiai, kuriuos generuoja robotas. Nesvarbu, ar generuojami aktyvūs ar pasyvūs judesiai, pacientas mato grįžtamąjį ryšį apie sąnario atliekamą amplitudės dydį, naudojamą rankos jėgą ir panašiai.<sup>21,2</sup>

Visos robotų sistemos rūšys yra vienodai efektyvios, nėra statistiškai įrodyta, kad kažkuri robotų rūšis turi didesnį efektyvumą.<sup>28</sup> Taip pat literatūroje nėra nurodomas optimalus dozavimas ir procedūrų dažnis. Tai priklauso nuo paciento klinikinės būklės ir nuo jo reabilitacijos tikslų. Dauguma tyrimų rodo, kad didžiausias efektyvumas pasiekiamas kombinuojant robotų terapiją su įprastine motorikos terapija.<sup>30</sup>

Rankų reabilitacijai naudojami robotai yra skirti skirtingoms funkcijoms, kurios reikalingos atliekant kasdienę veiklą (siekimas, griebimas, suėmimas, rašymas ir t. t.), lavinti.<sup>30</sup>

Naujosios Zelandijos insulto ir Kanados reabilitacijos rekomendacijose robotų terapiją rekomenduojama naudoti kuo dažniau gerinant viršutinių galūnių motoriką.<sup>45</sup>

Škotijoje insulto reabilitacijos rekomendacijose robotų terapiją siūloma taikyti gerinant rankos motoriką bei jėgą, jei įstaigoje dirba apmokyti darbuotojai.<sup>40</sup>

Amerikos širdies asociacija robotų terapiją taip pat siūlo naudoti kaip pagalbinę priemonę, taip pat rekomenduoja intensyviai taikyti grubią parezę turintiems pacientams.<sup>49</sup>

Kinijos insulto asociacijos rekomendacijose apatinių galūnių robotai, svorį atlaikantys prietaisai ir įtvarai rekomenduojami ėjimo reabilitacijoje (Ila laipsnio rekomendacija, B lygio įrodymai).<sup>25</sup> Robotiniai prietaisai apatinių galūnių motorikos ir pusiausvyros reabilitacijoje buvo pradėti plačiai naudoti pastarąjį dešimtmetį. Robotų reabilitacijos prietaisai apatinėms žmogaus galūnėms gali būti klasifikuojami pagal savo struktūrą: bėgimo takelio pagrindu sukurti egzoskeleto robotai, kurie turi kojoms skirtas ir eisenos fazes imituojančias plokštes, arba egzoskeletiniai kojų įtvarai, kurie judina apatinių galūnių sąnarius pagal ėjimo fazes.<sup>33</sup>

Robotų sistemos dažnai naudojamos siekiant sumažinti pusiausvyros sutrikimus ėjimo metu arba kai pacientas negali savarankiškai išlaikyti savo svorio.<sup>19</sup> Bėgimo takelio pagrindu egzoskeleto robotai yra įrenginiai, kuriuose naudojama diržų tipo atramos sistema, skirta pakabinti pacientą vertikaliuoje padėtyje. Bėgimo takelis naudojamas kaip iniciatorius, nukreipiantis paciento kojas nustatyta eiga. Pacientas pakabinamas padedant diržų mechanizmui, o koja išlaikoma tinkamoje padėtyje kojos petnešėlių sistemos dėka.<sup>47</sup>

Kojų įtvarytų ir egzoskeleto robotai, judinantys pažeistą paciento galūnę arba atskirus galūnių segmentus, gali būti taikomi pacientams ankstyvoje insulto stadijoje, kol jie dar guli lovoje arba sėdi neįgaliojo vežimėlyje. Padedant kineziterapeutui didelio intensyvumo treniruotės naudojant šią terapiją gali turėti įtakos geresniam eisenos atsikūrimui.<sup>19</sup>

Pėdų plokštės pagrindu veikiančios galinių efektorių sistemos prietaisai judina paciento apatinę galūnę pradėdami nuo pėdos. Šiame prietaise naudojama pėdos plokštė, kuri judina koją ir imituoja pėdos judesius, kartu atitinkamai judina ir kitus kojų sąnarius. Platformos pagrindu galutinio efekto įrenginiai yra robotų sistemos, kuriuose naudojamas įrenginys panašus į padą, tačiau jie paprastai gaminami mankštinti skirtingus čiurnos sąnario judesius, o ne imituoti vaikščiojimo modelį.<sup>17</sup>

Tyrimai rodo, kad robotinis eisenos mokymas yra efektyvus tiek pat, kiek ir įprastinė terapija. Tačiau lokomotorinių užduočių atlikimas yra kliniškai reikšmingas tik pacientams, kuriems buvo taikoma robotų terapija. Robotų terapija, taikoma kartu su tradicine kineziterapija, gali būti efektyvesnė nei vien tik įprastas eisenos lavinimas.<sup>17</sup>

### Apatinių galūnių reabilitacijos robotų modulių treniruočių režimai

Apatinių galūnių reabilitacijos robotų efektyvumas reabilitacijoje labai priklauso nuo treniravimo režimo, kuris padės pacientui atlikti įvairius judesių modelius. Reabilitacijos treniruočių režimai skirstomi į keturis tipus – pasyvųjį, aktyvųjį su pagalba, aktyvųjį ir aktyvųjį su pasipriešinimu.<sup>54</sup> Pasyviuoju režimu veikiantis robotas judina paciento kojas, o apatinių galūnių reabilitacijos robotas turėtų suteikti pakankamai jėgų pasyvioms treniruotėms. Kartojant pratimus skatinamas galūnių motorikos atsigavimas, funkcija ir sumažėja raumenų atrofija, tačiau pacientui gali pritrūkti motyvacijos, nes judesiai yra monotoniški, ir pacientas aktyviai nedalyvauja procese.<sup>41, 33</sup>

Aktyvusis režimas taikomas, kai paciento raumenys susitraukia, tačiau atliekamas judesys yra nedidelės amplitudės. Kai pacientas aktyviai judina savo sąnarį ar galūnę, roboto įrenginys prireikus papildomai panaudoja išorines pagalbos pajėgas. Robotas turi įvertinti paciento būklę ir jėgą/sukimo momentą ir taip sekti paciento judėjimą. Šis modelis gali būti keičiamas pagal paciento būklę.<sup>41</sup> Aktyviojo su pagalba roboto modelyje paciento raumenys turi jėgos, bet be roboto kojų pagalbos pacientai negali visapusiškai treniuotis. Ši sistema leidžia pacientui judėti be roboto pagalbos, o tai gali pagerinti paciento motorinius gebėjimus, todėl jis geba sportuoti savarankiškai.<sup>33</sup>

Aktyvaus pasipriešinimo modelyje mechaninė koja suteikia tam tikrą jėgą, kuri yra priešinga

paciento kojos judėjimo kryptiniai. Šis modelis tinka pacientams, kurių raumenų jėga yra pakankamai didelė, o dėl pasipriešinimo judėjimas tampa sudėtingesnis ir gali padidinti pacientų raumenų jėgą.<sup>47</sup>

Egzistuoja įvairūs robotai, jie teikia didelę naudą eisenos reabilitacijoje, bet vis dar neaišku, kurį robotą kuriame reabilitacijos etape koku intensyvumu ir kokio sunkumo insultą gydant naudoti.<sup>41</sup>

Kinijos insulto asociacijos rekomendacijose apatinių galūnių robotai, svorį atlaikantys prietaisai ir įtvapai yra rekomenduojami ėjimo reabilitacijoje (IIa laipsnio rekomendacija, B lygio įrodymai).<sup>25</sup>

## **SMEGENŲ STIMULIACIJA**

### **Transkraninė magnetinė stimuliacija**

Transkraninė magnetinė stimuliacija (TMS) veikia elektros indukcijos principu, kaukolę pereinančiam kintamam magnetiniam laukui generuojant elektrinį lauką reikiamoje smegenų žievės zonoje.<sup>15</sup> Viena iš reabilitacijos priemonių po insulto yra neinvazinė smegenų stimuliacijos metodas – transkraninė magnetinė stimuliacija (TMS) – plačiai naudojama neskausminga neurofiziologinė technika. Elektromagnetinės indukcijos būdu TMS generuoja ikislenkstines arba viršslenkstines sroves žmogaus galvos smegenų žievėje realiu laiku. TMS moduliuoja neuronų aktyvumą ir padidina neuroplastiškumą. TMS, skirtingai nuo tiesioginio transkraninio stimuliavimo, gali sukelti potencialą, priklausomai nuo dažnio. Aukšto dažnio TMS sužadina, o žemo dažnio – slopina.<sup>16</sup>

Moksliniais tyrimais nustatyta, kad yra teigiamas TMS poveikis viršutinių galūnių motorinėms funkcijoms, ypač naudojant žemo dažnio TMS virš nepakenktos galvos smegenų motorinės zonos. Žemo dažnio TMS, taikomas virš nepažeisto pusrutulio, yra efektyvesnis nei aukšto dažnio TMS virš pažeisto pusrutulio.<sup>9</sup>

Apskritai šiuo metu yra prieštarų įrodymų apie TMS veiksmingumą atkuriant motoriką. Atrodo, kad žemo dažnio TMS, taikomas nepažeistame pusrutulyje, yra perspektyviausias gydymo protokolas, nors reikalingi tolesni tyrimai.<sup>15</sup>

Po insulto trečdaliui pacientų atsiranda kalbos sutrikimų. Vienas iš jų yra afazija. Ji daro įtaką pacientų funkicinei būklei, nuotakai, gyvenimo kokybei, gebėjimui dirbti. Koreguojant afaziją logoterapija išlieka auksinis standartas. Be tradicinių metodų, pasaulyje yra taikomi efektyvūs ir nauji būdai – transkraninis tiesioginis stimuliavimas ir transkraninis magnetinis stimuliavimas.<sup>16</sup>

Norint pagerinti kalbos funkciją žemo dažnio TMS taikoma priešingam nei pažeistas galvos smegenų pusrutuliui, kad būtų slopinamas jo aktyvumas, todėl sustiprėja pažeisto pusrutulio aktyvumas. Norint pagerinti kalbos funkciją žemo dažnio TMS taikoma priešingam nei pažeistas galvos smegenų pusrutuliui, kad būtų slopinamas jo aktyvumas, todėl sustiprėja pažeisto pusrutulio aktyvumas.<sup>16</sup>

Afazijai koreguoti TMS yra taikoma virš apatinio kaktinio vingio. Moksliniai tyrimai patvirtina

žemo dažnio TMS taikymo efektyvumą nepažeistame galvos smegenų pusrutulyje. TMS yra efektyvesnė, kai jos metu atliekamos įprastos logopedinės užduotys.<sup>22</sup>

Esant žievės pažeidimų ignoravimo sindromas pasireiškia po parietalinės srities pažeidimo. Ignoravimo sindromas yra negalėjimas atsakyti arba reaguoti į dirgiklius, esančius priešingoje erdvės pusėje. Jis dažniausiai atsiranda dėl dešinio pusrutulio vidurinės smegenų arterijos pažeidimo, be to, gali atsirasti dėl pažeidimo kitose srityse, pavyzdžiui: parietalinėje ar kaktinėje skiltyje, talemuse arba pamato branduoliuose. Ši negalia lėtina funkcinę reabilitaciją ir pailgina jos trukmę.<sup>12</sup>

Yra keletas ignoravimo atsiradimo teorijų modelių. Vienas iš jų – „tarppusrutulis konkurencijos modelis“. Remiantis tyrimais šis modelis pagrįstas tuo, kad erdvinio dėmesio paskirstymas yra balansuojamas remiantis informacijos perdavimu pusrutuliams per didžiąją smegenų jungtį. Tokiu būdu vyksta abiejų pusrutulių konkurencija, kad nukreiptų dėmesį į priešingą pusrutulį. Atitinkamai smegenų pažeidimas sukelia pusrutulių pusiausvyros sutrikimus, kurie gali būti koreguojami suaktyvinus pažeistą arba slopinant nepažeistą (per daug aktyvuotą) smegenų sritį naudojant neinvazinę smegenų stimuliaciją.<sup>53</sup>

Ignoravimo sindromui šalinti literatūroje dažniausiai TMS siūloma naudoti virš užpakalinės parietalinės srities.<sup>12</sup>

Įrodyta, kad tiek žemo dažnio TMS, tiek aukšto dažnio TMS yra efektyvios taikant pažeistajam arba sveikajam galvos smegenų pusrutuliui, nors didesnis poveikis buvo stimuliuojant nepažeistą galvos smegenų pusrutulį aukšto dažnio TMS.<sup>15</sup>

Dėl moksliniuose tyrimuose nurodomų metodologinių skirtumų negalima pateikti jokių rekomendacijų dėl žemo dažnio arba aukšto dažnio TMS naudojimo parietalinėse srityse mažinant ignoravimo sindromą.<sup>22</sup>

Yra keletas absoliučių TMS naudojimo kontraindikacijų: nėščios moterys, vaikai iki 6 metų, pacientai su intrakraniniais metaliniais implantais, pacientai, turintys širdies stimuliatorių, asmenys, turintys kochlearinį implantą ir nugaros smegenų stimuliatorių.<sup>12</sup>

### Transkraninė tiesioginė srovės stimuliacija

Kita neinvazinės smegenų stimuliacijos forma yra transkraninė tiesioginė srovės stimuliacija (tDCS). Anodinė stimuliacija atliekama paveiktame pusrutulyje ir padidina žievės jaudrumą, o katodinė stimuliacija atliekama nepaveiktame pusrutulyje ir sumažina žievės jaudrumą. Be to, tDCS gali būti taikomas abiem pusrutuliams vienu metu (vadinama dvigubu tDCS). Priešingai nei transkraninė magnetinė stimuliacija, tDCS ne sukelia veikimo potencialus, bet moduliuoja neuronų ramybės membranos potencialą. TMS stimuliacija grindžiama individualizuotu požiūriu nustatant geriausią stimuliacijos intensyvumą atsižvelgiant į galvos smegenų anatomines struktūras. tDCS tokios metodikos neturi. Daugeliu atvejų srovės tankis svyruoja nuo 28 iki 80 mA/cm<sup>2</sup>, o tikslinė vieta retai aprašoma, todėl individualūs nerviniai pokyčiai gali skirtis naudojant tuos pačius stimuliacijos parametrus.<sup>6</sup>

Dominuojančio pusrutulio motorinės žievės tDCS kartu su nedominuojančio pusrutulio motorinės žievės tDCS parodė motorinės veiklos pagerėjimą. Įrodyta, kad tDCS sustiprina kartu naudojamų intervencijų poveikį pertvarkydamas galvos smegenų žievę. Dar vykdomi tyrimai atliekant įvairius terapijos derinius siekiant paskatinti motorinį mokymąsi ir užtikrinti ilgalaikį poveikį.<sup>42</sup>

Ši metodika efektyvi šalinant ignoravimo sindromą poūmio insulto stadijoje. Efektyvūs abu stimuliavimo būdai – tiek katodinis, tiek anodinis. Efektyvumas didėja, kai TDS derinama tiek su kompiuterinių programų užduotimis, tiek ir su kognityvine terapija.<sup>53</sup>

Mechanizmas, kuriuo grindžiamas TDS poveikis, nėra visiškai žinomas, tačiau tyrimai parodė, kad leidžiama silpna ir nuolatinė elektros srovė (1–4mA) sukelia galvos smegenų žievės neuronų poliarizaciją stimuliuojamoje vietoje. Poliarizacija yra per silpna, kad sukurtų veikimo potencialą, tačiau ji sukuria „tinklą“, kuris stimuliuojamas kartu atliekant užduotis. TDS atliekant kartu su užduotimis gali padėti susidaryti trumpalaikiams ir ilgalaikiams sinapsiniams ryšiams.<sup>42</sup>

MRT tyrimai atskleidė, kad gali būti stimuliuojama bet kuri tinklo dalis, tačiau atliekant kalbos užduotis aktyvinama tik ta smegenų žievės dalis, kuri atsakinga už kalbos užduoties atlikimą. Stimuliacija, atliekama be kalbos užduoties, poveikio neturi.<sup>16</sup>

### Teta sprogimo stimuliacija

Teta sprogimo stimuliacija (TBS) yra naujas rTMS gydymo būdas, kai stimuliacijos impulsai perduodami trigubomis serijomis aukštu dažniu (50 Hz) ir trumpu intervalu (200 ms) siekiant imituoti natūraliai atsirandančius teta smegenų svyravimus. TBS taip pat gali būti naudojamas koreguoti pusrutulių konkurenciją po insulto naudojant nepertraukiamą TBS (cTBS) siekiant sumažinti žievės jaudrumą priešingame nei pažeistas pusrutulyje (600 impulsų per 40 sekundžių) arba protarpinį TBS (iTBS) siekiant padidinti žievės jaudrumą pažeistajame pusrutulyje. TBS, derinama su įprastine pažintinių funkcijų terapija, labai efektyvi koreguojant ignoravimo sindromą (poūmio insulto stadijoje).<sup>15</sup>

## NEURORAUMENINĖ ELEKTRINĖ STIMULIACIJA

Disfagijos gydymas grindžiamas tradiciniu rijimo mokymu, elgsenos mokymais ir farmakologiniu gydymu. Šiais laikais yra daugybė daug dėmesio sulaukusių papildomų gydymo būdų, kurie gali pagerinti rijimo funkciją. Šie gydymo būdai yra: pasikartojančioji transkraninė magnetinė stimuliacija ir transkraninė nuolatinės srovės stimuliacija, paviršinė neuroraumeninė elektrinė stimuliacija (NRES). NRES efektyvumo lygis skirtingose insulto reabilitacijos gairėse skiriasi, tačiau dauguma šalių ją rekomenduoja taikyti kartu su kitomis metodikomis.<sup>11</sup>

NRES turi teigiamą poveikį gydant po insulto atsiradusią disfagiją, nes pagerina paciento gyvenimo kokybę, mažina aspiracijos riziką, atkuria gebėjimą nuryti ir mažina socialinį ir

ekonominį šios būklės poveikį. Šis metodas, kaip gydymas be papildomų intervencijų, turi teigiamą poveikį, nors terapiniai tikslai pasiekiami greičiau, kai NRES derinama su aktyvia paciento veikla.<sup>11</sup>

NRES taikymo parametrai turėtų būti tokie: 60–80 Hz dažnis, impulso laikas 700 μs. Intensyvumas turi viršyti motorikos slenkstį (atsižvelgiant į paciento toleranciją), taikymo laikas 20–30 min., elektrodus reikia dėti priekinėje kaklo pusėje. Kartu pacientas turi bandyti sutraukti nusilpusius raumenis, kad būtų optimizuotas raumenų darbas. Svarbu tai, kad jei ši technika yra dalis gydymo, kurio metu taip pat mokoma rijimo metodų ir raumenų stiprinimo pratimų, gydymo tikslus galima pasiekti anksčiau (gydymo trukmė keturios savaitės).<sup>55</sup>

Neinvazinis NRES daugiausia stimuliuoja vietinį raumenų susitraukimą ir (arba) suaktyvina su raumenimis susijusius jutimo kelius. Elektrinė stimuliacija stimuliuoja neuroraumeninės sistemos periferinį nervą paviršiniaisiais elektrodais, kurie depoliarizuoja otofaringinius raumenis ir sukelia raumenų susitraukimą nedalyvaujant centrinei nervų sistemai. Jutimo aksonus depoliarizuoja elektros stimuliacijos, todėl daug signalų siunčiama į centrinę nervų sistemą. Pasikartojančioji stimuliacija gali skatinti centrinę nervų sistemą kontroliuoti raumenis nugaros smegenų keliu. Treniruojant lūpas, liežuvį ir rijimo raumenis somotorinė šių raumenų kontroliuojančiojo nervo stimuliacija padidėja. Pakartotinės šios stimuliacijos gali padėti sukurti centrinės nervų sistemos stimuliavimą, susijusį su rijimu. Spėjama, kad NRES gali stimuliuoti nervus periferinėse srityse, susijusiose su rijimo nervais ir žieve, kad būtų panaudotas centrinės dalies plastiškumas nervų sistemoje gydant rijimo sutrikimus insultą patyrusiems pacientams.<sup>55</sup>

## METODIKŲ KOMBINACIJA

Neuroplastiškumas yra žmogaus smegenų gebėjimas prisitaikyti prie tam tikrų aplinkybių, aplinkos ir ekstremalių pokyčių, taip pat ir įvykus galvos smegenų pažeidimui. Ne vienas naujas reabilitacijos metodas gali būti naudojamas neuroplastiškumui padidinti ir gali būti kombinuojamas su virtualiosios realybės reabilitacijos metodais.<sup>13</sup>

Apskritai neurotechnologijų derinys, skirtas reabilitacijai po galvos smegenų insulto, dar tik pradamas naudoti, ir atlikta nedaug tyrimų, lyginančių įvairias dviejų ar daugiau gydymo būdų naudojimo galimybes, todėl neįmanoma pateikti intervencijų gairių ar nuorodų. Pacientams, patyrusiems vidutinio sunkumo ir sunkų galvos smegenų insultą, intervencijų derinys atrodo veiksmingas mažinant motorikos sutrikimus. Dažnai nepakankamas intervencijų derinio veiksmingumas taip pat gali būti susijęs su nepakankamu mokymosi kontekstu, taip pat atspindi mūsų ribotą supratimą apie fiziologinius reorganizavimo mechanizmus po insulto.<sup>9</sup>

Robotų terapija yra reabilitacijos metodas, dažniausiai derinamas su kitais. Kartu taikomi smegenų stimuliacija ir robotų terapija sustiprina neuroplastiškumą, tačiau atlikta nepakankamai daug tyrimų, kad būtų apibrėžtos taikymo metodikos.<sup>23</sup>

## TELEREABILITACIJA

Telemedicina – tai keitimasis medicinine informacija naudojant elektroninį ryšį, kad būtų galima nuotoliniu būdu užtikrinti sveikatos priežiūrą. Šios technologijos leidžia palaikyti ryšį tarp medicinos personalo ir pacientų, taip pat perduoti vaizdo ir kitus sveikatos informacijos pranešimus iš vienos vietos į kitą. Telereabilitacija yra reabilitacijos paslaugų teikimas per atstumą.<sup>7</sup>

Insulto reabilitacijos tikslas – pagerinti pacientų motorinę būklę, gyvenimo kokybę ir psichinę gerovę. Sėkminga reabilitacija priklauso nuo patirto insulto sunkumo lygio, reabilitacijos komandos įgūdžių ir pacientų bei jų šeimų bendradarbiavimo. Tačiau daugeliui pacientų sumažėjo galimybės gauti sveikatos priežiūros paslaugas dėl ribotų regioninių ir logistinių išteklių; šioms pacientų grupėms galėtų būti naudinga sistema, pagal kurią sveikatos priežiūros specialistas galėtų teikti reabilitacijos paslaugas iš atokios vietos.<sup>43</sup>

Telereabilitacija žmonėms, persirgusiems insultu, yra perspektyvi intervencija, vykdoma nuotoliniu būdu ir prižiūrima kineziterapeuto, ergoterapeuto, logopedo bei kitų specialistų, ja siekiama pagerinti motorinius, pažinimo ir neuropsichiatrinius sutrikimus.<sup>39</sup> Prižiūrint specialistui pratimai gali pagerinti insultą patyrusių asmenų gebėjimą vaikščioti, mobilumą, pusiausvyrą ir ištvermę.<sup>37</sup> Telereabilitacijos taikyti negalima, kai fizinis kontaktas tarp paciento ir terapeuto yra labai svarbus, pvz.: manipuliacinis gydymas, procedūros.

Telereabilitacijoje naudojamos informacinės ir telekomunikacijų technologijos – telefono ir vaizdo konferencijos. Telereabilitacijos paslaugos pasiekiamos vaizdo konferencijos būdu, joje terapeutai stebi pacientų judėjimą, reabilitacijos užduočių atlikimą. Nuotolinė reabilitacija gali sutrumpinti stacionarinio hospitalizavimo trukmę padėdama pacientams atlikti reabilitaciją namuose ir taip sumažinti išlaidas. Nuotolinė reabilitacija ypač naudinga insultu sergantiems pacientams, kurie sunkiai juda ir negali atvykti į gydymo įstaigą, arba tiems, kurių regione nėra insulto reabilitacijos paslaugas teikiančių įstaigų.<sup>8</sup>

Australijos ir Naujosios Zelandijos insulto reabilitacijos gairės nurodo, kad nuotolinės sveikatos paslaugos gali būti naudojamos kaip alternatyvus būdas kontaktinei reabilitacijai, ypač pacientams, kurie negali naudotis specialistų teikiama reabilitacija bendruomenėje. Jis taip pat gali būti naudojamas kaip priedas prie teikiamų kontaktinių reabilitacijos paslaugų. Telereabilitacijoje taikomos konkrečios intervencijos turėtų būti svarstomos tik tada, kai jų nauda neabejotina. Paprastai idealus telereabilitacijos gydymas turėtų būti intensyvus, užtikrinti tinkamą pasikartojimą, laikui bėgant palaikyti pacientų motyvaciją ir susidomėjimą.<sup>45</sup>

Telereabilitacijoje dažniausiai lavinama viršutinių galūnių motorika, nes pratimus saugu ir paprasta atlikti, be to, jie ne mažiau efektyvūs nei atliekami reabilitacijos įstaigoje. Be viršutinių galūnių motorikos, gali būti lavinama pusiausvyra ir eisena. Tačiau vaikščiojimo mokymas namuose gali būti sudėtingesnis dėl ribotos erdvės ir saugos problemų.<sup>34</sup>

Telereabilitacija yra novatoriškas požiūris į namų reabilitaciją, kurios metu pacientas gerina motorines, kognityvines funkcijas. Telereabilitacijos dėka žmonės, kurie gyvena atokiose vietovėse arba negali pasiekti priežiūros centrų dėl fizinių sutrikimų, turi galimybę naudotis reabilitacijos paslaugomis.<sup>26, 34</sup>



Kai kurie tyrimai nustatė, kad motorinių funkcijų lavinimas telereabilitacijos metu gali turėti panašų poveikį kaip ir įprastinė terapija. Be to, funkcinis magnetinis rezonansas parodė, kad telereabilitacija aktyvina tuos pačius smegenų žievės regionus, kaip ir įprastas gydymas.

Nepaisant šių rezultatų, vis dar neaišku, ar telereabilitacija motorinėms funkcijoms lavinti gali būti veiksminga neurologiniams pacientams.<sup>26</sup>

## VŠĮ LSMU KAUNO LIGONINĖS REABILITACIJOS KLINIKOS REABILITACIJOS PASLAUGŲ VEIKSMINGUMAS IR EFEKTYVUMAS

Reabilitacijos klinikoje taikomi naujausias tarptautinės insulto reabilitacijos rekomendacijų gaires atitinkantys metodai ir priemonės. Pacientai, patyrę galvos smegenų insultą, reabilituojami taikant ne tik tradicinius metodus, bet ir inovatyvias technologijas. Šiuo metu klinikoje naudojama įtraukiančioji ir neįtraukiančioji virtualiosios realybės sistemos pažintinėms ir motorinėms funkcijoms lavinti. Šių technologijų efektyvumui ir pacientų pasitenkinimui įvertinti Reabilitacijos klinikoje 2017–2019 metais buvo atlikti du tyrimai. Vienas iš jų kokybinis, kitas – kiekybinis.

Tyrime „Sergančiųjų galvos smegenų insultu judesių ir pažintinių funkcijų atkūrimas taikant interaktyvią virtualios realybės metodiką“ buvo siekiama įvertinti galvos smegenų insultu sergančių asmenų judesių ir pažintinių funkcijų dinamiką per reabilitaciją taikant interaktyvias virtualiosios realybės metodikas. Buvo vertinamas dviejų sistemų (E-link ir See Me) efektyvumas pacientų funkcijoms gerinti. Jo rezultatai atskleidė, kad interaktyviosios virtualiosios realybės metodas padeda ligoniams koncentruoti dėmesį, skatina motyvaciją kineziterapijai. Taikant virtualiosios realybės metodą kineziterapijoje galima užtikrinti taikomų pratimų specifiškumą, įvairovę bei patrauklumą. Pritaikius šias technologijas pastebimai pagerėjo insultą patyrusių pacientų pažintinių funkcijų tyrimo rezultatai bei pagerėjo funkcinis savarankiškumas.<sup>46</sup>

Kito tyrimo dalis vertino virtualiosios realybės programos poveikį pažintinių funkcijų gerinimui. Per ergoterapijos užsiėmimus buvo taikoma SeeMe virtualiosios realybės programa. Tyrimo rezultatai parodė, kad virtualiosios realybės programa turi didesnį poveikį pažinimo funkcijų pagerėjimui nei įprastų ergoterapijos užsiėmimų taikymas. Taip pat buvo nustatytas ir savarankiškumo kasdienėje veikloje pagerėjimas.<sup>4</sup>

Abiejų anksčiau aprašytų tyrimų rezultatai įrodė poveikį galvos smegenų insultą patyrusių pacientų pažintinėms ir motorinėms funkcijoms gerinti bei savarankiškumui kasdienėje veikloje didinti. Naudodami virtualiosios realybės programas pacientai patirdavo mažiau streso, kasdien matydavo savo rezultatų pokytį, programos juos labiau motyvavimo veikti, buvo galima užtikrinti taikomų pratimų specifiškumą, įvairovę bei patrauklumą.<sup>4,46</sup>

Naudojant virtualiąsias ir interaktyvias programas pažintinės ir motorinės funkcijos atsinaujina greičiau nei naudojant įprastinę reabilitaciją.<sup>4</sup>



Interaktyvioji E-link (nejtraukiančioji virtualioji realybė) sistema



## MEDICININĖS REABILITACIJOS PASLAUGŲ TEIKIMO REKOMENDACIJOS

Anksčiau rašytoje analizėje buvo išskirtos 5 išsivysčiusių šalių inovatyvios ir efektyvios insulto reabilitacijos metodikos. Dažniausiai naudojamos ir efektyviausios metodikos yra virtualioji realybė (tiek įtraukiančioji, tiek neįtraukiančioji), robotų terapija (viršutinėms galūnėms ir pusiausvyrai lavinti) bei smegenų stimuliacija (efektyviausias būdas – transkraninė magnetinė stimuliacija). Dar vienas galvos smegenų insulto reabilitacijos būdas, labiausiai paplitęs ir tapęs aktualiu Covid-19 pandemijos metu, yra telereabilitacija. Ji yra nebrangi, visiems prieinama ir gan efektyvi, kai negalima teikti kontaktinių reabilitacijos paslaugų.

Visi anksčiau minėti reabilitacijos metodai neretai derinami arba taikomi pavieniui. Pacientus labiausiai motyvuojančios, žaidybinių ir įtraukiančių elementų turinčios bei grįžtamąjį ryšį suteikiančios yra virtualiosios realybės sistemos. Neįtraukiančioji virtualioji realybė efektyvi lavinant pažintines funkcijas (ignoravimo sindromas, dėmesio koncentracija, atmintis).<sup>4,46</sup>

Inovatyvios ir daug variacijų turinčios yra robotų sistemos. Jų taikymas ypač efektyvus kartu naudojant ėjimo takelį pusiausvyrai ir ėjimui lavinti. Panašus šių sistemų efektyvumas atgaunant rankos funkciją. Šių sistemų naudojimo minusas yra pasiruošimas procedūrai, kai sugaištama nemažai laiko jas pritaissant ant paciento kūno. Pranašumas yra jų įvairovė ir taikymo galimybės bei pacientą motyvuojantis grįžtamasis ryšys.

Smegenų stimuliacija plačiai taikoma kalbos ir rijimo sutrikimams šalinti.

Išanalizavus šių metodikų taikymo galimybes bei efektyvumą pateikiamos šios medicininės reabilitacijos paslaugų teikimo rekomendacijos:

- Įtraukti į reabilitacijos programą kartu su tradicinėmis metodikomis ir būdais inovatyvias programas bei įrenginius.
- Viršutinių galūnių motorikai gerinti kartu su tradicinėmis metodikomis taikyti virtualiosios realybės (įtraukiančiąsias ir neįtraukiančiąsias) ir robotų sistemas.
- Ėjimui ir pusiausvyrai gerinti kartu su tradicinėmis metodikomis naudoti robotų sistemas ir ėjimo takelį.
- Smegenų stimuliacijai įrenginius naudoti kaip pagalbines neuroplastiškumą skatinančias intervencines priemones, pažinimo funkcijoms gerinti ir rijimo bei kalbos sutrikimams šalinti.

Medicininę reabilitaciją baigusiems pacientams rekomenduojama naudoti telereabilitacijos paslaugas, ypač jei sutrikęs jų judėjimas ir reabilitacijos paslaugų teikimas yra sunkiau prieinamas arba kontaktinis papildomų reabilitacijos paslaugų teikimas negalimas.

1. Aminov, Anna, et al. What do randomized controlled trials say about virtual rehabilitation in stroke? A systematic literature review and meta-analysis of upper-limb and cognitive outcomes. *Journal of neuroengineering and rehabilitation* 15.1 (2018): 1–24.
2. Aprile I, Germanotta M, Cruciani A, Loreti S, Pecchioli C, Cecchi F, Montesano A, Galeri S, Diverio M, Falsini C, Speranza G, Langone E, Papadopoulou D, Padua L, Carrozza MC; FDG Robotic Rehabilitation Group. Upper Limb Robotic Rehabilitation After Stroke: A Multicenter, Randomized Clinical Trial. *J Neurol Phys Ther.* 2020 Jan;44(1):3–14.
3. Aviv E., Kurniawan S., and Teodorescu M. Towards an immersive virtual reality game for smarter post-stroke rehabilitation 2018 IEEE International Conference on Smart Computing (SMARTCOMP). IEEE, 2018.
4. Baltaduonienė D, Kubilius R, Berškienė K, Vitkus L, Petruševičienė D. Change of cognitive functions after stroke with rehabilitation systems. *Transl Neurosci.* 2019;10:118–124.
5. Beumont P, Hay P, Beumont D, Birmingham L, Derham H, Jordan A, Kohn M, McDermott B, Marks P, Mitchell J, Paxton S, Surgenor L, Thornton C, Wakefield A, Weigall S; Royal Australian and New Zealand College of Psychiatrists Clinical Practice Guidelines Team for Anorexia Nervosa. Australian and New Zealand clinical practice guidelines for the treatment of anorexia nervosa. *Aust N Z J Psychiatry.* 2004 Sep;38(9):659–70.
6. Biou E, Cassoudesalle H, Cogné M, Sibon I, De Gabory I, Dehail P, Aupy J, Glize B. Transcranial direct current stimulation in post-stroke aphasia rehabilitation: A systematic review. *Ann Phys Rehabil Med.* 2019 Mar;62(2):104–121.
7. Caughlin S, Mehta S, Corriveau H, Eng JJ, Eskes G, Kairy D, Meltzer J, Sakakibara BM, Teasell R. Implementing Telerehabilitation After Stroke: Lessons Learned from Canadian Trials. *Telemed J E Health.* 2020 Jun;26(6):710–719.
8. Chen Yu, Kingsley Travis Abel, John T. Janecek, Yunan Chen, Kai Zheng, Steven C. Cramer, Home-based technologies for stroke rehabilitation: A systematic review, *International Journal of Medical Informatics*, Volume 123, 2019, 11–22.
9. Coscia M, Wessel MJ, Chaudary U, Millán JDR, Micera S, Guggisberg A, Vuadens P, Donoghue J, Birbaumer N, Hummel FC. Neurotechnology-aided interventions for upper limb motor rehabilitation in severe chronic stroke. *Brain.* 2019 Aug 1;142(8):2182–2197.
10. Darryl Charles, et al. Virtual reality design for stroke rehabilitation. *Biomedical Visualisation.* Springer, Cham, 2020. 53–87.
11. Diéguez-Pérez I, Leirós-Rodríguez R. Effectiveness of Different Application Parameters of Neuromuscular Electrical Stimulation for the Treatment of Dysphagia after a Stroke: A Systematic Review. *J Clin Med.* 2020 Aug 12;9(8):2618.
12. Dionísio A, Duarte IC, Patrício M, Castelo-Branco M. Transcranial Magnetic Stimulation as an Intervention Tool to Recover from Language, Swallowing and Attentional Deficits after Stroke: A Systematic Review. *Cerebrovasc Dis.* 2018;46(3–4):178-185.
13. Du B, Li Y, Zhang B, Zhao W, Zhou L. Effect of neuromuscular electrical stimulation associated with swallowing-related muscle training for post-stroke dysphagia: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2021 Mar 19;100(11).
14. Fernandez E, Bergado Rosado JA, Rodriguez Perez D, Salazar Santana S, Torres Aguilar M, Bringas ML. Effectiveness of a Computer-Based Training Program of Attention and Memory in Patients with Acquired Brain Damage. *Behav Sci (Basel).* 2017 Dec 30;8(1):4.
15. Fiscaro F, Lanza G, Grasso AA, Pennisi G, Bella R, Paulus W, Pennisi M. Repetitive transcranial magnetic stimulation in stroke rehabilitation: review of the current evidence and pitfalls. *Ther Adv Neurol Disord.* 2019 Sep 25.
16. Fridriksson J, Hillis AE. Current Approaches to the Treatment of Post-Stroke Aphasia. *J Stroke.* 2021 May;23(2):183–201.
17. Goffredo, M., Iacovelli, C., Russo, E., Pournajaf, S., Di Blasi, C., Galafate, D., Pellicciari, L., Agosti, M., Filoni, S., Aprile, I., Franceschini, M. Stroke Gait Rehabilitation: A Comparison of End-Effector, Overground Exoskeleton, and Conventional Gait Training. *Appl. Sci.* 2019.
18. Guillén-Climent, S., Garzo, A., Muñoz-Alcaraz, M.N. et al. A usability study in patients with stroke using MERLIN, a robotic system based on serious games for upper limb rehabilitation in the home setting. *J NeuroEngineering Rehabil* 18, 41 (2021).
19. Hobbs Bradley; Artemiadis, Panagiotis. A review of robot-assisted lower-limb stroke therapy: unexplored paths and future directions in gait rehabilitation. *Frontiers in neurorobotics*, 2020, 14: 19.
20. Kim WS, Cho S, Ku J, Kim Y, Lee K, Hwang HJ, Paik NJ. Clinical Application of Virtual Reality for Upper Limb Motor Rehabilitation in Stroke: Review of Technologies and Clinical Evidence. *J Clin Med.* 2020 Oct 21;9(10):3369.
21. Laffont I, Froger J, Jourdan C, Bakhti K, van Dokkum LEH, Gouaich A, Bonnin HY, Armingaud P, Jaussent A, Picot MC, Le Bars E, Dupeyron A, Arquizan C, Gelis A, Mottet D. Rehabilitation of the upper arm early after stroke: Video games versus conventional rehabilitation. A randomized controlled trial. *Ann Phys Rehabil Med.* 2020 May;63(3):173–180.
22. Lefaucheur JP, Aleman A, Baeken C, Benninger DH, Brunelin J, Di Lazzaro V, Filipović SR, Grefkes C, Hasan A, Hummel FC, Jääskeläinen SK, Langguth B, Leocani L, Londero A, Nardone R, Nguyen JP, Nyffeler T, Oliveira-Maia AJ, Oliviero A, Padberg F, Palm U, Paulus W, Poulet E, Quartarone A, Rachid F, Rektorová I, Rossi S, Sahlsten H, Schecklmann M, Szekely D, Ziemann U. Evidence-based guidelines on the therapeutic use of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS): An update (2014-2018). *Clin Neurophysiol.* 2020 Feb;131(2):474–528.
23. Lin DJ, Finklestein SP, Cramer SC. New Directions in Treatments Targeting Stroke Recovery. *Stroke.* 2018 Dec;49(12):3107–3114.
24. Lietuvos statistikos departamentas. Lietuvos gyventojų sveikata, 2020 m. leidimas.
25. Liu L, Chen W, Zhou H, Duan W, Li S, Huo X, Xu W, Huang L, Zheng H, Liu J, Liu H, Wei Y, Xu J, Wang Y; Chinese Stroke Association Stroke Council Guideline Writing Committee. Chinese Stroke Association guidelines for clinical management of cerebrovascular disorders: executive summary and 2019 update of clinical management of ischaemic cerebrovascular diseases. *Stroke Vasc Neurol.* 2020 Jun;5(2):159–176.
26. Maresca G, Maggio MG, De Luca R, Manuli A, Tonin P, Pignolo L, Calabrò RS. Tele-Neuro-Rehabilitation in Italy: State of the Art and Future Perspectives. *Front Neurol.* 2020 Sep 30;11.
27. Mekbib DB, Han J, Zhang L, Fang S, Jiang H, Zhu J, Roe AW, Xu D. Virtual reality therapy for upper limb rehabilitation in patients with stroke: a meta-analysis of randomized clinical trials. *Brain Inj.* 2020 Mar 20;34(4):456–465.
28. Mehrholz, J., Pollock, A., Pohl, M. et al. Systematic review with network meta-analysis of randomized controlled trials of robotic-assisted arm training for improving activities of daily living and upper limb function after stroke. *J NeuroEngineering Rehabil* 17, 83 (2020).
29. Ming-Hsin LU; LIN, Weijane; YUEH, Hsiu-Ping. Development and evaluation of a cognitive training game for older people: a design-based approach. *Frontiers in psychology*, 2017, 8: 1837.
30. Morone G, Cocchi I, Paolucci S, Iosa M. Robot-assisted therapy for arm recovery for stroke patients: state of the art and clinical implication. *Expert Rev Med Devices.* 2020 Mar;17(3):223–233.
31. Mubin O, Alnajjar F, Jishtu N, Alsinglawi B, Al Mahmud A. Exoskeletons With Virtual Reality, Augmented Reality, and Gamification for Stroke Patients' Rehabilitation: Systematic Review. *JMIR Rehabil Assist Technol.* 2019 Sep 8;6(2).
32. National Collaborating Centre for Chronic Conditions (UK). Stroke: National Clinical Guideline for Diagnosis and Initial Management of

Acute Stroke and Transient Ischaemic Attack (TIA). London: Royal College of Physicians (UK); 2008.

33. Nedergård H, Arumugam A, Sandlund M, Bråndal A, Häger CK. Effect of robotic-assisted gait training on objective biomechanical measures of gait in persons post-stroke: a systematic review and meta-analysis. *J Neuroeng Rehabil.* 2021 Apr 16;18(1):64.
34. Nuara A, Fabbri-Destro M, Scalona E, et al. Telerehabilitation in response to constrained physical distance: an opportunity to rethink neurorehabilitative routines. *Journal of Neurology.* 2022 Feb;269(2):627-638.
35. Oliveros MJ, Seron P, Gutierrez-Arias R, Fuentes-Aspe R, Torres-Castro RC, Merino-Osorio C, Nahuelhual P, Inostroza J, Jalil Y, Solano R, Marzuca-Nassr GN, Aguilera-Eguía R, Lavados-Romo P, Soto-Rodríguez FJ, Sabelle C, Villarroel-Silva G, Gomolán P, Huaiquilaf S, Sanchez P. Effectiveness of Telerehabilitation in Physical Therapy: A Rapid Overview. *Phys Ther.* 2021 Jun 1;101(6).
36. Platz Tomas Evidence-Based Guidelines and Clinical Pathways in Stroke Rehabilitation—An International Perspective *Frontiers in Neurology*, 08 March 2019.
37. Ramage ER, Fini NA, Lynch EA, et al Supervised exercise delivered via telehealth in real time to manage chronic conditions in adults: a protocol for a scoping review to inform future research in stroke survivors *BMJ Open* 2019;9.
38. Rutkowski S, Kiper P, Cacciantè L, Cieślak B, Mazurek J, Turolla A, Szczepańska-Gieracha J. Use of virtual reality-based training in different fields of rehabilitation: A systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med.* 2020 Nov 19;52(11).
39. Sarfo FS, Ulasavets U, Opare-Sem OK, Ovbiagele B. Tele-Rehabilitation after Stroke: An Updated Systematic Review of the Literature. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2018 Sep;27(9):2306–2318.
40. Scottish intercollegiate guidelines network. Management of patients with stroke: Rehabilitation, prevention and management of complications, and discharge planning: A national clinical guideline. London: SIGN, 2002.
41. Selves C, Stoquart G, Lejeune T. Gait rehabilitation after stroke: review of the evidence of predictors, clinical outcomes and timing for interventions. *Acta Neurol Belg.* 2020 Aug;120(4):783–790.
42. Solomons CD, Shanmugasundaram V. A review of transcranial electrical stimulation methods in stroke rehabilitation. *Neurol India.* 2019 Mar-Apr;67(2):417–423.
43. Tchero H, Tabue Teguo M, Lannuzel A, Rusch E. Telerehabilitation for Stroke Survivors: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res.* 2018 Oct 26;20(10).
44. Teasell, Robert, et al. Canadian stroke best practice recommendations: rehabilitation, recovery, and community participation following stroke. Part one: rehabilitation and recovery following stroke; Update 2019. *International Journal of Stroke* 15.7 (2020): 763–788.
45. The Australian and New Zealand Clinical Guidelines for Stroke Management 2017.
46. Vaicekauskaitė-Bagdonė S., Kriščiūnas A., Pažerienė D., Vitkus L. Sergančiųjų galvos smegenų insultu judesių ir pažintinių funkcijų atkūrimas taikant interaktyvią virtualios realybės metodiką. Reabilitacijos metodų ir priemonių efektyvumas: Lietuvos reabilitologų asociacijos konferencijos medžiaga: Birštonas, 2017 m. spalio 6 d. Lietuvos reabilitologų asociacija.
47. Vaida, Calin, et al. Systematic design of a parallel robotic system for lower limb rehabilitation. *IEEE Access*, 2020.
48. Wattanapan P, Lukkanapichonchut P, Massakulpan P, Suethanapornkul S, Kuptniratsaikul V. Effectiveness of stroke rehabilitation compared between intensive and nonintensive rehabilitation protocol: a multi center study. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2020;29.
49. Winstein CJ, Stein J, Arena Rea. Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2016.
50. Wu J, Zeng A, Chen Z, Wei Y, Huang K, Chen J, Ren Z Effects of Virtual Reality Training on Upper Limb Function and Balance in Stroke Patients: Systematic Review and Meta-Analysis *J Med Internet Res* 2021.
51. Yue Z, Zhang X, Wang J. Hand Rehabilitation Robotics on Poststroke Motor Recovery. *Behav Neurol.* 2017.
52. Zakharov, Alexander V., et al. Stroke Affected Lower Limbs Rehabilitation Combining Virtual Reality With Tactile Feedback. *Frontiers in Robotics and AI* 7 (2020): 81.
53. Zebhauser PT, Vernet M, Unterburger E, Brem AK. Visuospatial Neglect - a Theory-Informed Overview of Current and Emerging Strategies and a Systematic Review on the Therapeutic Use of Non-invasive Brain Stimulation. *Neuropsychol Rev.* 2019 Dec;29(4):397–420.
54. Zhang X, Yue Z, Wang J. Robotics in Lower-Limb Rehabilitation after Stroke. *Behav Neurol.* 2017.
55. Zhang B, Du B, Li Y, Zhao W, Zhou L. Effect of neuromuscular electrical stimulation associated with swallowing-related muscle training for post-stroke dysphagia: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2021 Mar 19;100(11).



**MEDICININĖS REABILITACIJOS PASLAUGŲ TEIKIMO VADOVAS:**  
rekomendacijos specialistams

Prof. dr. Laimonas Šiupšinskas  
Silva Vaicekauskaitė-Bagdonė  
Prof. dr. Diana Žaliaduonytė