



Interreg
Latvija-Lietuva
Eiropas Reģionālās attīstības fonds



EIROPAS SAVIENĪBA



Finansē
Eiropas Savienība



Lietuvos sveikatos
mokslų universiteto
**Kauno
ligoninė**

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

Rokasgrāmata

MEDICĪNISKĀS REHABILITĀCIJAS

akalpojumu sniegšanai

ieteikumi
speciālistiem

Interreg V-A Latvijas-Lietuvas pārrobežu sadarbības 2014 – 2020.gadam programmas projekta LLI-512 "Rehabilitācijas pakalpojumu pieejamības uzlabošana Lietuvas veselības zinātņu universitātes Kauņas slimnīcā un rehabilitācijas centrā "Rāzna" (RehabServices)" mērķis ir sekmēt, reģionu ilgtspējīgu sociālekonomisko attīstību, palīdzot tos padarīt konkurētspējīgākus un pievilcīgākus dzīvošanai, uzņēmējdarbībai un tūrismam.

Šis ieteikums ir sagatavots ar Eiropas Savienības finansiālo atbalstu. Par šo ieteikumu saturu pilnībā atbild Lietuvas Veselības zinātņu universitātes Kauņas slimnīca, un tas nekādos apstākļos nav uzskatāms par Eiropas Savienības oficiālo nostāju.

Projekta mērķis ir uzlabot rehabilitācijas pakalpojumu pieejamību un efektivitāti, palielināt rehabilitācijas centru kapacitāti Lietuvas veselības zinātņu universitātes Kauņas slimnīcā un rehabilitācijas centrā "Rāzna" Rēzeknē. Projekta laikā, rehabilitācijas centru speciālistiem (ārstiem, medmāsām, fizioterapeitiem, ergoterapeitiem un citiem) tiks organizētas vispārējās kompetences (vadības) un speciālo kompetenču (profesionālās pilnveides) apmācības. Abi partneri iegādāsies modernu rehabilitācijas aprīkojumu, lai pacientiem nodrošinātu efektīvākas rehabilitācijas procedūras. Tiks izstrādāts arī rehabilitācijas speciālistu metodiskais ceļvedis, kurā būs iekļauta vērtīga prakse rehabilitācijas pakalpojumu sniegšanā, kas tika saņemta projekta laikā.

Projekta kopējā vērtība ir 373 390 eiro.

Eiropas Reģionālās attīstības fonda vispārējais finansējums - 317 381 eiro (85% no kopējās projekta vērtības).

Visa informācija par projektu pieejama

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



EIROPAS SAVIENĪBA



Finansē
Eiropas Savienība



ROKASGRĀMATA MEDICĪNISKĀS REHABILITĀCIJAS PAKALPOJUMU SNIEGŠANAI ieteikumi speciālistiem

Autori:

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

Interreg V-A Latvijas-Lietuvas pārrobežu sadarbības 2014 – 2020.gadam programmas projekts LLI-512
"Rehabilitācijas pakalpojumu pieejamības uzlabošana Lietuvas veselības zinātņu universitātes Kauņas slimnīcā
un rehabilitācijas centrā "Rāzna" (RehabServices)".

SATURU

2. VISPĀRĪGĀS VADLĪNIJAS UN IETEIKUMI MUSKUĻU UN SKELETA SISTĒMAS ĀRSTĒŠANAI

- 4. Osteoartrīts un etioloģija
- 5. Osteoartrīta izraisītas biomehāniskās gaitas izmaiņas
- 7. Biopsihosociālais modelis
- 8. Konservatīva osteoartrīta ārstēšana
- 15. Ķirurģiska osteoartrīta ārstēšana
- 15. Ceļa locītavas endoprotezēšana
- 18. Gūžas locītavas endoprotezēšana
- 19. Rehabilitācija pēc ceļgala un/vai gūžas locītavas endoprotezēšanas operācijas
- 20. Fizioterapija pēc ceļa un gūžas locītavas endoprotezēšanas operācijas

26. SĀPES PLECĀ

27. SĀPES MUGURAS LEJASDAĻĀ

- 28. Muguras lejasdaļas sāpju diagnostika
- 29. Muguras lejasdaļas sāpju ārstēšana

34. INSULTS

- 34. Ievads
- 35. Virtuālā realitāte
- 38. Robotu terapija
- 40. Smadzeņu stimulācija
- 42. Neiromuskulārā elektriskā stimulācija
- 43. Metodoloģijas kombinācija
- 44. Telerehabilitācija

45. VŠĻ LSMU KAUNAS SLIMNĪCAS REHABILITĀCIJAS KLĪNIKAS REHABILITĀCIJAS PAKALPOJUMU EFEKTIVITĀTE

48. IETEIKUMI MEDICĪNISKĀS REHABILITĀCIJAS PAKALPOJUMU SNIEGŠANAI

49. BIBLIOGRĀFIJA

Cienījamie kolēģi!

Šīs rekomendācijas (rokasgrāmata) medicīniskās rehabilitācijas pakalpojumu sniegšanai sagatavotas, īstenojot Interreg Latvijas-Lietuvas pārrobežu sadarbības programmas projekts LLI-512 "Rehabilitācijas pakalpojumu pieejamības uzlabošana Lietuvas veselības zinātņu universitātes Kauņas slimnīcā un rehabilitācijas centrā "Rāzna" (RehabServices)".

Slimība vai trauma pasliktina cilvēka biopsihosociālās funkcijas, kuru atveseļošana vai kompensācija un personas atgriešanās normālā dzīvē iespējama ar rehabilitācijas pasākumu palīdzību.

Rokasgrāmatā sniegtas vispārīgas vadlīnijas un ieteikumi muskuļu un skeleta sistēmas sāpju ārstēšanai, kā arī ieteikumi inovatīvu medicīniskās rehabilitācijas pakalpojumu sniegšanai insulta gadījumā. Aprakstīta osteoartrīta etioloģija, inducētas tās biomehāniskās izmaiņas gaitā un noteikta rehabilitācijas efektivitāte, kas nosaka veiksmīgu rehabilitācijas gaitu un pacientu funkcionālo atjaunošanos. Iepazīstina ar piecu attīstīto valstu (ASV, Austrālijas un Jaunzēlandes, Ķīnas, Skotijas, Kanādas) insulta rehabilitācijas vadlīnijām un apskata jaunākos rehabilitācijas līdzekļus un metodes pacientiem, kuri pārcietuši insultu.

Lai uzlabotu medicīniskās rehabilitācijas pieejamību un efektivitāti un atbilstoši minēto valstu rehabilitācijas vadlīnijām, LSMU Kauņas slimnīcā iegādātās rehabilitācijas iekārtas aktīvi tiek pielietotas rehabilitējamiem pacientiem.

Es pateicos šīs rokasgrāmatas autoriem par viņu zināšanām un profesionalitāti un slimnīcas rehabilitācijas komandai par ieguldījumu mūsu pacientu veselībā.

Mūsu mērķis ir vesels cilvēks un pilsonis.

Ar cieņu
Prof. dr. Diana Žaliaduonytė

VISPĀRĪGĀS VADLĪNIJAS UN IETEIKUMI MUSKUĻU UN SKELETA SISTĒMAS ĀRSTĒŠANAI

Skeleta-muskuļu sāpes ir galvenais invaliditātes cēlonis visā pasaulē⁴³. Viens no strauji augošajiem šīs invaliditātes cēloņiem ir sliktā veselības aprūpes kvalitāte⁴⁴. Galvenās veselības aprūpes sistēmas problēmas tādu slimību un stāvokļu ārstēšanā, kas izraisa skeleta muskuļu sāpes, ir:

1. Pārmērīga radioloģisko izmeklējumu izmantošana: 25–42% pacientu, kuriem ir sāpes muguras lejasdaļā, tiek veikti radioloģiskie izmeklējumi, pat ja to izmantošana nav ieteicama un ir saistīta ar kaitējumu. 69% gadījumu ģimenes ārsti pie primārās pleca rotatora manžetes tendinopātijas simptomiem nosaka rentgena izmeklējumu un pat 82% gadījumu ultraskaņas izmeklējumu, lai gan ir zināma vāja saikne starp radioloģisko attēlu un simptomiem⁴⁵.
2. Pārmērīga ķirurģiska ārstēšana. Ceļa locītavas artroskopiskā operācija nav ieteicama ceļa locītavas osteoartrīta gadījumā. Pleca locītavas subahromiālās dekompresijas operācijai ir līdzīga iedarbība kā fizioterapijai⁴⁶.
3. Pārāk bieža opioīdu lietošana. Opioīdu lietošanas efektivitāte hronisku un akūtu muskuļu un skeleta sāpju gadījumā ir apšaubāma. Agrīna opioīdu lietošana ir saistīta ar sliktākiem muguras lejasdaļas sāpju ārstēšanas rezultātiem⁴⁷. Lai gan arvien biežāk tiek ieteikts ierobežot opioīdu lietošanu, arvien biežāk tiek konstatēta ar opioīdu izraisīta kaitējuma „epidēmiskā” ietekme⁴⁸.
4. Nepietiekama pacientu izglītošana un konsultācijas. Tika konstatēts, ka tikai 20% pacientu ar sāpēm muguras lejasdaļā saņēma ieteikumus vai apmācību primārajā aprūpē⁴⁹.

Ieteikumi muskuļu un skeleta sistēmas slimību izraisītu sāpju ārstēšanai:

1. Uz pacientu vērsta balsta un kustību aparāta slimību ārstēšana.
2. Novērtējiet sarkanos karodziņus un citas bīstamas patoloģijas.
3. Novērtējiet psiholoģiskos faktoros.
4. Radioloģiskie izmeklējumi nav prioritāte, izņemot gadījumus, kad:
 - aizdomas par patoloģiju, kas var izraisīt kritisku stāvokli;
 - konservatīvas ārstēšanas neveiksme vai neizskaidrojama simptomu saasināšanās;
 - radioloģisko izmeklējumu rezultāti principiāli mainītu ārstēšanas taktiku.
5. Pacienta izmeklēšanā jāiekļauj neiroloģiskā, locītavu un muskuļu spēka pārbaude.
6. Objektīvi jāizvērtē pacienta ārstēšanas gaita un progress.
7. Ir svarīgi izglītēt pacientu par viņa stāvokli un ārstēšanas taktiku.

8. Ārstēšanai jāietver fiziskās aktivitātes un vingrinājumi.
9. Manuālā terapija jāizmanto kopā ar citām zinātniski pamatotām terapijām.
10. Ja nav īpašu indikāciju (sarkano karodziņu), pirms operācijas vienmēr jāpiedāvā konservatīva ārstēšana.
11. Mudiniet pacientu turpināt strādāt vai atgriezties darbā.

Ieteikumi noteiktu muskuļu un skeleta sistēmas slimību ārstēšanai:

Osteoartrīts (OA)

1. Osteoartrīta skolas vai citas programmas ir ieteicamas cilvēkiem ar osteoartrītu.
2. Lietojiet svara kontroles pasākumus pacientiem ar osteoartrītu un lieko svaru.
3. Nelietot glikozamīna vai hondroitīna preparātus, lai mainītu slimības gaitu.
4. Ceļa locītavas artroskopiskā operācija nav ieteicama, izņemot gadījumus, kad tam ir skaidra indikācija (piemēram, mehāniska locītavas blokāde).

Sāpes muguras lejasdaļā:

1. Nav ieteicams paracetamolu piedāvāt kā vienīgo medikamentu.
2. Nav ieteicams piedāvāt opioīdus hronisku muguras lejasdaļas sāpju ārstēšanai.
3. Nav ieteicams piedāvāt selektīvus serotonīna atpakaļsaistes inhibitorus, serotonīna un norepinefrīna atpakaļsaistes inhibitorus, tricikliskos antidepresantus vai pretkrampju līdzekļus pret sāpēm muguras lejasdaļā.
4. Nav ieteicamas zolītes vai apavi ar izliektu zoli.
5. Nav ieteicamas starpskriemeļu disku protēzes.
6. Ieteicama muguras skriemeļu sintēze.
7. Nav ieteicamas mugurkaula injekcijas (piemēram, starpskriemeļu locītavu, nervu blokādes, injekcijas diskos, proloterapija un miofasciālo triggerpunktu injekcijas).
8. Kakla sāpes jāklasificē no 1. līdz 4. pakāpei.

OSTEOARTRĪTS UN ETIOLOĢIJA

Osteoartrīts (jeb osteoartroze) ir viena no visbiežāk sastopamajām deģeneratīvajām locītavu slimībām visā pasaulē. Osteoartrīta izplatība ASV ir vairāk nekā 25% no visiem gadījumiem 18 gadus veciem vai vecākiem cilvēkiem⁸. Locītavu osteoartrīts parasti tiek definēts kā aktīvs vielmaiņas process, kas notiek visās locītavu struktūrās, taču tajā pašā laikā izraisa locītavu skrimšļa bojājumus un pakāpenisku kaulu audu paplašināšanos⁹. Progresējošajai slimībai raksturīgs pakāpenisks strukturālu izmaiņu pieaugums (nevienmērīga locītavas spraugas sašaurināšanās, redzama subhondrālā kaula skleroze, locītavas kapsulas sabiezēšana, subhondrālo cistu un osteofītu veidošanās), kas izraisa hronisku sāpju attīstību un fiziskās aktivitātes samazināšanos. Osteoartrīts parasti skar apakšējo ekstremitāšu lielās locītavas (ceļus, gurnus), mugurkaulu un rokas^{9,10}. Pētījumi liecina, ka cilvēkiem, kuriem diagnosticēts OA, ir vidēji 1,12–1,35 reizes lielāka iespēja saskarties ar ierobežojumiem savās ikdienas aktivitātēs nekā tiem, kuriem šī slimība nav diagnosticēta^{11,12}.

Tiek lēsts, ka cilvēka skeleta-muskuļu sistēmas orgāni saglabā savu darbību vidēji aptuveni 50 gadus¹³, tāpēc laika gaitā darbs ar skeleta-muskuļu un nervu sistēmas funkcijām kļūst kritiski svarīgs. Jebkuras sistēmas daļas bojājumi ietver sāpes, samazinātu locītavu vai muguras kustību amplitūdu, muskuļu vājumu un līdzsvara traucējumus¹³. Visi šie faktori korelē savā starpā un rada paaugstinātu invaliditātes risku (ikdienas funkciju traucējumi, dzīves kvalitātes pasliktināšanās un neatkarības zudums)¹³. Funkcionālās invaliditātes līmenis neatkarīgi no vienas un tās pašas klīniskās diagnozes var ievērojami atšķirties, taču tiek uzskatīts, ka aptuveni 80% cilvēku, kuriem diagnosticēts OA, ir dažādi kustību traucējumi, un līdz pat trešdaļai to var klasificēt kā „smagu invaliditāti”¹⁴.

Funkcionālās invaliditātes līmenis ir atkarīgs no OA slimības stadijas. Klīniskajā praksē OA klasifikācijas pamatā parasti ir radioloģiskā izmeklēšana (1. tabula), kas bieži vien palīdz diagnosticēt tikai vēlīnās slimības stadijas¹⁵. Tomēr aizdomas par agrīnu OA attīstību var radīt arī periodiski atkārtotošies simptomi un sāpes¹⁶. Sāpes ir viens no galvenajiem OA simptomiem, kas bieži lokalizējas skartajā locītavā vai retos gadījumos var lokalizēties ārpus skartās locītavas (piemēram, gūžas locītavas OA gadījumā sāpes var rasties arī augšstilbā vai ceļgalā)¹⁶. Slimībai progresējot, sāpes pamazām pastiprinās, un bieži rodas atkārtots locītavu iekaisums.

1. tabula. Kellgren-Lawrence OA klasifikācija¹⁵.

0 pakāpe	Osteoartrīts nav redzams
1. pakāpe	Locītavas sprauga sašaurinās un iespējami veidoties osteofīti
2. pakāpe	Redzami osteofīti, iespējama locītavas spraugas sašaurināšanās
3. pakāpe	Vairāk nekā viens vidēja lieluma osteofīts, sašaurināta locītavas sprauga, redzama skleroze, iespējama kaula malu deformācija
4. pakāpe	Lieli osteofīti, sašaurināta locītavas sprauga, multiplā kaulu skleroze, kaula malu deformācija

Lai gan strukturālas izmaiņas locītavā biežāk sastopamas vidēja un vecāka gadagājuma personu grupās^{13,17,18}, OA etioloģija joprojām nav skaidra. Tomēr predisponējošo faktoru (ģenētisko, mehānisko un vides) ilgtermiņa ietekme noved pie pakāpeniskas OA attīstības⁸. Šī iemesla dēļ no klīniskā viedokļa OA etioloģiju pēc izcelsmes var iedalīt primārajā (slimības attīstībai nav skaidra iemesla) un sekundārajā (slimības attīstību nosaka riska faktoru dominēšana, citas slimības)¹⁹.

Riska faktorus parasti iedala divās grupās: modificējamos (aptaukošanās, profesionālie riska faktori, atkārtoti iekaisumi, traumas, fiziskās aktivitātes trūkums, skeleta attīstības traucējumi, vielmaiņas traucējumi u. c.) un nemodificējamos (vecums, dzimums, ģenētiskie faktori)^{8, 15, 20}. Svarīgi arī uzsvērt, ka OA attīstību nosaka gan organisma fizioloģijas, gan dažādu riska faktoru mijiedarbība. Šī iemesla dēļ vecums tiek identificēts kā viens no galvenajiem un svarīgākajiem OA attīstības riska faktoriem. Tas ir tāpēc, ka pirmās dabiskās vecuma izmaiņas cilvēka organismā notiek aptuveni 30 gadu vecumā²¹. No tā laika cilvēka organismā notiek daudzas fizioloģiskas un strukturālas izmaiņas. Daudzos gadījumos novecojošais cilvēka organisms ir pakļauts arī atkārtotiem iekaisuma procesiem (sirds un asinsvadu slimības, 2. tipa cukura diabēts, aptaukošanās, senils vājums, osteoporozē u. c.), ko izraisa paaugstināts asinsritē cirkulējošo iekaisuma mediatoru līmenis²², tāpēc, organismam novecojot, deģeneratīvie procesi gan locītavās, gan citās organisma sistēmās attīstās daudz ātrāk nekā jaunākā vecumā.

Lai gan nevar izslēgt nemodificējamo riska faktoru ietekmi uz veselību, zinātnē arvien vairāk tiek runāts par modificējamo riska faktoru lielāku ietekmi uz hronisku slimību attīstību un to, ka tās kļūst „jaunākas”. Daudzos gadījumos ātrāka OA attīstība ir saistīta ar dzīvesveidu¹⁵. Termins dzīvesveids ietver uzturu, fiziskās aktivitātes līmeņa, kaitīgu ieradumu (ne)esamības un garīgās veselības aspektus. Līdz ar to dzīvesveids ir modificējamais faktors, kas lielā mērā nosaka cilvēka pašsajūtu un turpmāko dzīves kvalitāti vecumdienās.

Progresējošas hroniskas muskuļu un skeleta sistēmas slimības bieži noved pie dažādas pakāpes funkcionāliem traucējumiem. Osteoartrīts ir viena no visbiežāk diagnosticētajām slimībām pasaulē, kas pakāpeniski izraisa deģeneratīvas strukturālas izmaiņas skartajās locītavās. OA gaitu un attīstības ātrumu var kontrolēt ar noteiktām dzīvesveida izmaiņām, jo cilvēka ķermenis ir sarežģīta kompleksa dinamiska sistēma, kuru pastāvīgi regulē ārējo un iekšējo faktoru mijiedarbība. Tāpat personu ar OA novērtēšanā un ārstēšanā jābalstās uz kompleksu pieeju, proti, vienmēr ir nepieciešams izvērtēt, kā slimības un/vai invaliditātes rašanos ietekmē ne tikai fizioloģiskās un strukturālās izmaiņas, bet arī psihosociālā vide.

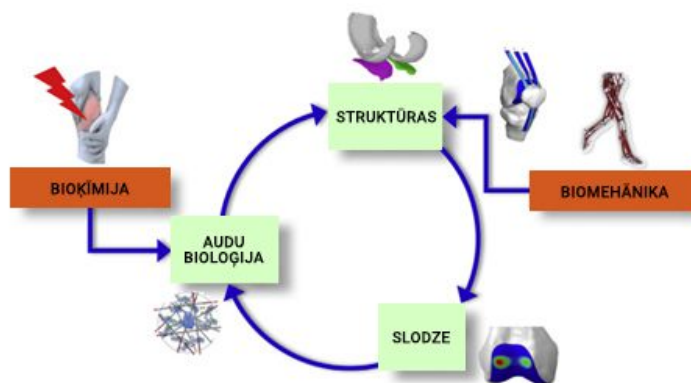
OSTEOARTRĪTA IZRAISĪTAS BIOMEHĀNISKĀS GAITAS IZMAIŅAS

Ilgu laiku tika uzskatīts, ka slikta ķermeņa biomehānika ir viens no galvenajiem OA noteicošajiem faktoriem, taču pēdējā laikā veselības aprūpes speciālisti ir nonākuši pie nedaudz atšķirīga secinājuma, ka OA attīstību ietekmē ne tikai pārāk liela, bet arī pārāk maza locītavu virsmu slodze²³. Tas nozīmē, ka fiziskās aktivitātes un neiromuskulārie faktori ir vienlīdz svarīgi locītavu stāvoklim (2. tabula)²³.

2. tabula. Uzvedības, biomehāniskās, neiromuskulārās īpašības, kas ietekmē locītavu struktūrus²³.

Raksturlielumi	iespējamās izmaiņas pie locītavas slodzes
Visa ķermeņa uzvedība	
mazāk vidējas vai augstas intensitātes fiziskās aktivitātes	locītavu virsmas mazāk noslogotas
Ceļa locītavas kustības un slodzes ejot	
izmainīta ceļa locītavas pievilkšanas kustība	mainīts sānu un iekšējo locītavu spēku sadalījums
izmainīta ceļa locītavas saliekšanas un iztaisnošanas kustība	izmainīts apakšstilba pagarinājošo muskuļu spēks, kas iedarbojas uz locītavas virsmu
palēnināts iešanas ātrums	locītavu virsmas tiek noslogotas ilgāku laiku
ceļa locītava saliektā stāvoklī, samazināta kustību amplitūda	slodze tiek koncentrēta mazākā locītavas virsmas laukumā
lielāka iekšējā vai ārējā rotācija	tiek noslogota cita locītavu virsmas zona
Izmainīts ceļa locītavu apņemošo muskuļu darbs	
muskuļu atrofija	mazāks muskuļu spēks ietekmē locītavas virsmu
artrogēno muskuļu inhibīcija	mazāks muskuļu spēks ietekmē locītavas virsmu
lielāka muskuļu kontrakcija iešanas laikā	lielāks muskuļu spēks, ko rada vairākas muskuļu grupas, ietekmē locītavas virsmu

Tātad locītavu stāvoklis un attiecīgās funkcijas ir atkarīgas no neiromuskulāro faktoru, locītavu morfoloģijas, locītavu struktūru dinamiskās biomehānikas un bioķīmiskās vides mijiedarbības²³ (1. att.), kas tikai pierāda, ka visi šie faktori mijiedarbojas nelineāri un ļoti dinamiski.



1. att.. Daudzveidīgs biomehāniskajai un bioķīmiskajai vīdei pakļauto locītavu struktūru remodelācijas cikls²³.

Klīniskajā praksē, saskaroties ar OA gadījumiem, nereti netiek ņemti vērā dabisko vecuma izmaiņu mehānismi, kas izraisa ne tikai izmaiņas locītavu struktūrās, bet arī neiromuskulārās funkcijas pasliktināšanos. Funkciju pasliktināšanās saistīta ar dabiskām deģeneratīvām vecuma izmaiņām – motoneironu nāve izraisa arī motorisko vienību skaita samazināšanos; muskuļu šķiedru pārkārtošanās notiek atkārtotu denervācijas un reinervācijas ciklu dēļ, ko izraisa strukturālas izmaiņas neiromuskulāro savienojumu komponentos; novājināti neiromuskulārie savienojumi, kas ir svarīgi darbības potenciāla veidošanai un acetilholīna atbrīvošanai, izraisa izmainītu muskuļu inervāciju un aktivāciju¹⁸. Neiromuskulārās funkcijas pasliktināšanās rezultātā ātrāk attīstās OA un hroniskas sāpes sakarā ar pieaugošajām papildu slodzēm uz bojātajām locītavām.

Simptomātiska OA gadījumā ķermenis zemapziņā izvēlas mazāk sāpīgu kustību stratēģiju, kas laika gaitā maina arī gaitas biomehāniku. Progresējot locītavas osteoartrītam, organismam kļūst arvien grūtāk pielāgoties arvien stiprākajām sāpēm, tāpēc laika gaitā mainās gaitas modeļi – gaita kļūst asimetriska, rodas klibošana, samazinās iešanas ātrums, samazinās soļa garums un platums, saīsinās soļa fāzes laiks, palielinās atbalsta fāzes laiks un samazinās papēža saskares laiks ar zemi²⁴. Tāpat izmainītājā gaitā bieži redzamas arī rumpja svārstības, pastiprinātas pievilkšanas kustības un samazinātas frontālās un sagitālās plaknes locītavu kustības arī raksturīgas izmainītai gaitai^{23,25}.

Tādējādi, ņemot vērā sāpju sarežģītību, mainītā gaita liecina, ka ar laiku organisms arvien biežāk izvēlas antalgisku stratēģiju, kas noved pie kļūdainas gaitas stereotipa veidošanās, jo cenšas izvairīties no sāpīgas pieredzes. Tomēr antalgiskas gaitas stereotips ir cieši saistīts ar artrogēnas muskuļu inhibīcijas procesiem, kas izraisa apakšējo ekstremitāšu mobilitātes un muskuļu spēka mazināšanos.

BIOSIHO SOCIĀLAIS MODELIS

Veselības aprūpes sistēma ilgu laiku sekoja biomedicīnas modeļa paradigmai, kurā diagnoze un ārstēšana balstījās tikai uz organisma bioloģisko faktoru (anatomija, fizioloģija, bioķīmija, patoloģija u.c.) novērtējumu, taču mūsdienu medicīnā arvien vairāk izmanto biopsihosociālā modeļa paradigmu. Ārstēšana, kuras pamatā ir biopsihosociālais modelis, ir vērsta uz cilvēka, nevis slimības ārstēšanu, tas ir, ārstēšana balstās uz visu bioloģisko, psiholoģisko un sociālo faktoru, kas var ietekmēt ārstēšanas procesu, novērtēšanu un modifikāciju.

Osteoartrīts ir viena no visbiežāk sastopamajām muskuļu un skeleta sistēmas slimībām, ko raksturo hronisku sāpju attīstība. Hroniskas sāpes būtiski ietekmē psiholoģisko un fizisko veselību, sociālo funkcionēšanu un invaliditātes attīstību²⁶, tāpēc OA vēlinā periodā cilvēki arvien biežāk sūdzas par progresējošu sāpju intensitāti un kustību sistēmas disfunkciju. Tomēr slimības progresējošie simptomi ne vienmēr ir medicīniski izskaidrojami, jo īpaši, ja pat radioloģiskās izmeklēšanas laikā nav konstatētas progresējošas lielas locītavu struktūras izmaiņas. Tādējādi šādi klīniskie gadījumi pierāda, ka sāpes raksturo kompleksi mehānismi, kas ietver bioloģisko, psiholoģisko, socioloģisko un uzvedības faktoru dinamisku mijiedarbību²⁶.

Zinātne jau ilgu laiku ir apgalvojusi, ka OA izraisīto sāpju pārvaldībai jābalstās uz tādu riska faktoru, kas saasina simptomus, identificēšanu un pārvaldību, tāpēc šodien mums ir plaukstošas farmaceitiskās un psiholoģiskās ārstēšanas metodes. Tomēr ilgtermiņa perspektīvā, ja šīs ārstēšanas metodes nav veiksmīga, ir sākts pētīt sāpju rezistenci noteicošo faktoru (ģenētika un iedzimtība, vitamīni, aktīvs dzīvesveids, pozitīvas emocijas, sociālais atbalsts) ietekmi uz optimālu ikdienas funkcionēšanu. Šo faktoru mijiedarbība nodrošina indivīdu labāku pretestību un atveseļošanos pēc OA ķirurģiskas ārstēšanas²⁶. Tas ir tāpēc, ka ķermeņa pretestību raksturo dinamiski procesi, kas attīstās tad, ja organisms spēj veiksmīgi pielāgoties izaicinājumiem un grūtībām, citiem vārdiem sakot, jauni un neparasti stimuli izraisa neiroplastiskas izmaiņas smadzenēs, tāpēc personas ar lielāku izturību pret nelabvēlīgiem ārējiem faktoriem spēj ātrāk atkopties no fizioloģiskā vai emocionālā stresa un turpināt svarīgas ikdienas aktivitātes²⁶.

Sāpju intensitāti un raksturu nosaka iekšējo un ārējo riska faktoru mijiedarbība, tāpēc OA izraisītu hronisku sāpju pārvaldībai jābalstās uz bioloģisko, psiholoģisko un socioloģisko riska faktoru novērtēšanu un modifikāciju, bet, lai panāktu šīs pozitīvās pārmaiņas, ārstēšanai jābūt vairāk vērstai uz pašu pacientu un viņa vajadzībām.

KONSERVATĪVA OSTEOARTRĪTA ĀRSTĒŠANA

Locītavu osteoartrīts ir viens no biežākajiem skeleta-muskuļu sistēmas bojājumiem, kas mūsdienās nav ārstējams. Ar pareiziem pasākumiem var palēnināt OA progresēšanu un slimības simptomus var samazināt ilgtermiņā.

Vairumā gadījumu pacienti, kuriem ir locītavu sāpes, vispirms meklē palīdzību pie ģimenes ārsta vai fizioterapeita, tāpēc Austrālijas Karaliskā ģimenes ārstu koledža ir sniegusi praktiskus norādījumus, kas var palīdzēt ārstēt personas, kurām diagnosticēts ceļa un/vai gūžas locītavas OA (3. tabula). Vadlīnijās daudz uzmanības veltīts pašpalīdzības un neķirurģiskas ārstēšanas metodikām, lai uzlabotu veselību cilvēkiem ar ceļa un/vai gūžas locītavas OA⁴².

3. tabula. Ieteikumi neķirurģiskai ārstēšanai. Adaptēts no Austrālijas Karaliskās ģimenes ārstu koledžas⁴².

Ārstēšanas metode	Ieteikumi
I. Nemedikamentozā ārstēšana	
Pacientu apmācība	Nav būtiskas ietekmes uz sāpēm un funkciju Pašmācības programmas var būt laikietilpīgas un ne vienmēr ir pieejamas pacientiem Ārstēšanai jābūt vērstai uz pacientu, un lēmumi jāpieņem kopā ar pacientu
Fizioterapija sporta zālē (ceļa locītavai)	Neatkarīgi no pacienta vecuma, OA smaguma pakāpes, funkcionālā stāvokļa, sāpju līmeņa, kustību funkcijas kvalitātes ieteicams izmantot fizioterapiju,

<p>Fizioterapija sporta zālē (ceļa locītavai)</p>	<p>kas vērsta uz sāpju mazināšanu un kustību funkcijas uzlabošanu.</p> <p>Fizioterapija palīdz samazināt neinfekcijas slimību attīstību</p> <p>Fizioterapijai izvirzītajiem mērķiem jābūt reālistiskiem</p> <p>Veselības aprūpes speciālistiem jāveido individualizēta fizioterapijas programma, ņemot vērā personas vēlmes, iespējas un pieejamos resursus, kā arī vietējos pasākumus. Ieteicamās aktivitātes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • staigāšana • muskuļu stiprināšanas vingrinājumi • riteņbraukšana • Hatha joga <p>Fizioterapija jāveic droši, konsekventi, pakāpeniski un periodiski. Ieteicama arī fizioterapeita uzraudzība</p>
<p>Fizioterapija sporta zālē (gūžas locītavai)</p>	<p>Neatkarīgi no pacienta vecuma, OA smaguma pakāpes, funkcionālā stāvokļa, sāpju līmeņa, kustību funkcijas kvalitātes ieteicams izmantot fizioterapiju, kas vērsta uz sāpju mazināšanu un kustību funkcijas uzlabošanu.</p> <p>Fizioterapija palīdz samazināt neinfekcijas slimību attīstību</p> <p>Fizioterapijai izvirzītajiem mērķiem jābūt reālistiskiem</p> <p>Veselības aprūpes speciālistiem jāveido individualizēta fizioterapijas programma, ņemot vērā personas vēlmes, iespējas un pieejamos resursus, kā arī vietējos pasākumus.</p> <p>Ieteicams izmēģināt dažādas fiziskās aktivitātes, ņemot vērā pieejamās iespējas</p> <p>Fizioterapeitam jāuzrauga un jāseko pacienta reakcijai vingrinājumu laikā, un, ja uzlabojumi nav redzami, ieteicams izmēģināt citas fiziskās aktivitātes.</p> <p>Fizioterapija jāveic droši, konsekventi, pakāpeniski un periodiski. Ieteicama arī fizioterapeita uzraudzība</p>
<p>Fizioterapija baseinā/ hidroterapija (ceļgalam un/vai gūžai)</p>	<p>Rehabilitācija ūdenī ir saistīta ar zemu traumu risku</p> <p>Fizioterapija ūdenī cilvēkiem ar OA var mazināt sāpes, būtiski uzlabot funkcionālo stāvokli un dzīves kvalitāti</p> <p>Ja pacienti ūdenī nejūtas droši un atsakās no fizioterapijas baseinā, veselības aprūpes speciālistam ar pacientu jāpārrunā iemesli un jāiesaka citas ārstēšanas metodes.</p>

<p>Masāža</p>	<p>Personām ar ceļgala un/vai gūžas OA var piedāvāt īsu masāžas terapijas kursu</p> <p>Masāžu var izmantot tikai kā palīg līdzekli ārstniecības procesā, lai palīdzētu pacientiem vieglāk un efektīvāk iesaistīties aktīvās fiziskās aktivitātēs.</p> <p>Masāžas var palīdzēt mazināt sāpes un būtiski uzlabot funkcionālo stāvokli</p>
<p>Manuālā terapija</p>	<p>Personām ar ceļgala un/vai gūžas OA var tikt piedāvāts īss manuālās terapijas kurss (stiepšana, mīksto audu un/vai locītavu mobilizācija un/vai manipulācijas)</p> <p>Manuālo terapiju var izmantot tikai kā palīg līdzekli ārstniecības procesā, lai palīdzētu pacientiem vieglāk un efektīvāk iesaistīties aktīvās fiziskās aktivitātēs.</p>
<p>Svara kontrole</p>	<p>Personām ar lieko svaru ($\text{KMI} \geq 25 \text{ kg/m}^2$), ieteicama svara kontrole: pastāv saistība starp svara zudumu un simptomu mazināšanos OA skartajās locītavās.</p> <p>Ieteicamais minimālais svara zaudēšanas mērķis ir 5–7,5%</p> <p>Svara samazināšana jāapvieno ar fiziskām aktivitātēm un veselīgu uzturu</p> <p>Cilvēkiem ar optimālu ķermeņa uzbūvi tāpat jāapzinās, cik svarīgi ir saglabāt veselīgu ķermeņa svaru</p>
<p>Siltuma terapija</p>	<p>Vietējā siltuma terapija dažkārt var būt efektīva sāpju mazināšanai, taču šīs ārstēšanas uzticamība mājās ir ļoti maza.</p> <p>Siltuma terapiju drīkst izmantot tikai kā papildu līdzekli sāpju mazināšanai</p>
<p>Krioterapija</p>	<p>Vietējo aukstuma terapiju nav ieteicams piedāvāt personām ar ceļgala un/vai gūžas OA</p> <p>Zemas ticamības pētījumi liecina, ka aukstuma terapija neuzlabo sāpes, funkcijas vai dzīves kvalitāti cilvēkiem ar ceļgala un/vai gūžas OA.</p> <p>Lai gan nav ziņots par krioterapijas blakusparādībām, parādās jauni klīniski pierādījumi, kas liecina, ka pacientiem ar simptomātisku OA var rasties aukstuma hiperalgēzija.</p>

II. Ortopēdiskie tehniskie palīgīdzekļi

<p>Ceļgala ortoze</p>	<p>Augšstilba kaula un liela kaula nodalījuma sindroma gadījumā, ja ir ceļgala laterālās daļas OA vai kājas ass atrodas varus stāvoklī, ortozes lietošanu ne iesaka, ne neiesaka.</p> <p>Mediālā augšstilba kaula un liela kaula nodalījuma sindroma gadījumā, ja ir ceļgala mediālās daļas OA vai kājas ass atrodas valgus stāvoklī, ortozes lietošanu neiesaka.</p> <p>Patellas un augšstilba kaula OA gadījumā korigējošās ortozes lietošanu neiesaka</p>
<p>Ortopēdiskās zolītes (mediālās un laterālās ķīļveida zolītes – ceļgalam, amortizējošas zolītes un lokveida ortoze – ceļa un/vai gūžas osteoartrīta gadījumā)</p>	<p>Laterālās ceļa locītavas OA gadījumā un valgus deformācijas gadījumā mediālās ķīļveida zolītes lietošanu ne iesaka, ne neiesaka.</p> <p>Mediālās ceļa locītavas OA gadījumā mediālās ķīļveida zolītes lietošanu neiesaka</p> <p>Ceļa un/vai gūžas locītavas OA gadījumā amortizējošu zolīšu vai pēdas velvi korigējošu zolīšu lietošanu ne iesaka, ne neiesaka</p>
<p>Apavi</p>	<p>Cilvēkiem ar simptomātisku ceļgala OA nav ieteicams valkāt slodzi mazinošus apavus, minimālistiskus apavus vai apavus ar izliektu zoli vai augstiem papēžiem.</p> <p>Vēlams valkāt apavus ar amortizācijas īpašībām</p>
<p>Teipošana</p>	<p>Ceļa locītavas OA gadījumā patellas teipošanu ne iesaka, ne neiesaka. Ir pierādīts, ka patellas teipošana var mainīt patellas stāvokli un tādējādi mazināt sāpes, var palīdzēt efektīvāk iesaistīties fiziskajās aktivitātēs un rehabilitācijā</p> <p>Ceļgala un/vai gūžas OA gadījumā teipošanu neiesaka</p>
<p>Tehniskie palīgīdzekļi</p>	<p>Var būt lietderīgi piedāvāt staigāšanas palīgīdzekļi (piemēram, spieķi) dažām persnām ar ceļgala un/vai gūžas OA atkarībā no viņu vēlmēm un spējām</p> <p>Tehniskie palīgīdzekļi var būt noderīgi, optimizējot skeleta-muskuļu sistēmas slodzi, lai uzlabotu gaitu un stāju</p> <p>Staigāšanas palīgīdzekļi var palīdzēt arī risināt līdzsvara problēmas, un tos var ieteikt pacientiem ar augstu kritienu risku</p> <p>Svarīgi, lai cilvēks tiktu instruēts, kā lietot palīgīdzekli, kā regulēt un droši un efektīvi ar to pārvietoties</p>

III. Pasīvās ārstēšanas metodes

Triecienviļņu terapija	Ceļgala un/vai gūžas OA gadījumā triecienviļņu terapiju ne iesaka, ne neiesaka
TENS	Var būt lietderīgi piedāvāt TENS pacientiem ar ceļgala un/vai gūžas OA, kuri to var izmantot mājas apstākļos Veselības aprūpes speciālistiem jāņem vērā pacienti un viņu iespējas, elektriskās stimulācijas izmaksas un pieejamība. Speciālistiem arī jāsniedz detalizēti norādījumi par elektriskās stimulācijas lietošanu
Ultraskaņa	Pacientiem ar simptomātisku ceļgala un/vai gūžas OA terapeitiskā ultraskaņas ārstēšana nav ieteicama Lai gan terapeitiskās ultraskaņas procedūras var palīdzēt mazināt sāpju līmeni un uzlabot cilvēka funkcionalitāti akūtā fāzē, tomēr šādas ārstēšanas ieguvumi ir novērtēti tikai īstermiņā, un nav zināms, vai tie saglabājas ilgāku laiku. Ir konstatēts, ka pozitīva terapeitiskā ultraskaņas terapija ir efektīva 3–5 reizes nedēļā Ultraskaņas ārstēšana prasa ievērojamus līdzekļus un laiku, lai apmeklētu veselības aprūpes speciālistu, un šo faktoru dēļ ultraskaņa netiek piedāvāta pacientiem ar OA
Akupunktūra	Iesakām nepiedāvāt akupunktūru (tradicionālo, lāzera, elektrisko) cilvēkiem ar ceļgala un/vai gūžas OA nepietiekama efektivitātes novērtējuma un iespējamo augsto pasīvās ārstēšanas izmaksu dēļ

IV. Medikamentoza ārstēšana

Paracetamols	Ceļa un/vai gūžas OA gadījumā paracetamola lietošanu ne iesaka, ne neiesaka Tomēr var būt lietderīgi īsu laiku izmēģināt paracetamolu un pārtraukt lietošanu, ja zāles izrādās neefektīvas Ārstiem arī jāuzrauga un jāreģistrē visas nevēlamās blakusparādības, kas var būt saistītas ar zāļu lietošanu
NPL	Dažām personām ar ceļgala un/vai gūžas OA var būt lietderīgi piedāvāt perorālos NPL Var būt lietderīgi īsu laiku izmēģināt perorālos NPL mazākajās devās, un ieteicams pārtraukt zāļu lietošanu, ja tās izrādās neefektīvas Veselības aprūpes speciālistiem arī jāinformē personas par nevēlamām blakusparādībām (jo īpaši attiecībā uz kuņģa-zarnu trakta, nieru, sirds un asinsvadu sistēmu), kas var būt saistītas ar NPL lietošanu; blakusparādības jāvēro un jāreģistrē

<p>Opioīdi</p>	<p>Iesakām nepiedāvāt opioīdus cilvēkiem ar ceļgala un/vai gūžas OA, jo šiem medikamentiem nav būtiskas ietekmes uz OA izraisīto sāpju mazināšanu un tie ir saistīti ar nopietna medicīniska un sociāla kaitējuma risku.</p> <p>Cilvēki, kuri jau lieto opioīdus OA sāpju ārstēšanai, rūpīgi jānovēro. Jāmeklē mazākā efektīvā deva un regulāri jāmeklē iespēja to samazināt vai pārtraukt lietošanu, vienlaikus optimizējot nemedikamentozo ārstēšanu.</p>
<p>Duloksetīns</p>	<p>Dažiem cilvēkiem ar ceļgala un/vai gūžas OA var būt lietderīgi piedāvāt duloksetīnu</p>
<p>Interleikīna-1 (IL-1) inhibitori</p>	<p>Nav ieteicams piedāvāt IL-1 inhibitorus cilvēkiem ar ceļgala un/vai gūžas OA</p> <p>Zāļu efektivitātes, drošības, pieejamības un pacientu finansiālie ierobežojumi nosaka to, ka zālēm nav būtiska pozitīva efekta</p>
<p>Fibroblastu augšanas faktors</p>	<p>Fibroblastu augšanas faktora preparātus iesakām nepiedāvāt pacientiem ar multiplu un/vai gūžas OA, jo no devas atkarīgs kopējais locītavu un augšstilba skrimšļa biezums un tilpums augšstilba un stilba kaula nodalījumā.</p>
<p>Kortikosteroīdi</p>	<p>Dažiem cilvēkiem ar ceļgala un/vai gūžas OA īslaicīgai sāpju mazināšanai var būt lietderīgi piedāvāt kortikosteroīdu injekciju locītavā. Ārstiem jāuzmanās iespējamu atkārtotas lietošanas bojājumu dēļ</p> <p>Kortikosteroīdu injekciju locītavā var izmantot kā papildu līdzekli vidēju vai smagu sāpju īslaicīgai mazināšanai.</p>
<p>Visco piedevu injekcijas</p>	<p>Iesakām nepiedāvāt Visco piedevu injekcijas cilvēkiem ar ceļa un (vai) gūžas OA</p> <p>Vieglas blakusparādības: sāpes injekcijas vietā (1–33%), lokālas locītavu sāpes un pietūkums (<1–30%) un lokālas ādas reakcijas (3–21%)</p> <p>Pseidoseptiskas reakcijas (1–3%) ar locītavas neinfekciozu iekaisumu un pietūkumu var būt smagas un var būt nepieciešama turpmāka ārstēšana. Šīs reakcijas parasti rodas pēc otrās vai trešās injekcijas pēc kārtas vai atkārtotot ārstēšanas kursu</p>
<p>Asins plazmas (PRP) injekcija</p>	<p>Ceļa un/vai gūžas OA gadījumā PRP injekciju locītavā ne iesaka, ne neiesaka</p>

Cilmes šūnu terapija	Neiesakām piedāvāt cilmes šūnu terapiju cilvēkiem ar ceļgala un/vai gūžas OA: lai gan ir pierādīta terapijas labvēlīgā ietekme uz sāpju mazināšanu un funkciju uzlabošanu, joprojām trūkst augstas kvalitātes pētījumu
Dekstrozes proloterapija	Iesakām nepiedāvāt dekstrozes proloterapiju cilvēkiem ar ceļgala un/vai gūžas OA, jo nav novērota klīniski nozīmīga ietekme uz sāpēm un funkcijām

V. Piedevas

Glikozamīns	<p>Iesakām nepiedāvāt glikozamīnu cilvēkiem ar ceļgala un/vai gūžas OA</p> <p>Glikozamīns var sniegt zināmu labumu sāpju mazināšanai īstermiņā, taču nav novērots acīmredzams ieguvums funkciju un dzīves kvalitātes uzlabošanā vai locītavas spraugas sašaurināšanā</p> <p>Tomēr, ja cilvēks, kas lieto glikozamīnu, jūt ievērojamu simptomu uzlabošanu, nevajadzētu viņu atturēt no placebo lietošanas</p>
Hondroitīns	<p>Iesakām nepiedāvāt hondroitīnu cilvēkiem ar ceļgala un/vai gūžas OA, jo nav novērotas klīniski nozīmīgas sāpju un funkciju izmaiņas, un ilgstoša papildu lietošana pacientiem rada papildu izmaksas</p> <p>Tomēr, ja persona, kas lieto hondroitīnu, jūt ievērojamu simptomu uzlabošanu, nevajadzētu viņu atturēt no placebo lietošanas</p>
D vitamīns	Iesakām nepiedāvāt D vitamīnu cilvēkiem ar ceļgala un/vai gūžas OA, jo nav pierādījumu par pozitīvu strukturālu ietekmi uz skrimšļa tilpumu vai locītavas spraugas sašaurināšanu
Omega-3 taukskābes	Iesakām nepiedāvāt omega-3 taukskābes cilvēkiem ar ceļgala un/vai gūžas OA, jo nav klīnisku pierādījumu par sāpju intensitātes un funkciju uzlabošanu
Kolagēns	Ceļgala un/vai gūžas OA gadījumā kolagēna lietošanu ne iesaka, ne neiesaka īstermiņā var novērot sāpju intensitātes mazināšanu, bet funkcija neuzlabojas

ĶIRURĢISKA OSTEOARTRĪTA ĀRSTĒŠANA

Locītavas endoprotezēšana ir ķirurģiska osteoartrīta ārstēšanas metode, kurā bojāto locītavu aizstāj ar mākslīgu implantu. Ārstēšanas plāns ir balstīts uz ortopēda-traumatologa un pacienta kopīgu lēmumu, tāpēc locītavas endoprotezēšanas operācija ir pēdējais solis OA ārstēšanā, kad konservatīva un medikamentoza ārstēšana sāpju intensitātes un to izraisītās samazinātās fiziskās slodzes kontrolei vairs nav efektīva. Osteoartrīta ķirurģiskās ārstēšanas galvenais mērķis ir bojāto locītavu funkciju atjaunošana un dzīves kvalitātes uzlabošana.

CEĻA LOCĪTAVAS ENDOPROTEZĒŠANA

Ceļa locītavas endoprotezēšanas operācija ir mūsdienīga, droša un efektīva deģeneratīvu locītavu slimību ārstēšanas metode²⁷. Plānojot ceļa locītavas operāciju, būtiska ir rūpīga klīniska un radioloģiskā izmeklēšana. Pareizi savākta slimības vēsture un rentgena attēli palīdz ķirurgam izvēlēties piemērotāko un efektīvāko ārstēšanu. Lai sasniegtu šo mērķi, ir svarīgi pirms operācijas izmērīt provizoriskos kaulu griezumus un leņķus (korektīvai osteotomijai) un paredzēt ceļa locītavas endoprotēzes iespējamo komponentu izmērus – tie ir svarīgi faktori, kas palīdz novērst protēzes ātru nodilumu, detaļu atslābšanu un agrīnu bojājumu^{27, 28}. Rūpīga pacienta pārbaude ir nepieciešama, lai atjaunotu augšstilba kaula un liela kaula komponentu 90° leņķi pret kājas mehānisko asi²⁵.

Ceļa locītavas endoprotezēšanas operācijas iedala vairākos veidos: vienpusējā, patellas un augšstilba locītavas, pilnīga un viru²⁷. Klīniskajā praksē visbiežāk tiek veiktas totāla ceļa locītavas protezēšanas operācijas, jo tām ir labi ilgtermiņa klīniskie rezultāti²⁷. Tāpat operācijas laikā, izvērtējot locītavas stāvokli, tiek nolemts vai nu izmantot protēzi, kas saglabā krustenisko saitī, vai arī nomainīt²⁷. Operācijas laikā var izmantot vairākas ceļa locītavas atvēršanas procedūras, no kurām dažas ir mazāk invazīvas un saudzējošākas, citas ir invazīvākas un mazāk saudzējošas (2. un 3. att.).

Lai gan mūsdienās tiek izmantotas ļoti daudzas ķirurģiskas ārstēšanas metodes un tehnikas, tikai ortopēdi traumatologi, izvērtējot pacientam svarīgos iekšējos un ārējos riska faktorus un slimības vēsturi, vienmēr pieņem galīgo atbilstošāko un pacientam labāko lēmumu.



A



B



C

2. att. Ceļa locītavas atvēršanas metodes: A – ierasti caur četrgalvu muskuļa cīpslu, B – griezumam caur iekšējo plato muskuļi, C – griezumam zem iekšējā platā muskuļa²⁷.



3. att. Minimāli invazīvas ceļa locītavas atvēršanas tehnikas: A – četrgalvu muskuli saudzējoša, B – griezumam caur iekšējo plato muskuli, C – griezumam zem iekšējā platā muskuļa²⁷.

GŪŽAS LOCĪTAVAS ENDOPROTEZĒŠANA

Gūžas locītavas protezēšana ir OA ķirurģiska ārstēšana, kurā bojāto gūžas locītavas un/vai augšstilba kaula galvu aizstāj ar jaunu protēzi. Klīniskajā praksē visizplatītākā ir pilnīga gūžas locītavas protezēšanas operācija. Šīs operācijas laikā tiek veikts griezumums, izmežģīta augšstilba kaula galva un nogriezts augšstilba kaula kakls. Speciālie ķirurģiskie instrumenti (vīles un frēzes) sagatavo vietu implantam – pēc gūžas locītavas iedobuma un augšstilba kaula kanāla sagatavošanas var implantēt mākslīgās locītavas komponentus²⁷. Mākslīgā gūžas locītava sastāv no augšstilba kaula komponenta, augšstilba kaula galvas un gūžas locītavas iedobuma komponenta²⁷. Lai daļas implantētu un fiksētu kopā ar kaulu, tiek izmantotas endoprotēžu fiksācijas metodes – cementa, bezcementa, hibrīdmetode un apgriezta hibrīdmetode²⁷.

Tendences liecina, ka mūsdienās ortopēdi-traumatologi operācijas laikā arvien biežāk izvēlas mazāk invazīvas griezumuma tehnikas, proti, operācijai izmantojot noteiktus instrumentus, griezumuma vieta var būt tikai 5–7 cm²⁷.

Gūžas locītavas endoprotezēšanas operāciju var veikt ar dažādiem griezumiem; to, pēc kādas metodikas pacients tiks operēts, izlemj ķirurgs, balstoties uz savu pieredzi un lēmumiem; dažos gadījumos tas var būt atkarīgs arī no pacienta anatomiskajām īpašībām²⁸. Griezumus var veikt vairākos veidos: priekšpusē, priekšpusē un sānos, sānos, aizmugurē^{27,29}.



REHABILITĀCIJA PĒC CEĻGALA UN/VAI GŪŽAS LOCĪTAVAS ENDOPROTEZĒŠANAS OPERĀCIJAS

Personas ar ilgstošu ceļa vai gūžas locītavas osteoartrīta vēsturi bieži vien pat pēc veiksmīgas endoprotezēšanas operācijas saskaras ne tikai ar funkcionāliem ierobežojumiem, bet arī ar psiholoģiskām problēmām, īpaši pēcoperācijas periodā. Psiholoģiskie faktori (piemēram, kineziofobija, pašpārliecinātības trūkums, depresija, motivācijas trūkums u. c.) būtiski ietekmē turpmāko rehabilitācijas gaitu, tāpēc rehabilitācijas laikā jāpievērš liela uzmanība individualizētam ārstēšanas plānam, ņemot vērā viņa vajadzības un tālākos mērķus.

Pieaugošais locītavu endoprotezēšanas operāciju apjoms visā pasaulē pēdējo 20 gadu laikā izraisījis ātro programmu (angl. Fast-track programs, vai Enhanced Recovery after Surgery programs) priekšrocību izpēti^{30, 31}. Pētījumi liecina, ka, samazinot stacionāra laiku līdz 2–3 dienām (stabilizējot pacienta stāvokli), redzams labāks rezultāts – uzlabojas pacientu saslimstības un mirstības rādītāji, paātrinās funkciju atjaunošana un atveseļošanās periods, netiek apdraudēta pacientu veselība, kā arī nepalielinās atkārtotas hospitalizācijas risks nākotnē^{30, 32}. Lai gan ātro programmu protokoli norāda, ka pacientu hospitalizācija nedrīkst ilgt pārāk ilgu laiku, tomēr pacientu grupa pēc operācijas joprojām saskaras ar funkcionāliem ierobežojumiem savās ikdienas aktivitātēs un psiholoģiskām problēmām, tāpēc agrīna un uz pacientu vērsta ambulatorā rehabilitācija kļūst par būtisku veiksmīga dziedināšanas procesa sastāvdaļu.

Veiksmīgs rehabilitācijas process lielā mērā ir atkarīgs no fizioterapeita profesionālajām kompetencēm, viņa komunikācijas ar pacientu efektivitātes un disciplīnas ievērošanas. Tāpēc agrīnās rehabilitācijas periodā liela uzmanība jāpievērš pacientu izglītošanai, atbildēm uz jautājumiem un nomierināšanai, proti, pirmajā pieņemšanas dienā fizioterapeitam vienmēr jāinformē pacients par ierasto pēcoperācijas atveseļošanās procesu – sāpēm un rīta stīvumu, iespējamu masveida zilumu rašanos, īslaicīgu anestēzijas nelabvēlīgo ietekmi, funkciju ierobežojumiem un izvairīšanās no noteiktām pozīcijām kādu laiku, sāpju un pēcoperācijas iekaisuma pārvaldīšanas metodēm, palīg līdzekļu lietošanu utt. Tomēr ne visos gadījumos agrīnu ambulatoro rehabilitāciju var veiksmīgi uzsākt atsevišķu pēcoperācijas komplikāciju dēļ, to vidū viena no biežākajām ir ortostatiskā hipotensija. Ortostatiskā hipotensija ir saistīta ar izmaiņām veģetatīvās nervu sistēmas darbībā, proti, parasimpātiskās nervu sistēmas aktivāciju un simpātiskās nervu sistēmas nomākšanu³⁰. Šīs izmaiņas pēcoperācijas periodā var būt saistītas ar anestēziju, opioīdu un/vai miega līdzekļu lietošanu, dehidratāciju, pēcoperācijas anēmiju, sāpju izraisītu klejojošo nervu refleksu u. c.^{30, 33}. Šī iemesla dēļ pacienti slimnīcās pakāpeniski jāvertikalizē (jānosēdina, jānostāda, jāmāca staigāt un kāpt pa kāpnēm ar palīg līdzekļiem) un jāaktivizē ar fiziskiem vingrinājumiem jau pirmajā dienā pēc operācijas.

Organisma atveseļošanās pēc operācijas un organisma adaptācijas procesi nenotiek strauji, tāpēc sāpju intensitātes mazināšanai, funkcionālās mobilitātes uzlabošanai un pilnīgai atveseļošanai svarīga ir disciplīna un pastāvīgs konsekvents darbs un medicīniskā personāla komunikācija. Daudzos gadījumos pacientu agrīna rehabilitācija ir ļoti apgrūtināta hronisku sāpju izraisīto psihosociālo problēmu un jau tā sliktās pirmsoperācijas ķermeņa fiziskās

formas dēļ, tāpēc svarīgi atcerēties, ka veselības aprūpes speciālistu (ortopēdu traumatologu un anesteziologu, fizioterapeitu un māsu) starpprofesionālā sadarbība ir vienkārši nepieciešama³⁴ vairāku iemeslu dēļ – starpdisciplināra sadarbības komanda var nodrošināt efektīvāku un vienmērīgāku agrīnās rehabilitācijas gaitu, un, to redzot, pacienti jutīsies droši. Jāpatur prātā arī tas, ka rehabilitācija ir gluži kā lēni gatavojams (angl. slow cooking) process, proti, nekad nevajadzētu par agru pāriet uz vēlīnās rehabilitācijas periodu, izlaižot sākotnējās un būtiskās dziedināšanas fāzes, tāpēc klīnicistiem, strādājot ar pacientiem, viņiem pastāvīgi jāatgādina, ka katrs cilvēks ir ļoti individuāls, un tieši šī iemesla dēļ var atšķirties arī ķermeņa audu dziedināšanas un rehabilitācijas procesi³⁴.

Tāpat audu dzīšanas procesus un rehabilitācijas gaitu nevar pielīdzināt sacīkstēm, tāpēc laba medicīniskā personāla komunikācija un komunikācija ar pacientiem, disciplīna un konsekvents darbs noved pie veiksmīgas rehabilitācijas gaitas un pacientu kustību funkciju atjaunošanas.

FIZIOTERAPIJA PĒC CEĻA UN GŪŽAS LOCĪTAVAS ENDOPROTEZĒŠANAS OPERĀCIJAS

Ceļa un gūžas locītavu OA ķirurģiskās ārstēšanas metodiku pilnveidošana un agrīna rehabilitācija nodrošina efektīvāku atveseļošanos, kas ļauj ātrāk atgriezties pie labāka un aktīvāka dzīvesveida. Fizioterapija ir viena no galvenajām agrīnās rehabilitācijas ārstēšanas sastāvdaļām, kas nodrošina pamatu un fiziski un psiholoģiski sagatavo pacientu nākamajam patstāvīgas dzīves posmam pēc ķirurģiskās ārstēšanas un rehabilitācijas.

Pasaules ortopēdijas reģistra dati un pētījumi liecina, ka mūsdienu pēcoperācijas ārstēšanas vadlīnijas un standarti bieži vien ir balstīti tikai uz zinātniski pamatotu praksi, proti, literatūrā norādīts, ka ieteikumi pirmajām pēcoperācijas perioda nedēļām dažādās valstīs vai ārstēšanas iestādēs visā pasaulē var ievērojami atšķirties, tāpat kā pati fizioterapijas programma. Šīs atšķirības starp dažādām pasaules daļām ir redzamas, kad speciālisti vai ārstniecības iestādes paļaujas uz daudzu gadu pieredzi, nevis tikai uz zinātniski pamatotu praksi³⁵⁻³⁷. Saskaņā ar Pasaules ortopēdijas reģistra datiem 2001.–2004. gadā pacienti pēc gūžas locītavas protezēšanas operācijas pavadīja stacionārā vidēji 3 dienas ASV, 9 dienas Apvienotajā Karalistē, 11 dienas Vācijā un 30 dienas Japānā³⁵. Tomēr daudzkomponentu atsāpīnāšana, uzlabota pēcoperācijas brūču aprūpe, agrīna fizioterapija, uzlabotas ķirurģiskās metodoloģijas un slimnīcu loģistika hospitalizācijas ilgumu daudzviet pasaulē ir samazinājušas vidēji par 75 procentiem, tāpēc pacienti pēc ceļa vai gūžas locītavas protezēšanas operācijas parasti paliek stacionārā līdz 3 dienām³². Lietuvā pacienti pēc locītavu endoprotezēšanas operācijas stacionārā uzturas vidēji 3–4 dienas; pēc tam viņiem tiek noteikta rehabilitācija stacionārā vai sanatorijā: 18 dienas pēc gūžas locītavas un 24 dienas pēc ceļa locītavas endoprotezēšanas.

Agrīna pacientu mobilizēšana pēc endoprotezēšanas operācijas ir ātro programmu galvenā sastāvdaļa, kas tiek uzskatīta par zelta standartu, kas palīdz efektīvi atgūt zaudēto funkcionālo

mobilitāti³⁸. Pēcoperācijas ārstēšana, kas uzsākta stacionārā, jāturpina arī ambulatorajā rehabilitācijā ar turpmāku individualizētu ārstēšanas plānu, kas balstīts uz biopsihosociālā modeļa principu. Lai gan rehabilitācijas speciālistu komanda nereti balstās ne tikai uz zinātnisko publikāciju ieteikumiem, bet arī uz savu pieredzi klīniskajā praksē, fizioterapijas programmā jākoncentrējas uz operētās locītavas kustīguma uzlabošanu, muskuļu spēka, gaitas, ikdienas aktivitāšu uzlabošanu un sāpju intensitātes mazināšanu³⁵. Šāda fizioterapijas programma tiek veidota, ņemot vērā pacientu izvirzītos mērķus, fizioterapijas īstermiņa un ilgtermiņa mērķus (4. tabula).

4. tabula. Fizioterapijas īstermiņa un ilgtermiņa mērķi pēc ceļa un gūžas locītavas endoprotezēšanas. Adaptēts pēc Westby un citi³⁴ un Jakubauskienė un citi³⁹.

Fizioterapijas īstermiņa mērķi	Fizioterapijas ilgtermiņa mērķi
Pacientu apmācība (ikdienas apkalpošana, dzīšanas procesa gaita, sāpju kontroles metodes, palīgīdzekļu lietošana u. c.)	Pacientu apmācība (atgriezties pie aktīvām fiziskajām aktivitātēm u. c.)
Operētās locītavas mobilitātes	Vispārējo fizisko spēju uzlabošana
Operētās kājas muskuļu spēka palielināšana	Funkcionālās mobilitātes palielināšana (staigāšana bez kompensējošiem pasākumiem, kāpšana pa kāpnēm)
Ķermeņa līdzsvara treniņš	Gaitas korekcija
Vispārējo fizisko spēju uzlabošana	Psihoemocionālā stāvokļa uzlabošana
Pēcoperācijas komplikāciju (trombembolijas, kontraktūras, infekcijas) profilakse	
Pēcoperācijas iekaisuma mazināšana	
Pietūkuma un tā izraisīto sāpju kontrole	
Psihoemocionālā stāvokļa uzlabošana	

Rehabilitācijas sākumā izvirzītie mērķi ne visos gadījumos ir viegli sasniedzami un īstenojami pacientu psihoemocionālā stāvokļa, fiziskās pašsajūtas un motivācijas trūkuma dēļ, tāpēc rehabilitācijas komandas speciālisti saskaras ar virkni izaicinājumu, izvēloties piemērotākās un efektīvākās ārstēšanas metodikas. Šī iemesla dēļ fizioterapeitiem vispirms jānovērtē ķermeņa bioloģiskie un fizioloģiskie faktori, proti, nepieciešams noskaidrot muskuļu funkcijas pasliktināšanās agrīnos relatīvos cēloņus un to galvenos mehānismus, bet tikpat svarīgi arī novērtēt pēcoperācijas faktoru (tūska, sāpes, refleksu kavēšana un bailes) ietekmi uz muskuļu

un skeleta sistēmas funkcijām pirms rehabilitācijas ārstēšanas nozīmēšanas un uzsākšanas⁴⁰. Šo faktoru mijiedarbība nozīmē, ka aktīvo fizioterapeitisko komponenti var kombinēt ar pasīvajām terapijām (piemēram, locītavu mobilizāciju, masāžu, krioterapiju, elektrisko stimulāciju, turniketu, pasīvo kustību aparātu utt.)^{36,41}.

Rehabilitācija pēc endoprotezēšanas operācijas kļūst par vienu no svarīgākajām ārstēšanas daļām, pacientus gan fiziski, gan psiholoģiski sagatavojot turpmākai patstāvīgai ikdienas dzīvei. Tomēr veiksmīgas operācijas ne vienmēr var nodrošināt labu pacientu kustību funkciju atjaunošanos iekšējo un/vai ārēju faktoru ietekmē, tāpēc ir svarīgi, lai rehabilitācijas programma būtu balstīta uz biopsihosociālā modeļa 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, Kitas 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, Brazilius K, Čebatorius A, Čekanauskas E, Degliūtė-Muller R, et al. Atraminio-judamojo aparato ligos: ortopedija-traumatologija, 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, Keijser 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.



Virtuālās realitātes sistēma SeeMe
(LSMU Kauņas slimnīcas foto)



SĀPES PLECĀ

Sāpes plecā ir trešā biežākā sāpju lokalizācija no visām skeleta-muskuļu sistēmas sūdzībām primārās veselības aprūpes sistēmā. Plecu sāpju izplatība iedzīvotāju vidū svārstās no 7 līdz 30% un palielinās līdz ar vecumu, biežāk sievietēm nekā vīriešiem^{51., 52., 53.}. Subahromiāls sāpju sindroms ir visizplatītākā plecu sāpju cēloņa medicīniskā diagnoze, kas ietver rotatora manšetes sindromu (ieskaitot rotatora manšetes plīsumus), tendinītu un bursītu^{54.}. Fizioterapijas pozitīvā īstermiņa un ilgtermiņa ietekme pacientiem pēc akromioplastikas un pēc akromioplastikas ar rotatora cīpslu šūšanu ir pierādīta ar augsta līmeņa pētījumiem^{55.}. Ir arī arvien vairāk pierādījumu tam, ka fizioterapija samazina to pacientu skaitu, kuriem nepieciešama subahroma sāpju sindroma un rotatora manšetes cīpslu ķirurģiska ārstēšana^{56., 57.}. Galvenajai fizioterapijas metodei, ārstējot pacientus ar hroniskām pleca sāpēm, jābūt aktīviem fiziskiem vingrinājumiem. Aktīvi fiziski vingrinājumi ieteicami, ja: galvenās jūtamās pleca sāpes saistītas ar aktīvām kustībām un miera stāvoklī sāpes ir minimālas; nav acīmredzamu ar vecumu saistītu pleca locītavas pasīvo kustību amplitūdas ierobežojumu; nav pleca nestabilitātes pazīmju; locītavu traumas akūtā fāze ir pagājusi vai nekad nav bijusi. Galvenā ārstēšanas metode ir aktīva fiziskā slodze. Turklāt var izmantot pasīvo locītavu mobilizāciju vai citas terapijas atkarībā no klīniskās situācijas. Fizisko vingrinājumu vai fizioterapijas metožu izvēlei jābūt atkarīgai no klīnisko izmeklējumu rezultātiem, bet ne no strukturālās patoloģijas pakāpes. Simptomu (sāpju, muskuļu stāvokļa, kustību amplitūdas) mazināšanās sagaidāma 12 nedēļu laikā. Galvenie fizisko vingrinājumu ieteikumi: fiziskie vingrinājumi nedrīkst izraisīt pacientiem ierastās sāpes plecā; zemas intensitātes sāpes (līdz 4 pēc vizuālās analogijas sāpju skalas), kas saistītas ar pacienta piepūli slodzes laikā, var tikt pieļautas, ja tās izzūd 12 stundu laikā pēc slodzes; fizisko vingrinājumu kvalitāte ir vissvarīgākā sastāvdaļa (fiziskie vingrinājumi jāveic ar optimālu plecu stāvokli un kontroli un bez kompensējošām rumpja kustībām). Fizisko vingrinājumu progresija (grūtības pakāpe) jāpalielina atbilstoši šīm īpatnībām: sākt ar vingrinājumu bez slodzes un pakāpeniski pāriet uz vingrinājumu ar pretestību; sākt ar vienkāršām, vienas plaknes kustībām un pakāpeniski pāriet uz sarežģītām daudzvirzienu kustībām; sākt ar lēnām kustībām un pāriet uz ātrākām kustībām; sākt ar fiziskiem vingrinājumiem, akcentējot kustību kvalitāti un koncentrēšanos, izmantojot atgriezenisko saiti un vēlāk pāriet uz tādu kustību veikšanu, kurām nepieciešama automatizācija. Nevajadzētu būt vairāk par četriem vingrinājumiem. Vingrojumu dozēšana un grūtības pakāpe individuāli jāpielāgo atbilstoši katra pacienta klīniskajai situācijai^{50.}.

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.

SĀPES MUGURAS LEJASDAĻĀ

Sāpes muguras lejasdaļā (angl. LBP – low back pain) ir plaši izplatīta problēma visā pasaulē. Tiek lēsts, ka aptuveni 80% cilvēku vismaz vienu reizi dzīves laikā ir piedzīvojuši muguras lejasdaļas sāpju epizodi^{1,5}. Lai gan šīs epizodes vairumam cilvēku izzūd spontāni, tiek lēsts, ka vidēji 10–20% pieaugušo šīs muguras sāpes pāriet hroniskā formā un var radīt grūtības funkcionēt un atgriezties darbā¹. Hroniskas sāpes muguras lejasdaļā būtiski ietekmē arī ekonomiku, cilvēka profesionālo darbību (darbnespēja, kavējumi, aktivitātes ierobežojumi) un izraisa socializācijas prasmju pasliktināšanos (izolācija, dzīves kvalitātes pasliktināšanās, pastāvīga nepieciešamība pēc aprūpes)². Tomēr jāpatur prātā, ka jebkuras sāpes ir tikai simptoms, nevis slimība, tāpēc pat muguras sāpju cēlonis var būt daudzšķautņains.

Klīniskajā praksē, izslēdzot citus nopietnus muguras sāpju cēloņus (piemēram, kompresijas lūzumu, spondilolistēzi, nerva kompresiju, cauda equina sindromu u. c.), bieži sastopamas nespecifiskas muguras sāpju formas. Šis termins tiek raksturots kā ideopātiskas izcelsmes sāpes, kuru patoanatomiskie cēloņi nav diagnosticēti; tiek lēsts, ka tie ir 90–95% no visiem LBP gadījumiem⁴. Šīs problēmas rašanos un attīstību lielā mērā ietekmē slikts dzīvesveids – fiziskās aktivitātes trūkums, smēķēšana, aptaukošanās, depresija⁴. Tāpat novērots, ka muguras sāpju problēma biežāk sastopama 40–69 gadus vecu sieviešu vidū, taču vērojama arī tendence, ka pie veselības aprūpes speciālistiem pēc palīdzības vēršas tikai tiem, kam jau agrāk bijušas muguras sāpju epizodes, ir slikts vispārējais veselības stāvoklis, ir noteikta invaliditāte vai jūt akūtas sāpes⁴. Akūtu LBP var izraisīt fiziski (piemēram, biomehāniski neērta smaga priekšmeta celšana) un psihosociāli (piemēram, nogurums) faktori vai šo faktoru kombinācija (piemēram, smaga priekšmeta pacelšana, kad cilvēks ir noguris)³. Tomēr jāuzsver, ka pat viena trešdaļa pacientu, kas saskaras ar akūtu LBP, visticamāk, nespēs identificēt konkrēto faktoru, kas izraisīja simptomu, un jaunas akūtas epizodes visbiežāk piedzīvos no rīta³. Tādējādi, diagnosticējot un ārstējot pacientus ar LBP, veselības aprūpes speciālistam jāspēj vispusīgi izvērtēt katru situāciju atsevišķi un izvēlēties individualizētu ārstēšanas programmu, tāpēc ļoti svarīgi ir ņemt vērā ne tikai patoloģiskas anomālijas, bet arī indivīdu psiholoģisko labklājību, pašsajūtu un sociālo labklājību.

MUGURAS LEJASDAĻAS SĀPJU DIAGNOSTIKA

Muguras lejasdaļas sāpju pareiza diagnostika, īpaši, ja tās jau ir pārgājušas hroniskā formā, veselības aprūpes speciālistiem var būt grūts uzdevums. Lai gan mūsdienās LBP diagnostika joprojām daudzos gadījumos balstās uz medicīnisku pieeju, proti, tiek izvērtētas tikai mugurkaula jostas daļas strukturālās daļas (piemēram, sakroiliakālās locītavas sāpes, sāpes fasešu locītavās, diskogēnas izcelsmes sāpes), šādas diagnostikas metodes ne vienmēr ir noderīgas un piemērotas.

Viens no izplatītākajiem viedokļiem veselības aprūpes speciālistu un pacientu vidū – ka radioloģiskā diagnostika ir priekšnoteikums muguras sāpju ārstēšanai. Tomēr šodien zinātne liecina, ka daži radioloģiski konstatēti atklājumi bieži vien neuzlabo klīniskos rezultātus, bet, un gluži pretēji, var pat maldināt veselības aprūpes speciālistus noteiktu ārstēšanas lēmumu pieņemšanā (3.). Šie atklājumi bieži vien arī negatīvi ietekmē pacientu fizisko un psiholoģisko veselību. Tomēr radioloģiskā diagnoze kļūst īpaši svarīga, ja kārtējās izmeklēšanas laikā tiek novēroti „sarkanie karodziņi” un ir aizdomas par nopietniem veselības traucējumiem (1. tabula) (3., 5.). Tādējādi klīniskajā praksē jebkurš izmeklējums jāpiemēro atbildīgi un pārdomāti un tikai noteiktām indikācijām.

1. tabula. Specifiski traucējumi, kas saistīti ar sāpēm muguras lejasdaļā.
Modificēts pēc Maher u. c. ^{3.}

Brīdinājums par klīniskiem traucējumiem	
Vēzis	Ilgstošas kaulu sāpes (īpaši muguras sāpes), neizskaidrojams kaula/-u lūzums, svara zudums Visbiežāk metastāzes kaulos rodas krūts, plaušu un prostatas vēža formu dēļ Arī citi audzēji, tostarp nieru un kuņģa vēzis, var metastēties mugurkaulā, un mugurkaula metastāzes var būt pirmā vēža pazīme
Skriemeļa infekcija	Jauna muguras lejasdaļas sāpju epizode ar drudzi, intravenozu medikamentu lietošanas vēsture vai nesena infekcija, imūnsupresija, nesena veikta mugurkaula procedūra vai drudzis/drebuļi bez sāpēm miera stāvoklī vai naktī. Apsveriet mugurkaula tuberkulozi endēmiskajos apgabalos vai migrāciju no šiem apgabaliem
Cauda equina sindroms	Jauna zarnu vai urīnpūšļa disfunkcija, starpenes nejutīgums, pastāvīgs vai pieaugošs apakšējo motoru neironu vājums
Skriemeļu kompresijas lūzums	Osteoporozē anamnēzē, glikokortikoīdu lietošana, liela trauma vai vecums (>65 gadi sievietēm vai >75 gadi vīriešiem)
Mugurkaula kanāla stenoze	Divpusējas sāpes sēžamvietā, augšstilbos vai kājās; vecums; pseidoklaudikācija

<p>Aksiāls spondiloartrīts</p>	<p>Apsveriet aksiālo spondiloartrītu pacientiem ar hroniskām muguras sāpēm (ilgums ≥ 3 mēn.), kuriem muguras sāpes attīstījās agrāk nekā 45 gadu vecumā</p> <p>Ja ir viens vai vairāki no šiem simptomiem: (1) iekaisīgas muguras sāpes*; (2) perifērās izpausmes (īpaši artrīts, entezīts un/vai daktilīts); (3) ārpuslocītavu izpausmes (psoriāze, iekaisīga zarnu slimība un/vai uveīts); (4) pozitīva spondiloartrīta ģimenes anamnēze un (5) laba reakcija uz NPL</p>
<p>Izplatošās sāpes vai radikulopātija vai išiass</p>	<p>Muguras sāpes un kāju sāpju izplatīšanās atbilstoši L4, L5 vai S1 nervu sakņu gaitai, pozitīvs taisnas kājas pacelšanas vai krustotā kājas taisnes testa rezultāts. Šo testu jutīgums un specifika ir atšķirīga. Jušanas zudums, vājums vai samazināti refleksi (tas ir, radikulopātijas pazīmes)</p>

* Vismaz četri no: (1) vecums 40 gadi vai jaunāks; (2) viltīgs sākums; (3) uzlabojas vingrojot; (4) neuzlabojas pēc atpūtas un (5) sāpes naktī (ar uzlabošanu pieceļoties)

MUGURAS LEJASDAĻAS SĀPJU ĀRSTĒŠANA

Muguras lejasdaļas sāpju ārstēšana klīniskajā praksē var atšķirties. LBP ārstēšanas gaita un panākumi atkarīgi no daudziem faktoriem, tāpēc veselības aprūpes speciālistiem ir ārkārtīgi svarīgi ārstēt ne tikai struktūras, bet arī cilvēku. Citiem vārdiem sakot, lai nodrošinātu veiksmīgu un efektīvu ārstēšanu, veselības aprūpes speciālistam jāņem vērā ne tikai pacienta fiziskā veselība, bet arī emocionālais stāvoklis un sociālā labklājība.

LBP ir viena no visbiežāk sastopamajām skeleta-muskuļu sistēmas slimībām pasaulē. Šo liela mēroga problēmu var kontrolēt ar pacientu izglītošanu un intervencēm, kuru pamatā ir riska faktoru ietekmes mazināšana uz LBP attīstību. Vēl viens ļoti svarīgs moments darbā ar pacientiem ir fizisko īpatnību izvērtēšana: tā kā mugurkaula jostas daļas stāvoklis ir cieši saistīts ar daudzu ķermeņa fizisko īpašību funkcionalitāti, strādājot ar pacientiem gan profilakses, gan rehabilitācijas nolūkos ir svarīgi atcerēties dažādos rehabilitācijas posmos ietvert arī rumpja, apakšējo un augšējo ekstremitāšu muskuļu stiprināšanas, aerobo spēju, lokanības un koordinācijas vingrinājumus³. Jāņem vērā, ka LBP attīstība un klīniskā gaita dažādiem pacientiem var atšķirties dominējošo bioloģisko un psiholoģisko faktoru ietekmes dēļ.

Klīniskā kontekstā akūtu un hronisku muguras sāpju rehabilitācijas ārstēšana var atšķirties. Akūtu muguras sāpju gadījumos ir paredzams, ka cilvēks pilnībā atveseļosies 4–6 nedēļu laikā, taču hronisku muguras problēmu gadījumos atveseļošanās prognoze ir sliktā³. Tas var būt saistīts ar pacientu nepilnīgu iesaisti ārstēšanas plānā un gaitā, sliktu komunikāciju starp speciālistu un pacientu, pacienta motivācijas trūkumu, citu personu negatīvu ietekmi. Smaga invaliditāte, radikulopātija, slikta vispārējā pašsajūta un veselība, psiholoģiskais un psihosociālais stress, traucētas kognitīvās īpašības un attiecības ar citiem cilvēkiem, kā arī organisma kompensācijas mehānismu attīstība var negatīvi ietekmēt arī pacientu personīgo dzīvi³. Pētījumi arī liecina, ka cilvēkiem, kuri cieš no muguras sāpēm, ir divreiz lielāka iespēja piedzīvot garīgās veselības problēmas (depresiju, trauksmi, stresu, psihozi un miega

traucējumus) nekā cilvēkiem, kuri nesūdzas par muguras sāpēm⁵. Tomēr šodien zinātne vēl nevienojas par vienu labāko un efektīvāko LBP ārstēšanas veidu, jo šīs problēmas attīstību spēcīgi ietekmē gan iekšējie, gan ārējie riska faktori.

Akūtu muguras lejasdaļas sāpju ārstēšana

Akūtām sāpēm muguras lejasdaļā ārstēšanas prognoze bieži ir daudzsološa. Tomēr ir ļoti svarīgi, lai veselības aprūpes speciālists, kas strādā ar šo pacientu grupu, ārstēšanas sākumā koncentrētos uz sāpju intensitātes un izveidojušos negatīvo ķermeņa adaptācijas mehānismu (piemēram, antalgiska gaita) pārvaldību un korekciju (3.). Galvenie instrumenti, ko speciālisti var izmantot, lai efektīvi pārvaldītu disfunkciju LBP akūtā fāzē:

- pacientu apmācība un nepamatotu baiļu mazināšana;
- medikamentozā ārstēšana;
- nemedikamentozā ārstēšana;
- nopietnu veselības problēmu noraidīšana;
- prognoze un individuāla ārstēšanas plāna izstrāde.

Pacientu apmācība un nepamatotu baiļu mazināšana

Pēc klīniskā novērtējuma un, ja nav indikāciju turpmākai instrumentālai izmeklēšanai, būtiska ir veselības aprūpes speciālista turpmākā komunikācija ar pacientu, proti, speciālistam jāspēj skaidri un saprotami informēt pacientu par viņa pašreizējo situāciju un radioloģiskās diagnostikas indikāciju neesamību³. Šī speciālista un pacienta diskusija ir ļoti svarīga ārstēšanas sastāvdaļa, jo daudziem pacientiem apskates laikā joprojām ir satraukums par savu veselības stāvokli un tā smagumu, un iespējamām sekām nākotnē; tāpēc speciālistam jāspēj pacientam izskaidrot, ka medicīniski nopietns muguras sāpju cēlonis ir maz ticams un radioloģiskā diagnostika šobrīd nav nepieciešama³. Tam var dot objektīvu skaidrojumu, ka attēlveidošana bieži vien nepalīdz noteikt nespēcisku muguras sāpju cēloni, jo dabiskās vecuma izmaiņas ar katru gadu kļūst arvien izteiktākas un radušās strukturālās izmaiņas bieži vien ir asimptomātiskas, tāpēc maz ticams, ka radioloģiskā diagnoze būtiski mainītu pašu ārstēšanas taktiku.

Nākamais ļoti svarīgais ārstēšanas posms ir pacienta informēšana un izglītošana par esošo problēmu, iespējamām cēloņiem un iznākumu, turpmāko ārstēšanas ieteikumu sniegšana. Konsultējot pacientu, ļoti svarīgi, lai veselības aprūpes speciālists spētu vienkāršā un saprotamā veidā izskaidrot un palīdzēt cilvēkam izprast sāpju izcelsmi, ietekmi uz funkcionēšanu un ikdienas aktivitātēm, sniegt individualizētus ieteikumus, lai pacients varētu patstāvīgi veicināt dzīšanas procesus, mazināt esošos simptomus (piemēram, specifiski vingrinājumi atbilstoši aktuālajai problēmai, siltuma aplikācijas u. c.). Ir arī svarīgi dot pacientiem iespēju uzdot interesējošos jautājumus, jo kļūdaini priekšstati vai uzskati var radīt nepamatotas bailes, kas var negatīvi ietekmēt turpmāko atveseļošanu³.

Medikamentozā ārstēšana

Medikamentozā ārstēšana akūtas LBP fāzes sākumā var palīdzēt pārvaldīt intensīvu simptomātiku, kas būtiski ierobežo jebkuras personas darbības spējas un iesaistīšanos. Tomēr veselības aprūpes speciālistam pirms jebkādas medikamentozas ārstēšanas piemērošanas vienmēr jānovērtē iespējamā kaitējuma un ieguvuma attiecība. Saskaņā ar klīnisko vadlīniju ieteikumiem, vienmēr ieteicams sākt ārstēšanu ar vājākajiem pretsāpju līdzekļiem (ja nepieciešams) un tikai tad, ja nav pietiekama efekta, var turpināt spēcīgākus pretsāpju līdzekļus vai citas zāles^{3,5}. Jāņem vērā arī tas, ka paracetamols ir mazefektīvs vai neefektīvs akūtu muguras sāpju ārstēšanā, tāpēc ārstēšanu ieteicams sākt ar steroīdajiem pretiekaisuma līdzekļiem (NPL) un/vai miorelaksantu grupu^{3,5}. Iespējama arī ārstēšana ar opioīdiem, taču to lietošana joprojām ir apšaubāma un diskutabla, jo šodien joprojām nav pietiekami daudz pierādījumu par to efektivitāti un ieguvumiem salīdzinājumā ar potenciāli lielāku kaitējumu, tāpēc ārstēšana ar opioīdiem jāizmanto tikai kā galējais līdzeklis un tikai tiem pacientiem, kuriem citas ārstēšanas metodes ir bijušas neefektīvas^{3,5}. Tāpat tiek piedāvāti arī divi iespējamie veidi muguras lejasdaļas sāpju pārvaldībai – lietot mazāko efektīvo perorālo NPL devu iespējami īsāku periodu vai lietot vājus opioīdus (ar paracetamolu vai bez tā), ja pacientam ir NPL nepanesība vai ja pacients nereaģē uz šīm zālēm^{3,6}.

Nemedikamentozā ārstēšana

LBP var efektīvi ārstēt arī ar nefarmakoloģiskām metodēm – fizioterapiju, manuālo terapiju, masāžu, citām pasīvām ārstēšanas metodēm. Tās visas var būt efektīvas un noderīgas dažādos rehabilitācijas posmos tik ilgi, kamēr veselības aprūpes speciālisti spēj izstrādāt individuālus ārstēšanas plānus katram pacientam atsevišķi, ņemot vērā pacientu iekšējos un ārējos riska faktorus, kas saistīti ar ārstējamo personu vidi. Neskatoties uz pasīvo terapiju pārpilnību un to priekšrocībām, klīniskā prakse neiesaka pielietot trakciju muguras zonā, bet pašas rehabilitācijas panākumus var sasniegt tikai ar optimālu fizisko aktivitāti, tāpēc pacienti pat akūtā fāzē jāmudina palikt pēc iespējas aktīvāki, pat ar noteiktiem ierobežojumiem, ieteicams mudināt pacientus pakāpeniski atgriezties pie normāla fiziskās aktivitātes līmeņa, kad stāvoklis sāk uzlaboties^{3,5}.

Lai sasniegtu turpmākos mērķus, ir būtiski jau pirmajās vizītēs nodrošināt pacientu pienācīgu aprūpi, proti, pacienti ir jāizglīto, jāmazina bailes, jāatbild uz visiem viņu jautājumiem un jāmazina akūtās muguras lejasdaļas sāpes³. Šāda ārstēšanas taktika klīniskajā praksē pozitīvo rezultātu dēļ tiek labi novērtēta. Tiek lēsts, ka, ievērojot šos ieteikumus, aptuveni 50% pacientu pilnībā atveseļojas 2–3 nedēļu laikā³.

2. tabula. Intervenču īstermiņa ietekme akūtu muguras sāpju ārstēšanā.
Modificēts pēc Maher u. c.³.

Ārstēšanas metode	Uzticamības līmenis
I. Pacientu apmācība un baiļu mazināšana	
Gultas režīms Siltuma aplikācijas	Zems Ļoti zems
II. Medikamentoza ārstēšana	
Paracetamols NPL Miorelaksanti Opioīdi	Augsts Augsts Augsts Ļoti zems
III. Nemedikamentoza ārstēšana	
Manuālā terapija Masāža Fizioterapija (vingrinājumi) Akupunktūra	Zems Ļoti zems Augsts Vidējs

Hronisku muguras lejasdaļas sāpju ārstēšana

Atšķirībā no akūta LBP hroniskas sāpes ir grūtāk pārvaldāmas un ārstējamas. Hronisku sāpju ietekme uz organismu var būt dažāda – dažus ikdienā var ietekmēt minimāli vai nemaz, citus var smagi ietekmēt psiholoģiski un radīt ierobežojumus (piemēram, darbā, sarežģītāka socializācija ar citiem, vairs netiek pienācīgi pildītas dažas lomas ģimenē utt.)³. Šai pacientu grupai palīdzība jāsniedz visos aspektos, proti, ārstēšana vairāk jābalsta uz biopsihosociālo modeli, tāpēc dažos gadījumos var būt nepieciešama multidisciplinārās speciālistu komandas iesaistīšana⁵. Salīdzinot ar akūtu muguras lejasdaļas sāpju ārstēšanu un ārstēšanu hronisku sāpju gadījumā, ārstēšanas plānā galvenā uzmanība jāpievērš nefarmakoloģiskām metodēm un blakusslimību (piemēram, depresijas) pārvaldībai, tāpēc šajā gadījumā pacienta izglītošana un iedrošināšana palikt pēc iespējas aktīvam ir labāka un mazāk kaitīga ārstēšanas iespēja nekā pastāvīga zāļu lietošana^{3,5}. Tomēr, ja sāpju mazināšanai nepieciešama farmakoloģiskā ārstēšana, šādu ārstēšanu ieteicams kombinēt ar nefarmakoloģiskām ārstēšanas metodēm^{3,7}.

3. tabula. Intervenču īstermiņa ietekme hronisku muguras sāpju ārstēšanā. Modificēts pēc³.

Ārstēšanas metode	Uzticamības līmenis
I. Pacientu apmācība un baiļu mazināšana	
II. Medikamentozā ārstēšana	
Paracetamols NPL Miorelaksanti Tricikliskie antidepressanti	Ļoti zems Zems Ļoti zems Augsts

Benzodiazepīni Opioidi	Ļoti zems Vidējs
III. Nemedikamentozā ārstēšana	
Manuālā terapija Masāža Fizioterapija (vingrinājumi) Akupunktūra Ultraskaņa TENS Kognitīvā uzvedības terapija Uzvedības korekcija Multidisciplināra ārstēšana Radiofrekvences terapija (starpkriemeļu locītavas, starpkriemeļu diski, krustu- jostas daļas locītava)	Ļoti zems Zems Augsts Vidējs Zems Vidējs Vidējs Vidējs Vidējs Vidējs Zems

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.

INSULTS

IEVADS

2019. gadā Lietuvā insultu piedzīvoja 2,3% iedzīvotāju. Tikai 10–20% pacientu pēc insulta pilnībā atveseļojas²⁴. Ar insultu slimojošo skaits pieaug ar katru gadu, tāpēc rehabilitācijas metodes ir jāuzlabo un jāatjaunina, lai pēc iespējas ātrāk atjaunotu zaudētās funkcijas.

Jaunākie pētījumi liecina, ka rehabilitācijas efektivitāte ir atkarīga no intervenču intensitātes, atkārtotības un piemērotu, uz aktivitāti orientētu izaicinājumu un metožu izvēles⁴⁸. Strukturēta multidisciplināra insulta rehabilitācija samazina pēcinsulta invaliditāti gan vecākiem, gan jaunākiem insulta slimniekiem. Turklāt strauji pieaug uz pierādījumiem balstītas specifiskas insulta rehabilitācijas intervences. Uz pierādījumiem balstītas vadlīnijas palīdz izstrādāt labāko iespējamo klīnisko procesu. Pašlaik publicētās insulta rehabilitācijas vadlīnijas atspoguļo veselības aprūpes situāciju valstīs ar augstu ienākumu līmeni²³.

Turklāt daudzās valstīs varētu izmantot starptautiskas, uz pierādījumiem balstītas insulta rehabilitācijas vadlīnijas, koncentrējoties uz terapeitiskām pieejām, nevis organizatoriskiem jautājumiem, lai strukturētu reģionālus vai lokālus insulta rehabilitācijas ceļus un attīstītu to resursus, lai galu galā panāktu efektīvu insulta rehabilitāciju³⁶.

Zemāk (1. tabulā) parādītas jaunākās un efektīvākās rehabilitācijas metodes insulta rehabilitācijas vadlīnijās piecās attīstītajās valstīs^{25,40,44,45,49}.

1. tabula. Insulta rehabilitācijas ieteikumu (inovatīvo metožu) salīdzinājums attīstītajās valstīs

	Ķīna	ASV	Austrālija un Jaunzēlande	Skotija	Kanāda
Rīšanas traucējumi	NRES, Smadzeņu stimulācija (vāji ieteikumi)	NRES, Smadzeņu stimulācija (vāji ieteikumi)	Smadzeņu stimulācija (vāji ieteikumi)	NRES, (vāji ieteikumi)	NRES, (vāji ieteikumi)
Disatrija	Smadzeņu stimulācija (vāji ieteikumi)	Nav ieteicams	Neefektīvi	Nav ieteikumu	Virtuālā realitāte (vāji pierādījumi)
Afāzija	Smadzeņu stimulācija (vāji ieteikumi)	Smadzeņu stimulācija (vāji ieteikumi)	Smadzeņu stimulācija (vāji ieteikumi)	Virtuālā realitāte (vāji ieteikumi)	Virtuālā realitāte (vāji ieteikumi)
Kognitīvo funkciju traucējumi	Virtuālā realitāte (ieteicams lietot) Smadzeņu stimulācija (ieteicams lietot)	Virtuālā realitāte (ieteicams lietot) Smadzeņu stimulācija (ieteicams lietot)	Nav ieteikumu	Nav ieteikumu	Nav ieteikumu

Iešanas un līdzvara traucējumi	Robotu sistēmas (ieteicams lietot)	Virtuālā realitāte (ieteicams lietot)	Virtuālā realitāte Robotu sistēmas (ieteicams lietot)	Robotu sistēmas (vāji ieteikumi)	Virtuālā realitāte Robotu sistēmas (ieteicams lietot)
Ignorēšanas sindroms	Virtuālā realitāte (ieteicams lietot)	Smadzeņu stimulācija (ieteicams lietot)	Smadzeņu stimulācija (vāji ieteikumi)	Smadzeņu stimulācija (vāji ieteikumi)	Virtuālā realitāte (ieteicams lietot)
Augšējo ekstremitāšu motorikas traucējumi	Virtuālā realitāte (ieteicams lietot) Robotu sistēmas (rekomenduo- jama naudoti)	Virtuālā realitāte (ieteicams lietot) Robotu sistēmas (rekomenduo- jama naudoti)	Virtuālā realitāte (vāji ieteikumi) Robotu sistēmas (vāji ieteikumi)	Robotu sistēmas (ieteicams lietot)	Virtuālā realitāte (ieteicams lietot) Robotu sistēmas (ieteicams lietot)

Nākamajā sadaļā tiks sniegts pārskats par jaunākajiem rehabilitācijas instrumentiem un metodēm insulta pacientiem attīstītajās valstīs.

VIRTUĀLĀ REALITĀTE

Virtuālā realitāte ir simulēta mijiedarbība ar vidi un notikumiem, kas tiek prezentēti ar tehnoloģiju palīdzību. Virtuālā vide var atspoguļot reālās pasaules aspektus vai telpas, kas ir attālinātas no tās, vienlaikus iekļaujot dažādas lietotāja mijiedarbības formas, izmantojot kustības un/vai valodu. Virtuālās realitātes rehabilitācija jeb virtuālā rehabilitācija (VR) ir droša, pievilcīga, interaktīva, uz pacientu vērsta un salīdzinoši lēta rehabilitācijas metodika. VR var izmantot dažādu motoro, funkcionālo un kognitīvo traucējumu korigēšanai, tā ļauj izmantot metodes, kas fiksē un izseko pacienta aktivitāti, kā arī piedāvā augsta līmeņa elastības un kontroles terapeitiskos uzdevumus. Šīs terapeitisko uzdevumu sarežģītības izmaiņas ļauj pacientiem trenēties ar maksimālo intensitātes līmeni, ko var pielāgot atbilstoši viņu individuālajām spējām, vienlaikus paaugstinot pacienta aktivitātes un iesaistīšanās motivācijas līmeni¹.

Tradicionālās rehabilitācijas metodes pacientiem var apnikt, tāpēc viņi var zaudēt interesi par terapiju, jo uzdevumi atkārtojas katru dienu. VR mudina pacientus piedalīties terapijā, iesaistoties spēlēs, mainot vingrojumu veidu vai citus interaktīvus līdzekļus³¹.

VR ir reāla subjekta, objekta vai vides virtuālā forma. VR var uzskatīt par cilvēka un datora mijiedarbības (HCI) uzlabotu versiju, kurā cilvēks mijiedarbojas ar trīsdimensiju (3D) saskarni un

ir iegremdēts mākslīgā vidē, kas sastāv no digitāliem objektiem. Šādas tehnoloģijas izveidei tiek izmantotas dažādas ierīces, tādas kā austiņas un uz galvas piestiprināmas brilles (HMD). Kad VR tiek pievienots vairāk reālisma (piemēram, fizisku objektu iekļaušana virtuālajā

pasaulē), tiek radīta jauna tehnoloģija, ko sauc par paplašināto realitāti. Lietotāji jūt vairāk realitātes, jo viņi var pārvaldīt virtuālos objektus, mijiedarbojoties ar reāliem objektiem. Virtuālais pasaules skatījums vai vide tiek pārnesta uz reālo pasauli, tāpēc VR un paplašinātā realitāte atrodas realitātes-virtualitātes pretējās pusēs. Papildinātā realitāte pakāpeniski iegūst popularitāti arī rehabilitācijas jomā¹⁰.

Virtuālās realitātes veidi

Literatūrā ir divu veidu virtuālā realitāte – neiekļaujoša un iekļaujoša. Neiekļaujošā virtuālā realitāte bieži netiek iedalīta virtuālās realitātes kategorijā, jo to visbiežāk izmanto ikdienas dzīvē. Videospēle ir lielisks neiekļaujošas VR pieredzes piemērs. Neiekļaujoša VR ļauj lietotājiem vērot un darboties virtuālajā vidē, izmantojot ierīces, kas nevar pilnībā ietekmēt sensoro uztveri, tādējādi radot mazāku iegremdēšanās sajūtu virtuālajā pasaulē. Neiekļaujošās VR sistēmās lietotāji var darboties vidē, vienlaikus uztverot apkārtējās vides stimulus, piemēram, skaņas, attēlus un fizisku kontaktu. Neiekļaujošām VR sistēmām nepieciešams dators vai videospēļu konsole, plakanais ekrāns vai monitors un ievades ierīces, piemēram, tastatūra, pele un kontrolleri. Neiekļaujošās VR sistēmas var izmantot arī citas fiziskas ievades ierīces, piemēram, stūri, pedāļus un pārnese sviras, lai uzlabotu lietotāja pieredzi un iesaisti. Izmantojot dažādas ierīces ievades, lietotāji var mijiedarboties ar VR saturu ekrānā. Lai palielinātu iesaisti, dažas neiekļaujošas VR sistēmas lietotājiem dod iespēju cilvēku sasaistīt ar virtuālo iemiesojumu. Tas ļauj lietotājiem uztvert objektus kā 3D, pateicoties stereoskopiskās redzes tehnoloģijai, kas parāda stereo attēlus, lai lietotājs, kas valkā īpašas brilles, varētu redzēt vienu un to pašu ainu, bet nedaudz citā leņķī, ļaujot viņam sajūst 3D telpu no 2D monitora vai ekrāna²⁰. Iekļaujošās VR galvenais mērķis ir ļaut lietotājiem izjust ilūziju, ka viņi atrodas datora ģenerētā, nevis reālā vidē. Valkājot iepriekš uzstādītu displeju (HMD), izsekošanas ierīces, haptic ierīces un izmantojot bezvadu vadības ierīces, lietotāji var tikt „ievietoti” virtuālajā vidē un mijiedarboties ar datora radīto pasauli³⁸.

VR uzlabo smadzeņu neiroplastiskumu un atjaunošanos pēc insulta. Virtuālajai realitātei ar intensīvākiem, atkārtotiem un saistošākiem treniņiem ir vairākas priekšrocības:

- dažādas sarežģītības uzdevumi;
- atgriezeniskā saite reāllaikā;
- iekļaujošāka pieredze;
- standartizēta rehabilitācija;
- ikdienas reālās dzīves darbību droša modelēšana²⁰.

Simtiem pētījumu pēdējo desmit gadu laikā apstiprina, ka VR ir noderīga motoro funkciju rehabilitācijai, un šo pētījumu pārpilnība apstiprina, ka VR izmantošana ir būtiski uzlabojusi pacientu funkcionālo stāvokli salīdzinājumā ar tradicionālajām ārstēšanas metodēm. Pavisam

nesen augstas kvalitātes iekļaujošās VR sistēmas ir kļuvušas pieejamas vidusmēra patērētājam, tāpēc šīs tehnoloģijas rehabilitācijai var izmantot arī mājās³.

Augšējo ekstremitāšu hemiparēze ir viens no visbiežāk sastopamajiem traucējumiem pēc insulta. Šādiem pacientiem rodas disfunkcija un pasliktinās dzīves kvalitāte. Spontānu motorisko atveseļošanu var paātrināt, izmantojot aktīvas rehabilitācijas stratēģijas. Tomēr parastās rehabilitācijas un ārstēšanas ietekme dažkārt var būt ierobežota, tāpēc ir nepieciešamas jaunas ārstēšanas metodes³. Virtuālā rehabilitācija, izmantojot virtuālās realitātes tehnoloģijas, ir daudzsolis jauns veids, kā uzlabot motoriskās prasmes rehabilitācijā pēc insulta un kas var papildināt noderīgas rehabilitācijas stratēģijas.

Saskaņā ar motoriskās mācīšanās teoriju uz uzdevumu orientēti intensīvi (tas ir, izmantojot vairāk devu un kustību) un atkārtoti treniņi ir ļoti svarīgi neiroplastiskuma un līdz ar to arī motoriskās atveseļošanās veicināšanā⁵⁰.

VR apakšējo ekstremitāšu treniņiem jāpiemēro selektīvi un individuāli, atbilstoši paredzētajiem terapeitiskajiem mērķiem (līdzsvara uzlabošana, iešanas ātruma palielināšana, apakšējo ekstremitāšu kustību trenēšana). VR ietekme uz apakšējo ekstremitāšu funkciju vispārējo attīstību nav pierādīta⁵².

Efektivitāte ir atkarīga no VR intensitātes un devas. VR efektivitāte ir lielāka un statistiski nozīmīga pacientiem subakūta insulta stadijā, hroniskajā periodā pēc insulta VR efektivitāte ir ievērojami zemāka. Lielākas VR devas ir efektīvākas nekā mazas. Jo biežāk tiek izmantota VR, jo augstāka ir efektivitāte²⁷.

Pēdējos gados lielu popularitāti ieguvušas arī datorprogrammas (neiekļaujoša virtuālā realitāte) kognitīvo funkciju attīstīšanai un korigēšanai. Programmas ir vispieejamākā un lētākā terapija. Pacienti var sākt to lietot, tiklīdz viņu stāvoklis atļauj, un trenēties tik daudz, cik vēlas. Šīm programmām ir vairākas priekšrocības:

- tajās ir specifiski uzdevumi, kas pakāpeniski kļūst grūtāki;
- atkarībā no pacienta spējām uzdevumi tiek pasniegti funkcionāli;
- noteikts laiks uzdevuma izpildei;
- tiek nodrošināta automātiska atgriezeniskā saite (uzdevuma laikā ir redzami un dzirdami brīdinājuma signāli)³⁸.

Datorprogrammas pacientam ir viegli pieejamas ne tikai ārstniecības iestādē, bet arī mājās, jo tās var instalēt personālajā datorā. Daži pētījumi ir atklājuši, ka datorizētas kognitīvās izglītības programmas ir efektīvākas nekā parastā kognitīvā izglītība. Šīs programmas ar rotaļīgiem elementiem palielina pacientu iesaistīšanos un motivāciju^{29,14}. Ieteicams trenēties 15–20 minūtes dienā 5 reizes nedēļā. Šīs programmas ir vismazāk efektīvas izpildfunkciju attīstībā²⁵.

ROBOTU TERAPIJA

Robotu terapija ir perspektīvs līdzeklis insulta pacientu rehabilitācijai, jo tā var nodrošināt konsekventu, programmējamu un augstas intensitātes motorikas treniņu, turklāt var izmantot sensorus kustību kinemātikas mērīšanai²³.

Plaukstas un roku funkciju atjaunošana ir viens no svarīgākajiem uzdevumiem rehabilitācijā pēc insulta. Viena no pasaulē populārākajām rokas rehabilitācijas metodēm ir robotu terapija. To var izmantot, lai uzlabotu pleca, elkoņa, plaukstas locītavas un rokas motoriskās funkcijas⁵¹.

Ir 2 galvenie robotu veidi:

1. Ārējo robotizēto roku, ko sauc arī par eksoskeletu, izmanto, lai kontrolētu vienu vai vairākas ievainotās rokas locītavas. Eksoskelets var palīdzēt veikt kustību, kombinētas pleca un elkoņa kustības, samazināt rokas gravitācijas spēku horizontālā plaknē.

2. Roboti, kuru pamatā ir aizmugures efektora princips, ir piestiprināti tikai savainotās rokas distālajai daļai. Ar aizmugurējo efektora robotu var veikt arī divvirzienu rokas kustības. Ir iespējamās aktīvās un pasīvās kustības, ko rada robots. Neatkarīgi no tā, vai tiek ģenerētas aktīvas vai pasīvas kustības, pacients redz atgriezenisko saiti par locītavas veiktās amplitūdas lielumu, rokas izmantoto spēku u. tml.^{21,2}.

Visu veidu robotizētās sistēmas ir vienlīdz efektīvas, un nav statistiski pierādīts, ka kāda veida robotiem būtu augstāka efektivitāte²⁸. Tāpat literatūrā nav ziņu par optimālo devu un procedūru biežumu. Tas atkarīgs no pacienta klīniskā stāvokļa un viņa rehabilitācijas mērķiem. Lielākā daļa pētījumu liecina, ka vislielākā efektivitāte tiek sasniegta, apvienojot robotu terapiju ar parasto motorikas terapiju³⁰.

Roku rehabilitācijai izmantojamie roboti ir paredzēti dažādu funkciju attīstīšanai, kuras nepieciešamas ikdienas darbību (mērķēšana, satveršana, turēšana, rakstīšana utt.) veikšanai³⁰.

Jaunzēlandes insulta un Kanādas rehabilitācijas ieteikumos robotu terapiju ieteicams lietot pēc iespējas biežāk, lai uzlabotu augšējo ekstremitāšu motoriku⁴⁵.

Skotijā insulta rehabilitācijas vadlīnijas iesaka izmantot robotu terapiju, lai uzlabotu roku motoriku un spēku, ja iestādē ir apmācīts personāls⁴⁰.

Amerikas sirds asociācija arī iesaka izmantot robotu terapiju kā papildu līdzekli, kā arī iesaka to intensīvi izmantot pacientiem ar smagu parēzi⁴⁹.

Ķīnas insulta asociācijas ieteikumos gaitas rehabilitācijai ir ieteikti apakšējo ekstremitāšu roboti, svaru nesošās ierīces un šinas (IIa pakāpes ieteikums, B līmeņa pierādījumi)²⁵. Robotikas ierīces apakšējo ekstremitāšu motorikas un līdzsvara rehabilitācijā tiek plaši izmantotas pēdējā desmitgadē. Robotikas rehabilitācijas ierīces cilvēka apakšējām ekstremitātēm var klasificēt pēc to struktūras: uz skrejceļņa pamata radīti eksoskeletālie roboti ar kājām paredzētiem gaitas fāzes simulatoriem vai eksoskeletālas kāju ortozes, kas apakšējo ekstremitāšu locītavas kustina atbilstoši gaitas fāzēm³³.

Robotu sistēmas bieži izmanto, lai mazinātu līdzsvara traucējumus iešanas laikā vai ja pacients nespēj noturēt savu svaru¹⁹. Uz skrejceļiņa pamata radītie eksoskeletālie roboti ir ierīces, kas izmanto jostas tipa atbalsta sistēmu, lai pakārtu pacientu vertikālā stāvoklī. Skrejceļiņš tiek izmantots kā iniciators, kas virza pacienta kājas noteiktā virzienā. Pacients tiek piekārt ar jostu mehānisma palīdzību, un pēdu pareizā stāvoklī notur pēdas siksnu sistēma⁴⁷.

Kāju ortozes un eksoskeletālos robotus, kas pārvieto ievainoto pacienta ekstremitāti vai atsevišķus ekstremitāšu segmentus, var lietot pacientiem insulta sākuma stadijā, kad viņi vēl guļ gultā vai sēž ratiņkrēslā. Ar fizioterapeita palīdzību augstas intensitātes treniņos izmantojot šo terapiju, var veicināt labāku gaitas atjaunošanos¹⁹.

Uz pēdu plāksnes balstītas aizmugures efektoru sistēmas ierīces pārvieto pacienta apakšējo ekstremitāti, sākot no pēdas. Šī ierīce izmanto pēdas plāksni, kas kustina pēdu un imitē pēdas kustības, vienlaikus attiecīgi kustinot pārējās pēdas locītavas. Platformas gala efekta ierīces ir robotizētas sistēmas, kas izmanto pēdas apakšai līdzīgu ierīci, tomēr tās parasti ražo, lai vingrinātu dažādas potītes locītavas kustības, nevis imitētu staigāšanas modeli¹⁷.

Pētījumi liecina, ka robotizētā gaitas apmācība ir tikpat efektīva kā tradicionālā terapija. Tomēr lokomotorisko uzdevumu veikšana ir klīniski nozīmīga tikai pacientiem, kuri ir saņēmuši robotu terapiju. Robotu terapija kombinācijā ar tradicionālo fizioterapiju var būt efektīvāka nekā tikai parastā iešanas apmācība¹⁷.

Apakšējo ekstremitāšu rehabilitācijas robotu moduļu treniņu režīmi

Apakšējo ekstremitāšu rehabilitācijas robotu efektivitāte rehabilitācijā ir ļoti atkarīga no treniņu režīma, kas palīdzēs pacientam veikt dažādus kustību modeļus. Rehabilitācijas-treniņu režīmi tiek iedalīti četros veidos – pasīvs, aktīvs ar palīdzību, aktīvs un aktīvs ar pretestību⁵⁴. Pasīvajā režīmā robots pārvieto pacienta kājas, un apakšējo ekstremitāšu rehabilitācijas robotam jānodrošina pietiekami daudz spēka pasīvam treniņam. Vingrinājumu atkārtošana veicina ekstremitāšu motorikas un funkciju atjaunošanos, samazina muskuļu atrofiju, bet pacientam var pietrūkt motivācijas, jo kustības ir monotonas un pacients netiek aktīvi iesaistīts procesā^{41,33}.

Aktīvais režīms tiek piemērots, kad pacienta muskuļi saraujas, bet veiktajai kustībai ir maza amplitūda. Kad pacients aktīvi kustina savu locītavu vai ekstremitāti, robotizētā ierīce pēc vajadzības izmanto papildu ārējos atbalsta spēkus. Robotam ir jānovērtē pacienta stāvoklis un spēks / griezes moments, lai sekotu pacienta kustībai. Šo modeli var mainīt atkarībā no pacienta stāvokļa⁴¹. Aktīvās palīdzības robota modelī pacienta muskuļiem ir spēks, bet bez robota kāju palīdzības pacienti nevar pilnībā trenēties. Šī sistēma ļauj pacientam kustēties bez robota palīdzības, un tas var uzlabot pacienta motoriku, padarot viņu spējīgu patstāvīgi vingrot³³.

Aktīvās pretestības modelī mehāniskā pēda nodrošina noteiktu spēku, kas ir pretējs pacienta

pēdas kustības virzienam. Šis modelis piemērots pacientiem, kuru muskuļu spēks ir pietiekami liels, pretestības dēļ kustības ir apgrūtinātas un var palielināt pacienta muskuļu spēku⁴⁷.

Ir dažādi roboti, kas sniedz ievērojamas priekšrocības gaitas rehabilitācijā, taču joprojām nav skaidrs, kuru robotu kurā rehabilitācijas fāzē izmantot, ar kādu intensitāti un smaguma pakāpi ārstēt insultu⁴¹.

Ķīnas insulta asociācijas ieteikumos gaitas rehabilitācijai ir ieteikti apakšējo ekstremitāšu roboti, svaru nesošās ierīces un ortozes (IIa pakāpes ieteikums, B līmeņa pierādījumi)²⁵.

SMADZEŅU STIMULĀCIJA

Transkraniālā magnētiskā stimulācija

Transkraniālā magnētiskā stimulācija (TMS) darbojas pēc elektriskās indukcijas principa, mainīgam magnētiskajam laukam, kas iet cauri galvaskausam, ģenerējot elektrisko lauku vajadzīgajā smadzeņu garozas zonā¹⁵. Viens no rehabilitācijas līdzekļiem pēc insulta ir neinvazīvā smadzeņu stimulācijas metode ir transkraniālā magnētiskā stimulācija (TMS) – plaši izmantota nesāpīga neirofizioloģiska tehnika. Ar elektromagnētisko indukciju TMS ģenerē pirmssliekšņa vai virssliekšņa strāvas cilvēka smadzeņu garozā reālajā laikā. TMS modulē neironu aktivitāti un palielina neiroplastiskumu. TMS atšķirībā no tiešas transkraniālās stimulācijas var zraisīt potenciālu atkarībā no frekvences. Augstfrekvences TMS uzbudina, zemfrekvences TMS kavē¹⁶.

Pētījumi ir parādījuši, ka TMS pozitīvi ietekmē augšējo ekstremitāšu motorisko funkciju, jo īpaši, ja zemfrekvences TMS izmanto virs neskarto smadzeņu motoriskās zonas. Zemfrekvences TMS virs neskartās puslodes ir efektīvāka nekā augstfrekvences TMS bojātās puslodes⁹.

Kopumā pašlaik ir pretrunīgi pierādījumi par TMS efektivitāti motorikas atjaunošanā. Zemfrekvences TMS neskartajā puslodē šķiet visdaudzsološākais ārstēšanas protokols, lai gan ir nepieciešami turpmāki pētījumi¹⁵.

Trešdaļai pacientu pēc insulta rodas runas traucējumi. Viena no tām ir afāzija. Tā ietekmē pacientu funkcionālo stāvokli, noskaņojumu, dzīves kvalitāti, spēju strādāt. Logoterapija joprojām ir zelta standarts afāzijas korigēšanā. Papildus tradicionālajām metodēm pasaulē tiek pielietoti efektīvi un jauni veidi – transkraniālā tiešā stimulācija un transkraniālā magnētiskā stimulācija¹⁶.

Lai uzlabotu runas funkciju, pretējai smadzeņu puslodei tiek pielietota zemfrekvences TMS, lai kavētu tās aktivitāti, tādējādi pastiprinot bojātās puslodes aktivitāti. Lai uzlabotu runas funkciju, pretējai smadzeņu puslodei tiek pielietota zemas frekvences TMS, lai kavētu tās aktivitāti, tādējādi pastiprinot bojātās puslodes aktivitāti¹⁶.

Lai korigētu afāziju, TMS pielieto virs pieres apakšējās daļas. Pētījumi apstiprina zemfrekvences TMS efektivitāti neskartajā smadzeņu puslodē. TMS ir efektīvāka, ja tās laikā veic parastos logopēdijas uzdevumus²².

Ja ir garozas bojājumi, ignorēšanas sindroms rodas pēc parietālās zonas bojājuma.

Ignorēšanas sindroms ir nespēja atbildēt vai nespēja reaģēt uz stimuliem telpas pretējā pusē. To parasti izraisa labās puslodes vidējās smadzeņu artērijas bojājumi, kā arī bojājumi citās zonās, piemēram, parietālajā vai pieres daivā, talāmā vai pamatnes kodolos. Šī invaliditāte palēnina funkcionālo rehabilitāciju un pagarina tās ilgumu¹².

Ir vairāki ignorēšanas rašanās teoriju modeļi. Viens no tiem ir „pusložu savstarpējās konkurences modelis”. Saskaņā ar pētījumiem šis modelis ir balstīts uz faktu, ka uzmanības telpiskais sadalījums tiek līdzsvarots, balsoties uz informācijas pārraidi puslodēm caur galveno smadzeņu savienojumu. Tādā veidā notiek konkurence starp abām puslodēm, lai fokusētos uz pretējo puslodi. Attiecīgi smadzeņu bojājumi izraisa pusložu līdzsvara traucējumus, ko var koriģēt, aktivizējot bojāto vai kavējot neskarto (pārāk aktivēto) smadzeņu zonu, izmantojot neinvazīvu smadzeņu stimulāciju⁵³.

Ignorēšanas sindroma gadījumā parasti tiek ieteikta TMS izmantošana virs aizmugures parietālās zonas¹².

Ir pierādīts, ka gan zemfrekvences TMS, gan augstfrekvences TMS ir efektīvas bojātu vai veselu smadzeņu pusložu ārstēšanā, lai gan lielāka ietekme ir novērota, stimulējot neskartu smadzeņu puslodi ar augstfrekvences TMS¹⁵.

Pētījumos norādīto metodoloģisko atšķirību dēļ nevar sniegt nekādus ieteikumus zemfrekvences vai augstfrekvences TMS lietošanai parietālajās zonās, lai samazinātu ignorēšanas sindromu²².

TMS lietošanai ir vairākas absolūtas kontrindikācijas: grūtnieces, bērni līdz 6 gadu vecumam, pacienti ar intrakraniāliem metāla implantiem, pacienti ar elektrokardiostimulatoriem, personas ar kohleārajiem implantiem un muguras smadzeņu stimulatoriem¹².

Transkraniālā līdzstrāvas stimulācija

Vēl viens neinvazīvās smadzeņu stimulācijas veids ir transkraniālā līdzstrāvas stimulācija (tDCS). Anodiskā stimulācija tiek veikta skartajā puslodē un palielina garozas uzbudināmību, savukārt katoda stimulācija tiek veikta neskartajā puslodē un mazina kortikālo uzbudināmību. Turklāt tDCS var lietot abām puslodēm vienlaikus (to sauc par divkāršo tDCS). Atšķirībā no transkraniālās magnētiskās stimulācijas tDCS neizraisa darbības potenciālu, bet modulē neironu miera membrānas potenciālu. TMS stimulācija balstās uz individualizētu pieeju, nosakot labāko stimulācijas intensitāti, ņemot vērā smadzeņu anatomiskās struktūras. tDCS šādas metodikas nav. Vairumā gadījumu strāvas blīvums svārstās no 28 līdz 80 mA/cm², bet mērķa vieta reti tiek aprakstīta, tāpēc individuālas nervu izmaiņas var atšķirties, izmantojot tos pašus stimulācijas parametrus⁶.

Dominējošās puslodes motorās garozas tDCS kopā ar nedominējošās puslodes motorās garozas tDCS uzrādīja motoriskās aktivitātes uzlabošanos. Ir pierādīts, ka tDCS pastiprina vienlaicīgu intervenču ietekmi, reorganizējot smadzeņu garozu. Joprojām tiek pētītas dažādas terapijas kombinācijas, lai veicinātu motorisko mācīšanos un nodrošinātu ilgtermiņa ietekmi⁴².

Šī metodika ir efektīva ignorēšanas sindroma likvidēšanai subakūtā insulta stadijā. Abas stimulācijas metodes ir efektīvas – gan katoda, gan anoda. Efektivitāte uzlabojas, ja TDS apvieno gan ar datorprogrammu uzdevumiem, gan kognitīvo terapiju⁵³.

TDS iedarbības pamatā esošais mehānisms nav pilnībā izprotams, taču pētījumi liecina, ka pieļaujama vāja līdzstrāva (1–4 mA) izraisa smadzeņu garozas neironu polarizāciju stimulētajā vietā. Polarizācija ir pārāk vāja, lai radītu darbības potenciālu, taču tā rada „tīklu”, ko stimulē, vienlaikus veicot uzdevumus. TDS, ja to veic kopā ar uzdevumiem, var veicināt īstermiņa un ilgtermiņa sinaptisko savienojumu veidošanos⁴².

MRT pētījumi atklājuši, ka var stimulēt jebkuru tīkla daļu, taču valodas uzdevumu laikā tiek aktivizēta tikai tā smadzeņu garozas daļa, kas atbildīga par valodas uzdevuma veikšanu. Stimulācijai bez valodas uzdevuma nav nekādas ietekmes¹⁶.

Teta sprādziena stimulēšana

Teta sprādziena stimulēšana (TBS) ir jauna rTMS ārstēšana, kurā stimulācijas impulsi tiek pārraidīti trīskāršās sērijās ar augstu frekvenci (50 Hz) un īsu intervālu (200 ms), lai atdarinātu dabiskas teta smadzeņu svārstības. TBS var izmantot pusložu konkurences korigēšanai pēc insulta, izmantojot nepārtrauktu TBS (cTBS), lai samazinātu garozas uzbudināmību skartajai pretējā puslodē (600 impulsi 40 sekundēs) vai intermitējošu TBS (iTBS), lai palielinātu garozas uzbudināmību skartajā puslodē. TBS apvienojumā ar konvencionālo kognitīvo funkciju terapiju ir ļoti efektīva ignorēšanas sindroma korigēšanai (subakūtā insulta stadijā)¹⁵.

NEIROMUSKULĀRĀ ELEKTRISKĀ STIMULĀCIJA

Disfāģijas ārstēšana balstās uz tradicionālo rīšanas apmācību, uzvedības apmācību un farmakoloģisko ārstēšanu. Mūsdienās ir daudz uzmanību piesaistošu papildu ārstēšanas metožu, kas var uzlabot rīšanas funkciju. Šīs ārstēšanas metodes ir: atkārtota transkraniāla magnētiskā stimulācija un transkraniāla līdzstrāvas stimulācija, virspusēja neiromuskulāra elektriskā stimulācija (NRES). NRES efektivitātes līmenis dažādās insulta rehabilitācijas vadlīnijās atšķiras, taču vairums valstu iesaka to izmantot kopā ar citām metodikām¹¹.

NRES ir pozitīva ietekme pēcinsulta disfāģijas ārstēšanā, uzlabojot pacienta dzīves kvalitāti, mazinot aspirācijas risku, atjaunojot rīšanas spēju un mazinot stāvokļa sociālekonomisko ietekmi. Šai metodei kā ārstēšanai bez papildu iejaukšanās ir pozitīva ietekme, lai gan terapeitiskie mērķi tiek sasniegti ātrāk, kombinējot NRES ar aktīvu pacienta darbību¹¹.

NRES pielietojuma parametriem jābūt šādiem: frekvence 60-80 Hz, impulsa laiks 700 μs. Intensitātei jāpārsniedz motorikas sliekšnis (atkarībā no pacienta panesības), pielietošanas laiks 20–30 minūtes, elektrodi jānovieto kakla priekšpusē. Tajā pašā laikā pacientam jācenšas savilkt novājinātos muskuļus, lai optimizētu muskuļu darbu. Svarīgi – ja šī metode ir daļa no

ārstēšanas, kurā tiek mācītas arī rīšanas metodes un muskuļu stiprināšanas vingrinājumi, ārstēšanas mērķus var sasniegt agrāk (ārstēšanas ilgums četras nedēļas)⁵⁵.

Neinvazīvs NRES galvenokārt stimulē lokālo muskuļu saraušanos un/vai aktivizē ar muskuļiem saistītus sensoros ceļus. Elektriskā stimulācija stimulē neiromuskulārās sistēmas perifēro nervu ar virsmas elektrodiem, kuri depolarizē otofaringēālos muskuļus un izraisa muskuļu saraušanos bez centrālās nervu sistēmas iesaistes. Sensorie aksoni tiek depolarizēti ar elektrisko stimulāciju, tāpēc daudzi signāli tiek nosūtīti uz centrālo nervu sistēmu. Atkārtota stimulācija var stimulēt centrālo nervu sistēmu kontrolēt muskuļus ar muguras smadzeņu starpniecību. Trenējot lūpas, mēli un rīšanas muskuļus, tiek pastiprināta šos muskuļus kontrolējošā nerva sensomotorā stimulācija. To atkārtota stimulēšana var palīdzēt radīt centrālās nervu sistēmas stimulāciju, kas saistīta ar rīšanu. Tiek uzskatīts, ka NRES var stimulēt nervus perifērajās zonās, kas saistītas ar rīšanas nerviem un garozu, izmantot centrālās daļas plastiskumu rīšanas traucējumu ārstēšanā insulta pacientiem⁵⁵.

METODOLOĢIJAS KOMBINĀCIJA

Neiroplastiskums ir cilvēka smadzeņu spēja pielāgoties noteiktiem apstākļiem, videi un ekstremālām izmaiņām, tostarp smadzeņu bojājumu gadījumā. Vairākas jaunas rehabilitācijas metodes var izmantot, lai palielinātu neiroplastiskumu, un tās var apvienot ar virtuālās realitātes rehabilitācijas metodēm (13).

Kopumā neirotehnoloģiju kombinācija rehabilitācijai pēc insulta joprojām ir sākumstadijā, un ir veikti daži pētījumi, kuros salīdzinātas divu vai vairāku ārstēšanas veidu pielietojuma iespējas, tāpēc nav iespējams sniegt intervences vadlīnijas vai atsauces. Pacientiem ar vidēji smagu vai smagu insultu intervences pasākumu kombinācija ir efektīva, samazinot kustību traucējumus. Bieži vien intervences pasākumu kombinācijas neefektivitāte var būt saistīta arī ar nepietiekamu mācīšanās kontekstu, kā arī atspoguļo mūsu ierobežoto izpratni par reorganizācijas fizioloģiskajiem mehānismiem pēc insulta (9).

Robotu terapija ir rehabilitācijas metode, kas parasti tiek kombinēta ar citām. Vienlaicīga smadzeņu stimulācijas un robotu terapijas izmantošana uzlabo neiroplastiskumu, taču nav veikts pietiekami daudz pētījumu, lai definētu pielietošanas metodiku (23).

TELEREHABILITĀCIJA

Telemedicīna ir medicīniskās informācijas apmaiņa elektroniski, lai nodrošinātu attālinātu veselības aprūpi. Šīs tehnoloģijas ļauj uzturēt sakarus starp medicīnas personālu un pacientiem, kā arī pārraidīt video un citus veselības informācijas ziņojumus no vienas vietas uz citu. Telerehabilitācija ir rehabilitācijas pakalpojumu sniegšana no attāluma⁷.

Insulta rehabilitācijas mērķis ir uzlabot pacientu motorisko stāvokli, dzīves kvalitāti un psihisko labsajūtu. Veiksmīga rehabilitācija ir atkarīga no piedzīvotā insulta smaguma pakāpes, rehabilitācijas komandas prasmēm un pacientu un viņu ģimeņu sadarbības. Tomēr veselības aprūpes pieejamība daudziem pacientiem ir samazināta ierobežoto reģionālo un loģistikas resursu dēļ; šīm pacientu grupām varētu gūt noderīga sistēma, kas dod iespēju veselības aprūpes speciālistam sniegt rehabilitācijas pakalpojumus no attālas vietas⁴³.

Telerehabilitācija cilvēkiem ar insultu ir daudzsološa intervence, ko veic attālināti un ko uzrauga fizioterapeits, ergoterapeits, logopēds un citi speciālisti, telerehabilitācijas mērķis ir uzlabot motoriskos, kognitīvos un neiropsihiskos traucējumus³⁹. Speciālista uzraudzībā vingrojumi var uzlabot insulta pacientu staigāšanas spējas, kustīgumu, līdzsvaru un izturību³⁷. Telerehabilitāciju nevajadzētu izmantot, ja fiziskais kontakts starp pacientu un terapeitu ir ļoti svarīgs, piemēram, manipulatīva ārstēšana, procedūras.

Telerehabilitācijā tiek izmantotas informācijas un telekomunikāciju tehnoloģijas – telefona un video konferences. Telerehabilitācijas pakalpojumi pieejami ar videokonferences palīdzību, kur terapeiti uzrauga pacientu kustības un rehabilitācijas uzdevumu izpildi. Attālā rehabilitācija var samazināt stacionārās hospitalizācijas ilgumu, palīdzot pacientiem rehabilitēties mājās un tādējādi samazināt izmaksas. Attālā rehabilitācija ir īpaši noderīga pacientiem ar insultu, kuriem ir grūtības pārvietoties un kuri nevar apmeklēt ārstēšanas iestādi, vai tiem, kuriem viņu reģionā nav insulta rehabilitācijas iespēju⁸.

Austrālijas un Jaunzēlandes insulta rehabilitācijas vadlīnijas nosaka, ka attālinātos veselības pakalpojumus var izmantot kā alternatīvu kontakta rehabilitācijai, jo īpaši pacientiem, kuri nevar izmantot speciālistu rehabilitāciju kopienās. To var izmantot arī kā papildinājumu pieejamajiem kontakta rehabilitācijas pakalpojumiem. Konkrētas intervences piemērošana telerehabilitācijā būtu jāapsver tikai tad, ja to priekšrocības ir neapšaubāmas. Kopumā ideālai telerehabilitācijas ārstēšanai jābūt intensīvai, jānodrošina atbilstoša atkārtotāšanās un laika gaitā jā saglabā pacienta motivācija un interese⁴⁵.

Telerehabilitācijā parasti tiek attīstīta augšējo ekstremitāšu motorika, jo vingrinājumi ir droši un viegli izpildāmi, turklāt tie ir ne mazāk efektīvi kā rehabilitācijas iestādē. Papildus augšējo ekstremitāšu motoriskajām prasmēm var attīstīt līdzsvaru un gaitu. Tomēr iešanas apmācība mājās var būt grūtāka ierobežotās vietas un drošības problēmu dēļ³⁴.

Telerehabilitācija ir novatoriska pieeja mājas rehabilitācijai, kuras laikā pacients uzlabo motorās un kognitīvās funkcijas. Pateicoties telerehabilitācijai, rehabilitācijas pakalpojumi ir pieejami cilvēkiem, kuri dzīvo attālos rajonos vai nevar piekļūt aprūpes centriem fizisku traucējumu dēļ^{26,34}.

Dažos pētījumos konstatēts, ka motoro funkciju attīstīšanai telerehabilitācijas laikā var būt līdzīga ietekme kā tradicionālajai terapijai. Turklāt funkcionālā magnētiskās rezonanse ir parādījusi, ka telerehabilitācija aktivizē tos pašus smadzeņu garozas reģionus kā parastā ārstēšana.

Neskatoties uz šiem rezultātiem, joprojām nav skaidrs, vai telerehabilitācija motoro funkciju attīstīšanai var būt efektīva neiroloģiskiem pacientiem²⁶.

VŠJ LSMU KAUNAS SLIMNĪCAS REHABILITĀCIJAS KLĪNIKAS REHABILITĀCIJAS PAKALPOJUMU EFEKTIVITĀTE

Rehabilitācijas klīnikā tiek izmantotas metodes un līdzekļi, kas atbilst jaunākajām starptautiskajām insulta rehabilitācijas vadlīnijām. Pacienti, kas pārcietuši insultu, tiek rehabilitēti, izmantojot ne tikai tradicionālās metodes, bet arī inovatīvas tehnoloģijas. Pašlaik klīnikā tiek izmantotas iekļaujošās un neiekļaujošās virtuālās realitātes sistēmas, lai vingrinātu kognitīvās un motoriskās funkcijas. Lai novērtētu šo tehnoloģiju efektivitāti un pacientu apmierinātību, Rehabilitācijas klīnikā 2017.–2019. gadā tika veikti divi pētījumi. Viens ir kvalitatīvs pētījums, otrs – kvantitatīvs.

Pētījuma „Insulta pacientu kustību un kognitīvo funkciju atjaunošana, izmantojot interaktīvās virtuālās realitātes metodiku” mērķis bija novērtēt insulta pacientu kustību un kognitīvo funkciju dinamiku rehabilitācijas laikā, izmantojot interaktīvās virtuālās realitātes tehnikas. Tika novērtēta divu sistēmu (E-link un See Me) efektivitāte pacienta funkciju uzlabošanā. Tā rezultāti atklāja, ka interaktīvā virtuālās realitātes metode palīdz pacientiem koncentrēties, stimulē motivāciju fizioterapijai. Virtuālās realitātes metodes pielietošana fizioterapijā var nodrošināt izmantoto vingrinājumu specifiku, daudzveidību un pievilcību. Šo tehnoloģiju izmantošana ir ievērojami uzlabojusi kognitīvo funkciju rādītājus un funkcionālo neatkarību insulta pacientiem⁴⁶.

Citā pētījuma daļā tika novērtēta virtuālās realitātes programmas ietekme uz kognitīvo funkciju uzlabošanu. Ergoterapijas seansu laikā tika izmantota virtuālās realitātes programma SeeMe. Pētījuma rezultāti parādīja, ka virtuālās realitātes programmai ir lielāka ietekme uz kognitīvo funkciju uzlabošanu nekā regulāru ergoterapijas seansu pielietošanai. Konstatēti arī neatkarības uzlabojumi ikdienas aktivitātēs⁴.

Abu aprakstīto pētījumu rezultāti pierāda kognitīvo un motorisko funkciju uzlabošanu un neatkarības palielināšanu ikdienas darbībās pacientiem ar insultu. Lietojot virtuālās realitātes programmas, pacienti piedzīvoja mazāku stresu, redzēja rezultātu izmaiņas ikdienā, programmas vairāk motivēja darboties, varēja nodrošināt vingrinājumu specifiku, daudzveidību un pievilcību^{4,46}.

Ar virtuālām un interaktīvām programmām kognitīvās un motoriskās funkcijas atjaunojas ātrāk nekā ar parasto rehabilitāciju⁴.



Interaktīvā E-link (neiekļaujošā
virtuālā realitāte) sistēma



IETEIKUMI MEDICĪNISKĀS REHABILITĀCIJAS PAKALPOJUMU SNIEGŠANAI

Analīze izdalīja inovatīvas un efektīvas insulta rehabilitācijas metodoloģijas 5 attīstītajās valstīs. Visbiežāk izmantotās un efektīvākās metodikas ir virtuālā realitāte (gan iekļaujošā, gan neiekļaujošā), robotu terapija (augšējo ekstremitāšu un līdzsvara treniņš), smadzeņu stimulācija (visefektīvākā metode ir transkraniālā magnētiskā stimulācija). Vēl viens insulta rehabilitācijas veids, visizplatītākais un aktuālākais Covid-19 pandēmijas laikā, ir telerehabilitācija. Tas ir lēts, visiem pieejams un pietiekami efektīvs gadījumos, kad kontakta rehabilitācijas pakalpojumus nav iespējams sniegt.

Visas minētās rehabilitācijas metodes bieži tiek kombinētas vai pielietotas pa vienai. Pacientus visvairāk motivē virtuālās realitātes sistēmas ar rotaļīgiem un saistošiem elementiem un atgriezenisko saiti. Neiekļaujošā virtuālā realitāte ir efektīva kognitīvo funkciju (ignorēšanas sindroms, uzmanības koncentrācija, atmiņa) attīstīšanā^{4,46}.

Robotu sistēmas ir inovatīvas, un tām ir daudz variāciju. To pielietojums ir īpaši efektīvs kombinācijā ar iešanas celiņu līdzsvara un gaitas trenēšanai. Sistēmu efektivitāte rokas funkciju atgūšanā ir līdzīga. Šo sistēmu izmantošanas trūkums ir sagatavošanās procedūrai, jo piestiprināšana pie pacienta ķermeņa aizņem daudz laika. Priekšrocība ir to daudzveidība un pielietošanas iespējas, kā arī motivējoša atgriezeniskā saite.

Smadzeņu stimulāciju plaši izmanto, lai ārstētu runas un rīšanas traucējumus.

Izanalizējot šo metodiku pielietošanas iespējas un efektivitāti, tiek sniegti šādi medicīniskās rehabilitācijas pakalpojumu ieteikumi:

- Kopā ar tradicionālajām metodēm un paņēmieniem rehabilitācijas programmā iekļaut inovatīvas programmas un iekārtas.
- Augšējo ekstremitāšu kustīguma uzlabošanai kopā ar tradicionālajām metodēm izmantot virtuālo realitāti (iekļaujošo un neiekļaujošo) un robotu sistēmas.
- Gaitas un līdzsvara uzlabošanai kopā ar tradicionālajām metodēm izmantot robotu sistēmas un iešanas celiņu.
- Kognitīvo funkciju uzlabošanai un rīšanas un runas traucējumu novēršanai izmantot smadzeņu stimulācijas ierīces kā papildinājumu neiroplastiskumu veicinošām intervences darbībām.

Telerehabilitācijas pakalpojumus ieteicams izmantot pacientiem, kuri pabeiguši medicīnisko rehabilitāciju, jo īpaši, ja ir kustību traucējumi un rehabilitācijas pakalpojumi ir grūtāk pieejami vai ja papildu kontakta rehabilitācijas pakalpojumu sniegšana personai nav iespējama.

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, Caccianto 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).

ROKASGRĀMATA MEDICĪNISKĀS REHABILITĀCIJAS PAKALPOJUMU SNIEGŠANAI
ieteikumi speciālistiem

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