

SERGANČIŪJŲ GALVOS SMEGENŲ INSULTU GRIUVIMAI ANKSTYVUOJU REABILITACIJOS LAIKOTARPIU

Gabrielė Tamulytė¹, Lina Varžaitytė²

¹Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Medicinos akademija,

²Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Reabilitacijos klinika

Raktažodžiai: griuvimai po insulto, griuvimo rizika, reabilitacija, senų žmonių griuvimai, insultas, griuvimai.

Santrauka

Tikslas – gauti naujos, mokslu pagrįstos informacijos apie senyvo amžiaus žmonių, patyrusių galvos smegenų insultą, ankstyvosios reabilitacijos galimybes, esant padidėjusiai griuvimo rizikai.

Naudotasi PubMed duomenų bazių paieškos sistema. Atrinktos ir išanalizuotos nuo 2014 metų paskelbtos mokslinės publikacijos, kuriose vertinamos asmenų, patyrusių galvos smegenų insultą, reabilitacijos galimybės, esant griuvimo rizikai. Rasta 20 straipsnių, atmesta 14. Nustatytus tinkamumo kriterijus atitiko 6 straipsniai, nagrinėjantys reabilitacijos po insulto poveikį ir naudą griuvimo prevencijai. Atlikta šių straipsnių turinio analizė, kurioje apibendinami tyrimų Japonijoje, JAV, Australijoje, Kanadoje, Brazilijoje, Italijoje duomenys, atitinkantys tyrimo tikslą. Išvados – senyvo amžiaus asmenims griuvimo riziką po insulto mažintų daugiaveiksnė intervencijų programa. Efektyviausios pusiausvyros ir kompleksinės treniruotės bei Tai-chi pratimai. Naudingos robotizuotos stumdomosios vaikštinės ir elektrostimuliacija.

Išvadas

Griuvimai yra didelė visuomenės sveikatos problema. Manoma, kad kasmet pasaulyje 646 tūkstančiai griuvimų baigiasi mirtimi. Griuvimas yra antroji netyčinio sužalojimo priežastis po eismo įvykių. Tai viena iš svarbiausių senyvo amžiaus žmonių problemų, susijusi su nejudrumu, nestabilumu, šlapimo ir išmatų nelaikymu, atminties ir intelekto sutrikimu [1]. Visuose pasaulio regionuose mirštamumas dėl griuvimų didžiausias tarp vyresnių nei 60 metų asmenų [2].

Insultas yra viena iš pagrindinių negalios priežasčių visame pasaulyje [3]. Jį patyrusiems didesnė griuvimo rizika, negu bendrosios populiacijos, tad ši aplinkybė gali sukelti nemenkus kasdienio gyvenimo ir judėjimo funkcijų sutriki-

mus [4–6]. Yra duomenų, kad patyrusių insultą griuvimo ir su juo susijusių sužalojimų rizika daugiau nei dvigubai didesnė, negu insulto nepatyrusių panašaus amžiaus žmonių [5,6]. Įrodyta, kad griuvimas siejasi su mirtingumu, ligotumu, sumažėjusiu funkcionalumo lygiu ir ankstyvu patekimu į slaugos namus.

Šiuo metu yra tik žemos ir labai žemos kokybės įrodymų, kad fiziniai pratimai, kaip viena intervencija ar daugiakomponentės intervencijos dalis, įskaitant ankstyvą vaikščiojimą ir judėjimą, nestabilumo, pusiausvyros ar Tai-chi treniruotės, mažina griuvimų dažnį, bet ne bendrą po patirto insulto griuvusių žmonių skaičių. [7] Norint sukurti veiksmingą bendruomenės griuvimų prevencijos programą, būtina suprasti insultą patyrusių žmonių rizikos veiksnius ir griuvimo rizikos mažinimo galimybes.

Mokslinėje literatūroje aprašyta nemažai atvejų, kai po reabilitacijos, skirtos sumažinti griuvimų ir pargriūvančių asmenų skaičių, stebimas teigiamas efektas [8-10], tačiau vis dar trūksta informacijos apie griuvimo po patirto insulto rizikos mažinimo priemones [3].

Tyrimo tikslas – gauti naujos, mokslu pagrįstos informacijos apie senyvo amžiaus žmonių, patyrusių galvos smegenų insultą, ankstyvosios reabilitacijos galimybes, esant padidėjusiai griuvimo rizikai.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Literatūros paieška atlikta 2020 m. vasario mėnesį, naudojant PubMed duomenų bazių paieškos sistemą. Straipsnių tinkamumo kriterijai: ne senesni nei 2014 metų; aprašyti tyrimai, nagrinėjantys griuvimus po patirto insulto; atliktas asmenų, patyrusių galvos smegenų insultą, ankstyvosios reabilitacijos galimybių mažinti griuvimo riziką, vertinimas. Rasta 20 straipsnių, atmesta 14. Nustatytus tinkamumo kriterijus atitiko 6 straipsniai, nagrinėjantys reabilitacijos po insulto poveikį ir naudą griuvimo prevencijai. Tiriamosios grupės – galvos smegenų insultą patyrę senyvi žmonės, esant padidėjusiai griuvimo rizikai. Papildomai peržiūrėtos ne senesnės nei 10 metų mokslinės publikacijos, susijusios

su griuvimo po patirto insulto reabilitacijos tendencijomis pasaulyje. Atlikta atrinktų straipsnių turinio analizė ir aprašomoji duomenų analizė, kurioje apibendinami tyrimų Japonijoje, JAV, Australijoje, Kanadoje, Brazilijoje, Italijoje duomenys, atitinkantys tyrimo tikslą.

Tyrimo rezultatai

Griuvimų dažnis po patirto insulto. Griuvimus patiria apie trečdalis vyresnių nei 65 metų žmonių ir net 37,3 mln. prireikia medicininės pagalbos. Griuvimų dažnis didėja sulig amžiumi [3]. Pasaulio sveikatos organizacija pateikia duomenų, kad asmenims, ypač senyvo amžiaus, kurie griūdami susižaloja, dažnai prireikia ilgalaikės priežiūros ir hospitalizavimo. Griuvimas yra viena dažniausių komplikacijų po insulto, sukelianti įvairaus laipsnio negalią maždaug 450 tūkstančių žmonių [4,5]. Nereti atvejai (14–65%), kai išgyvenusieji insultą pargriūva ligoninėje, tačiau dažniausiai (iki 73%) – per pirmuosius 6 mėnesius grįžę iš stacionaro į namus [11]. Du trečdaliai pargriūva savo namuose [13-15]. Pirmąją savaitę po insulto įvyksta 7 proc. griuvimų [12].

Griuvimo rizikos veiksniai. Insulto padariniai aprėpia fizinius, pažintinius, psichologinius sutrikimus ir griuvimo riziką [11]. Daugybė kohortos ir atvejų kontrolės tyrimų nustatė, kad rizika pargriūti padidėja sutrikus pusiausvyrai, esant griuvimo baimei, turint depresijos simptomų, pargriuvus hospitalizacijos metu, esant aplinkos pavojų, šlapimo, išmatų nelaikymo problemų, motorinių ir sensorinių sutrikimų, pvz.: kojų silpnumas, jutimų praradimas, pėdų ar regos problemos [16]. Griuvimo rizika padidėja: sutrikus judėjimo funkcijai 4,3 karto, pablogėjus pusiausvyrai 3,9 karto, vartojant raminamuosius ar psichotropinius vaistus 3,2 karto, sutrikus gebėjimui apsitarnauti 2,3 karto, sergant depresija 2,1 karto, sutrikus pažinimo funkcijoms 1,8 karto, dėl patirtų griuvimų – 1,8 karto [17]. Atliekant bendruomeninius tyrimus, geresni rezultatai matomi tada, kai kompleksiniai rizikos komponentai yra įvertinami ir valdomi, taikant atitinkamas intervencijas [18,19].

Griuvimo padariniai. Dažnai griuvimo padariniai yra sunkūs kūno sužalojimai ir psichikos sutrikimai, pablogėjusi gyvenimo kokybė, pailgėjusi hospitalizacijos trukmė, stacionarizavimas į ilgalaikės priežiūros ar slaugos įstaigas ir padidėjusios sveikatos priežiūros išlaidos [20]. Beveik trečdalis išgyvenusiųjų po insulto pargriuvę patiria kaulų lūžius, hematomas, minkštųjų audinių sužalojimus ir funkcinės veiklos apribojimą [12]. JAV Nacionalinio sužalojimų prevencijos ir kontrolės centro duomenimis, pagrindinės hospitalizavimo dėl griuvimo priežastys yra klubo sąnario lūžiai, galvos smegenų traumas ir viršutinių galūnių sužalojimai. Patyrusiųjų insultą griuvimo lūžių dažnis 4 kartus didesnis, nei bendrosios populiacijos [21]. Kai insultą išgyvenę

žmonės patiria klubo sąnario lūžį, jie mažiau linkę atgauti savarankiško judėjimo galimybę, nei kiti [22]. Nerimą kelia tai, kad 34,1 proc. pargriuvusių asmenų patys negalėjo atsistoti. Iš 144 insultą patyrusių tiriamųjų: 126 pargriuvo, 36 patyrė traumas, iš jų 4 – kaulų lūžius. Visi keturi kaulų lūžiai paretinėje kūno pusėje [8]. Kitos problemos psichosocialinės: depresija, sumažėjęs pasitikėjimas, sumenkęs orumo jausmas, sumažėjęs fizinis aktyvumas ir padidėjusi priklausomybė dėl pakartotino griuvimo baimės, kuri gali sukelti veiklos ribojimą ir didesnį globėjų stresą [6,11].

Griuvimų prevencija yra gyvybiškai svarbi išgyvenusiems po insulto, jų globėjams ir visuomenei. Senyvo amžiaus žmonių griuvimo riziką mažina fiziniai pratimai, ypač pusiausvyros treniruotės [23].

Reabilitacijos reikšmė, mažinant griuvimų riziką. Y. Goto ir bendraautoriai (2019) aprašo tyrimą, kuriame dalyvavo 144 asmenys (vidutinis amžius 68 metai), persirgę insultu ir atitikę šiuos kriterijus: gali vaikščioti su atramine priemone ar be jos; supranta tyrimo protokolą; sutiko dalyvauti tyrime. Tiriamiesiems buvo taikoma reabilitacija suaugusiųjų dienos priežiūros centre, kur jie dalyvavo 3 valandų reabilitacijos programoje 1-3 dienas per savaitę. Programą sudarė 20 minučių trukmės reabilitacijos programa, apimanti vaikščiojimo, tempimo ir raumenų stiprinimo pratimus. Po programos įgyvendinimo griuvimai vertinti vienerius metus, rašant griuvimų dienoraštį, analizuojant griuvimų aplinkybes. Nustatyta, kad tikimybė pargriūti bent kartą metuose siekia 87,5 proc., o pargriuvus patirti lūžį – 2,8 procentus. Griuvimai buvo dažnesni žiemą, dienos metu. Dažniausiai pargriūnama praradus pusiausvyrą vaikstant patalpose, ypač pakeliui į tualetą. 34,1 proc. pargriuvusiųjų negalėjo atsistoti. Atliekant 5 kartų „sėsti-stoti“ testą, patyrusių griuvimą tiriamųjų testo atlikimo laikas buvo pastebimai ilgesnis, negu atvirkščiai ($p<0,05$) [8].

R. Taylor-Piliae ir kt. (2014) atliktame tyrime dalyvavo išgyvenusieji insultą asmenys (vidutinis amžius 70 metų). Įtraukimo kriterijai: vyresni nei 50 metų; daugiau nei 3 mėnesiai po insulto. Funkcinė negalia vertinta taikant modifikuotą Rankino skalę, bendrosios fizinės funkcijos – trumpu fiziniu pajėgumo testu, pažinimo sutrikimai – trumpu protinės būklės tyrimo testu. Tyrimo dalyviai buvo stebimi trejų metų laikotarpiu. 12 savaitių taikytos intervencijos: pirmoji grupė – Yang stiliaus 24 pozų trumpalaikis Tai-chi; antroji grupė – jėgos ir judesių amplitudės pratimai; trečioji grupė – įprastinė priežiūra be intervencijų. Pirmoji ir antroji grupės lankė 1 valandos užsiėmimus 3 kartus per savaitę, kontrolinė grupė kas savaitę buvo konsultuojama telefonu. Rezultatai buvo vertinami atsižvelgiant į funkcinės būklės ir gyvenimo kokybės pokyčius. Fizinių parametrų testavimui naudotas sutrumpintas fizinės funkcijos vertinimo testų

rinkinys, griuvimo dažnio skaičiavimas ir 2 minučių ėjimo testas. Gyvenimo kokybės parametru vertinimui naudotas sveikatos klausimynas SF-36, (trumpoji versija), Epidemiologinių tyrimų centro depresijos simptomų skalė ir Pitsburgo miego kokybės indeksas. Nustatyta, kad intervencijos metu pirmosios grupės Tai-chi dalyviai patyrė dviem trečdaliais mažiau griuvimų, nei antroji ir kontrolinė grupės [24].

L. Ada su bendraautoriais (2013) atliko tyrimą, kuriame dalyvavo 102 tiriamieji, patyrę insultą (vidutinis amžius 67 metai), per pastaruosius penkerius metus baigę reabilitacijos programą ir lėtai vaikstantys (galintys basomis nueiti 10 metrų, nesinaudodami pagalbinėmis priemonėmis, ėjimo trukmė ilgesnė negu 9 sekundės). Taikant parengtą ėjimo programą, 1-oji tiriamųjų grupė treniravosi 30 minučių 3 kartus per savaitę 4 mėnesius, 2-oji grupė analogiškai treniravosi du mėnesius, o kontrolinei grupei intervencijos nebuvo taikomos. Griuvimai vertinti kiekvieną mėnesį. Nustatyta, kad tiriamosiose grupėse padidėjo nueitas atstumas, tačiau griuvimų dažnis tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė [10].

A. Mansfield ir kt. (2017) atliktame tyrime dalyvavo 31 insultą patyręs asmuo (vidutinis amžius – 60 metų), baigęs pusiausvyros lavinimo programą kaip įprastinės stacionarinės reabilitacijos dalį. Dalyviai buvo įtraukiami į tyrimą, jeigu: 1) galėjo savarankiškai stovėti mažiausiai 30 sekundžių; 2) galėjo nueiti naudodamiesi atramine priemone arba be jos mažiausiai 10 metrų; 3) baigė ir toleravo pusiausvyros kontrolės vertinimą stacionarinės reabilitacijos metu; 4) buvo išrašyti iš stacionaro. Tiriamiesiems 30 minučių per dieną taikyta pusiausvyros lavinimo programa, o per likusį laiką vyko įprastinė individualioji kineziterapija 5 dienas per savaitę. Pusiausvyros lavinimo programos sesijų skaičius ir dažnumas priklausė nuo dalyvio tolerancijos ir funkcinio lygio, reabilitacijos trukmės, dalyvio reabilitacijos tikslų ir pageidavimų. Išvykę iš stacionaro, tyrimo dalyviai 6 mėnesius registravo griuvimus kasdieniame gyvenime. Griuvimų dažnis (procentais) buvo lyginamas su kontroline grupe, kuri stacionarinės reabilitacijos metu nebaigė pusiausvyros lavinimo programos. Palyginus su kontroline grupe, poveikio grupės tikimybė pargriūti buvo 2,38 karto mažesnė. Kontroluojant stebėjimo trukmę ir motorikos sutrikimus, griuvimo dažnis pusiausvyros lavinimo grupėje buvo mažesnis, nei kontrolinėje grupėje [9].

S. Andrade ir bendraautorių (2017) atliktame tyrime dalyvavo 60 insultą patyrusių asmenų (vidutinis amžius – 69 metai). Tiriamieji atsitiktine tvarka suskirstyti į keturias grupes, kurioms taikyta skirtingų parametru elektrostimuliacija: anodinė, katodinė, dvišalė ir transkranijinė nuolatinės srovės stimuliacija (toliau – tDCS). Dalyviai buvo įtraukiami į tyrimą, jeigu: 1) vienpusio išeminio insulto diagnozė buvo

patvirtinta remiantis vaizdo tyrimais; 2) galėjo nueiti naudodamiesi atramine priemone arba be jos mažiausiai 10 metrų; 3) didelė griuvimo rizika. Kiekvienam tiriamajam taikyta 10 stimuliacijos sesijų (penkias dienas iš eilės dvi savaites). Keturių kvadratų testas, griuvimo indeksas, bendrojo stabilumo indeksas, tarptautinė griuvimų efektyvumo skalė, Berg'o pusiausvyros skalė, šešių minučių ėjimo testas ir „sėsti-stoti“ testas. Tiriamieji buvo vertinami prieš gydymą, po gydymo, po vieno ir trijų mėnesių. Po gydymo visoms grupėms, išskyrus tą, kuriai taikyta tDCS, sumažėjo griuvimo rizika ir pagerėjo apatinių galūnių motoriniai įgūdžiai. Elektrinės stimuliacijos rūšis statistiškai reikšmingo efekto griuvimų rizikos mažėjimui neturėjo. [25].

G. Morone ir kt. (2016) atliktame tyrime dalyvavo 44 asmenys (vidutinis amžius – 62 metai), patyrę galvos smegenų insultą daugiau nei prieš tris mėnesius, atsitiktine tvarka suskirstyti į dvi grupes. Vienai grupei buvo taikoma tik į ėjimą orientuota kineziterapija, antrajai – į ėjimą orientuota kineziterapija, naudojant I-Walker robotizuotą stumdomąją vaikštynę. Dalyviai buvo įtraukiami į tyrimą, jeigu: 1) diagnozuotas vienpusis insultas; 2) galėjo paeiti, naudodami lygiagretes; 3) galėjo atlikti viršutinės kūno dalies judesius, įveikdami gravitaciją. Abi grupės atliko dvidešimt į ėjimą orientuotos programos sesijų, kurios truko keturias savaites. I-Walker grupė (toliau – iWG) naudojo I-Walker robotizuotą stumdomą vaikštynę. Eisena ir jos dinamika vertinta prieš gydymą, iškart po gydymo ir po 6 mėnesių. Gydymo efektyvumas buvo didesnis iWG grupėje, atsižvelgiant į pusiausvyros pagerėjimą naudojant Tinetti skalę ir 10 metrų bei 6 minučių ėjimo testus. Pagerėjo eisenos stabilumas ir sumažėjo griuvimų namuose kiekis [26].

Rezultatų aptarimas

Griuvimą patiria apie trečdalis vyresnių nei 65 metų žmonių. Griuvimų dažnis didėja sulig amžiumi. Griuvimas yra viena dažniausių komplikacijų po insulto: net 73 proc. insultą patyrusių asmenų, grįžę iš stacionaro į namus, pargriūva per pirmuosius 6 mėnesius, o 7 proc. griuvimų įvyksta per pirmąją savaitę po insulto. Riziką griūti didina daugybė fizinių, pažintinių ir psichologinių sutrikimų, kurie turi būti atitinkamai vertinami ir valdomi, kad sumažėtų hospitalizuojamų asmenų skaičiai. Griuvimo padariniai yra sunkūs kūno sužalojimai ir psichikos sutrikimai, pablogėjusi gyvenimo kokybė, pailgėjusi hospitalizacijos trukmė, ankstyvas stacionarizavimas ir ilgalaikės priežiūros ar slaugos įstaigas ir padidėjusios sveikatos priežiūros išlaidos. Pagrindinės hospitalizacijos dėl griuvimų priežastys yra klubo sąnario lūžiai, galvos smegenų traumos ir viršutinių galūnių sužalojimai. Insulto sukulto griuvimo lūžių dažnis yra net 4 kartus didesnis, nei bendrosios populiacijos.

Reabilitacijos metu taikomi pusiausvyros lavinimo ar Tai-chi pratimai mažina patyrusių insultą senyvo amžiaus asmenų griuvimo riziką [8,9,10]. Taikant specializuotą eisenos lavinimo programą, statistiškai reikšmingos įtakos griuvimų mažėjimui nenustatyta. Yra žemos kokybės įrodymų, kad elektrostimuliacija gali sumažinti griuvimų skaičių, tačiau prieš taikant šį metodą įprastinėje klinikinėje praktikoje, reikia daugiau įrodymų [14]. Robotizuota stumdomoji vaikštyne I-Walker pagerina vaikščiojimo efektyvumą ir pusiausvyrą asmenims, sirgusiems lengva ar vidutinio sunkumo insulto forma, todėl pagerėja eisenos stabilumas ir sumažėja griuvimų skaičius [26].

Asmenų, patyrusių galvos smegenų insultą, griuvimo rizikos mažinimas yra plačiai diskutuotinas klausimas. Nėra bendro sutarimo, kas konkrečiai mažina griuvimo riziką, taip pat nėra bendrųjų tyrimo protokolų, todėl gautųjų rezultatų lyginti tarpusavyje nederėtų, nes įvairūs autoriai naudoja skirtingas skales bei matavimo metodus, lygina skirtingas grupes, nevienodai vertina griuvimus. Trūksta įrodymų, leidžiančių daryti išvadas apie priemonių poveikį konkrečioje fazėje po insulto. Trūksta duomenų informuoti gydytojus apie galimas intervencijas, kuriomis siekiama užkirsti kelią griuvimo lūžiams, rehospitalizacijai dėl griuvimo problemų, nepageidaujamiems įvykiams, išvengti neigiamo ekonominių veiksnių poveikio ir gyvenimo kokybės blogėjimo. Šiuo metu nėra pakankamai įrodymų daryti išvadas apie tai, kokį poveikį griuvimų prevencijai turi ergoterapeuto apsilankymas namuose, akinių dėvėjimas ar naudojimas stumdomąja vaikštyne. Visų tyrimų analizėse, susijusiose su aplinkos pritaikymu, įrodymų kokybė labai žema [14]. Griuvimas po insulto yra dažnas reiškinys, tačiau labai mažai aukštos kokybės įrodymų apie sėkmingus būdus mažinti senyvo amžiaus žmonių, patyrusių insultą, griuvimo atvejus. Nėra būtent šiai populiacijai skirtų atsiktikinių imčių kontroliuojamų daugiaveiksnių intervencijų tyrimų [11]. C. Sherrington ir kt. atliktoje metaanalizėje, atliekant tyrimus su senyvo amžiaus žmonėmis, nustatyta, jog į mankštos programą reikia įtraukti pusiausvyros treniruotes (atskirai ar kartu su kitomis mankštos rūšimis), pakankamą jų kiekį, trukmę ir dažnį (pavyzdžiui, mažiausiai du kartus per savaitę 25 savaites), kad sumažėtų griuvimų dažnis [27]. Dar nėra tiksliai apibrėžtas optimalus komponentų derinys, tačiau svarbu įvertinti judrumą, tualetu poreikius, vaistų vartojimą, regėjimą, sumišimą (demencija ir deliras) bei ortostatinę hipotenziją. Pagalbinių judėjimo priemonių (ramantai ir vaikštynės) pritaikymas, saugios judėjimui aplinkos sukūrimas, aiškūs (vaizdo) ženklai, tinkama avalynė, akiniai ir klausos pagalbos priemonės yra paprasti būdai sumažinti galimą aplinkos poveikį griuvimui [28].

Išvados

1. Specializuota reabilitacijos programa mažina asmenų, patyrusių galvos smegenų insultą, griuvimų dažnį, tačiau rezultatai yra diskutuoti dėl nepakankamų įrodymų.

2. Asmenims, patyrusiems galvos smegenų insultą, pusiausvyros lavinimo pratimų programa ar Tai-chi pratimai griuvimo rizikai mažinti yra veiksmingi, tačiau dar reikia daugiau įrodymų.

3. Robotizuota stumdomoji vaikštyne I-Walker ar elektrostimuliacija sumažina griuvimo riziką asmenims, patyrusiems galvos smegenų insultą, tačiau šiems gydymo metodams reikėtų detalesnės analizės ir klinikinių tyrimų.

Literatūra

1. Kumar A, Srivastava DK, Verma A, et al. The problems of fall, risk factors & there management among geriatric population in India. *Indian Journal Community Health* 2013;25(2):89-94.
2. Dionyssiotis Y. Analyzing the problem of falls among older people. *International Journal General Medicine*. 2012;5:805-813. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S32651>
3. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Systematic Reviews* 2012;9:CD007146. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007146.pub3>
4. Moroz A, Bogey RA, Bryant PR, et al. Stroke and neurodegenerative disorders. Stroke: comorbidities and complications. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85(3):S11-4. <https://doi.org/10.1053/j.apmr.2003.11.012>
5. Salter KL, Foley NC, Jutai JW, et al. Assessment of participation outcomes in randomized controlled trials of stroke rehabilitation interventions. *International Journal Rehabilitation Research* 2006;30(4):339-342. <https://doi.org/10.1097/MRR.0b013e3282f144b7>
6. Campbell GB, Matthews JT. An integrative review of factors associated with falls during post-stroke rehabilitation. *Journal Nursing Scholarship* 2010;42(4):395-404. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2010.01369.x>
7. Denissen S, Staring W, Kunkel D, et al. Interventions for preventing falls in people after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2019;10:CD008728. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008728.pub3>
8. Goto Y, Otaka Y, Suzuki K, et al. Incidence and circumstances of falls among community-dwelling ambulatory stroke survivors: a prospective study. *Geriatr Gerontol* 2019;19(3):240-244. <https://doi.org/10.1111/ggi.13594>
9. Mansfield A, Schinkel-Ivy A, Danells CJ, et al. Does perturbation training prevent falls after discharge from stroke rehabilitation? A prospective cohort study with historical control. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2017;26(10):2174-2180. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2017.04.041>
10. Ada L, Dean C M, Lindley R. Randomized trial of treadmill

- training to improve walking in community-dwelling people after stroke: the AMBULATE trial. *International Journal Stroke* 2013;8(6):436-444.
<https://doi.org/10.1111/j.1747-4949.2012.00934.x>
11. Batchelor F, Hill K, Mackintosh S, et al. What works in falls prevention after stroke? A systematic review and meta-analysis. *American Heart Association* 2010;47(8):1715-1722.
<https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.109.570390>
 12. Indredavik B., Rohweder G., Naalsund E., et al. Medical complications in a comprehensive stroke unit and an early supported discharge service. *American Heart Association* 2008;39(2):414-421.
<https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.107.489294>
 13. Winstein CJ, Stein J, Arena R, et al. Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2016;47(6):e98-e169.
<https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000098>
 14. Verheyden GSAF, Weerdesteyn V, Pickering RM, et al. Interventions for preventing falls in people after stroke. *Cochrane Database Systematic Reviews* 2013;5:CD008728.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD008728.pub2>
 15. Foster EJ, Barlas RS, Wood AD, et al. A history of falls is associated with a significant increase in acute mortality in women after stroke. *Journal Clinical Neurology* 2017;13(4):411-421.
<https://doi.org/10.3988/jcn.2017.13.4.411>
 16. Lord SR, Sherrington C, Menz H, et al. Falls in older people: risk factors and strategies for prevention. *Australasian Journal Ageing* 2009;28(1).
 17. Xu T, Clemson L, O'Loughlin K, et al. Risk factors for falls in community stroke survivors: a systematic review and meta-analysis. *Archives Physical Medicine Rehabilitation* 2018;99(3):563-573.
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.06.032>
 18. Cameron ID, Dyer SM, Panagoda CE, et al. Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. *Cochrane Database Systematic Reviews*. 2012;12:CD005465.
 19. Miale-Lye IM, Hempel S, Ganz DA, et al. Inpatient fall prevention programs as a patient safety strategy: a systematic review. *Ann Intern Med* 2013;158:390-396.
<https://doi.org/10.7326/0003-4819-158-5-201303051-00005>
 20. Anderson DC, Postler TS, Dam TT et al. Epidemiology of hospital system patient falls: a retrospective analysis. *American Journal Medical Quality* 2016;31(5):423-428.
<https://doi.org/10.1177/1062860615581199>
 21. Pouwels S, Lalmohamed A, Leufkens B, et al. Risk of hip/femur fracture after stroke. A population-based case-control study. *American Heart Association* 2009;40(10):3281-3286.
<https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.109.554055>
 22. Minhas JS. Falls after a stroke. *ESO* 2019. eso-stroke.org/falls-after-a-stroke/
 23. Sherrington C, Michalef ZA, Fairhall N, et al. Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med* 2017;51(24):1750-1758.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096547>
 24. Taylor-Piliae RE, Hoke TM, Hepworth JT, et al. Effect of Tai Chi on physical function, fall rates and quality of life among older stroke survivors. *Archives Physical Medicine Rehabilitation* 2014;95(5):816-824.
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.01.001>
 25. Andrade SM, Ferreira JJA, Rufino TS, et al. Effects of different montages of transcranial direct current stimulation on the risk of falls and lower limb function after stroke. *J Neurological Research* 2017;39(12):1037-1043.
<https://doi.org/10.1080/01616412.2017.1371473>
 26. Morone G, Annicchiario R, Iosa M, et al. Overground walking training with the i-Walker, a robotic servo-assistive device, enhances balance in patients with subacute stroke: a randomized controlled trial. *J Neuroeng Rehabil* 2016;13(1):47.
<https://doi.org/10.1186/s12984-016-0155-4>
 27. Sherrington C, Whitney JC, Lord SR, et al. Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis. *Journal American Geriatrics Society* 2008;56(12):2234-2243.
<https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.02014.x>
 28. Morris R, O'Riordan S. Prevention of falls in hospital. *Clin Med* 2017;17(4):360-362.
<https://doi.org/10.7861/clinmedicine.17-4-360>

FALLS IN STROKE PATIENTS IN THE EARLY PERIOD OF REHABILITATION G. Tamulytė, L.Varžaitytė

Keywords: falls after stroke, falls rehabilitation, falls in elderly, stroke, falls

Summary

The aim of the study was to select and analyze scientific publications that assess the possibilities of rehabilitation of persons at risk of falling after a stroke. Material and methods. Data on elderly people at risk of falling after stroke was searched and collected in the newest science publications. The PubMed database search engine was used and results was found using keywords: stroke, falls, falls after stroke, elderly falls, falls rehabilitation. Results. The analyzed cases show that different rehabilitation measures and different assessment methods are used to reduce the frequency of falls. Simple and basic tools such as falls diary are used, as well as various tests, questionnaires, and scales that require the participation and evaluation of professionals. Conclusions. A multifactor intervention program is important for the elderly at risk of falling after stroke. Balance training, complex training and Tai-Chi work most effectively and it is also important to mention the positive effects of robotic servo-assistive device and the benefits of electrical stimulation.

Correspondence to: tamulyte.gabriele@gmail.com