

Izboljšanje dinamičnega ravnotežja z uporabo lestvice za oceno funkcionalnosti hoje (FGA) v fazi akutne nevrorehabilitacije pri nevrokirurških bolnikih

Improving dynamic balance by means of Functional Gait Assessment (FGA) in the acute phase of neurorehabilitation in neurosurgical patients

Nataša Kos,¹ Maruša Brcar,¹ Marko Brcar,¹ Tomaž Velnar²

¹ Inštitut za medicinsko rehabilitacijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

² Klinični oddelek za nevrokirurgijo, Kirurška klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

Korespondenca/ Correspondence:

Nataša Kos, e: kosnata5@gmail.com

Ključne besede:

dinamično ravnotežje; akutna nevrorehabilitacija; ocena funkcionalnosti hoje

Key words:

dynamic balance; acute neurorehabilitation; functional gait assessment

Prispelo: 12. 5. 2019

Sprejeto: 8. 10. 2019

Izvleček

Izhodišče: V akutni fazi nevrorehabilitacije imajo bolniki po nevrokirurških posegih pogosto motnje statičnega kot tudi dinamičnega ravnotežja. Lestvica za oceno funkcionalnosti hoje (angl. FGA) omogoča oceniti dinamično ravnotežje med hojo in je primerna za izvajanje specifičnih kompleksnih gibalnih spretnosti in temu primernih ravnotežnih odzivov. Namen raziskave je ugotoviti stopnjo izboljšanja dinamičnega ravnotežja pri bolnikih po odstranitvi vestibularnega tumorja z uporabo lestvice za ocenjevanje funkcionalnosti hoje, ki smo jo uporabili kot vadbeno orodje v času hospitalizacije.

Metode: V prospektivno raziskavo smo vključili 10 bolnikov po kirurški odstranitvi vestibularnega tumorja, ki so bili sposobni slediti navodilom in so na kratkem preizkusu spoznavnih sposobnosti (KPSS) dosegli več kot 25 točk od 30 možnih in dobili oceno po indeksu Barthelove več kot 8 od 20 točk. Med hospitalizacijo smo vse bolnike vključili v individualno prilagojeni program ravnotežnih spretnosti s poudarkom na različnih funkcijskih in kognitivnih nalogah, ki jih vključuje lestvica FGA, in jo uporabili kot učinkovito vadbeno orodje. Kot merilno orodje pa smo lestvico FGA uporabili za oceno dinamičnega ravnotežja ob odpustu bolnikov iz bolnišnice v domače okolje in ponovno po treh mesecih od odpusta. Bolniki so dobili tudi pisna navodila in posnetke vaj na DVD-ju za ustrezno nadaljevanje izvajanja dejavnosti v domačem okolju.

Rezultati: Povprečna starost vključenih bolnikov (6 žensk, 2 moška, 2 najstnika) je bila 39,5 let (razpon 18–57 let). Hospitalizacija je povprečno trajala 10,5 dni (razpon od 7 do 14 dni). Šest bolnikov je ob odpustu iz bolnišnice po lestvici FGA dobilo oceno od 8–14/30, štirje bolniki pa vrednosti 16–20/30, kar kaže na prisotnost zmernih do hudih motenj dinamičnega ravnotežja. Tri mesece po odpustu je 7 bolnikov doseglo več kot 22 točk (od 24–28/30), kar pomeni, da so imeli blage motnje dinamičnega ravnotežja, 3 bolniki so dosegli manj kot 22 točk (od 14–18/30), kar pomeni, da so imeli med hojo zmerne do hude motnje dinamičnega ravnotežja, zato so potrebovali nadzor ali pomoč druge osebe. V naši raziskavi je minimalno izračunano zaznavno spremembo 4 točke po FGA preseglo 70 % bolnikov, kar kaže na izboljšanje dinamičnega ravnotežja.

Zaključek: Lestvica za oceno funkcionalnosti hoje se je izkazala kot odlično vadbeno orodje za odkrivanje motenj in izboljšanje dinamičnega ravnotežja, ki ugodno vpliva na specifične gibalne spretnosti in tako olajša bolnikovo delovanje v domačem okolju.

Abstract

Background: During the acute phase of neurorehabilitation patients after neurosurgical operations often suffer from balance disorders – both static and dynamic. Functional Gait Assessment Scale (FGA) enables the evaluation of dynamic balance during walking and it is suitable for the evaluation of specific complex movements and appropriate balance responses. The aim was to establish the level of improvement as regards dynamic balance in patients after the removal of a vestibular tumour, using the FGA as a practice tool during hospitalization.

Methods: The study was prospective. Ten patients after surgical removal of a vestibular tumour were enrolled. All were able to follow instructions, achieved more than 25 points on the Mini Mental Test and had an evaluation on the Barthel Index of over 8 points. During hospitalization, all the patients were included in individually prepared balance programmes, with an emphasis on different functional and cognitive tasks that are included in the FGA. The FGA was used as an effective practice tool. As a measuring tool to assess dynamic balance, the FGA was used at discharge and again 3 months after discharge from the hospital. The patients were discharged to their homes. They were given written instructions and exercise tapes on DVD for home practice after discharge.

Results: The average age of enrolled patients (6 females, 4 males,) was 39.5 years (18–57 years). The average duration of hospitalization was 10.5 days (7–14 days). On the FGA, six patients achieved a score of 8–14/30 and four patients a score of 16–20/30 at discharge. This shows moderate to severe disorders of dynamic balance. Three months after discharge, seven patients achieved more than 22 points (22–24/30) meaning they had a mild dynamic balance disorder and three patients achieved less than 22 points (14–18/30) meaning they had a moderate to severe dynamic balance disorder. That is why these three patients needed surveillance and help from other people while walking. In our research, 70 % of patients overcame the minimal calculated change of 4 points on FGA scale, which shows an improvement of dynamic balance.

Conclusion: The results of the research show an improvement in dynamic balance. The FGA was shown to be an excellent practice tool for both establishing the existence of a dynamic balance disorder as well as improving dynamic balance, which in turn has beneficial effects on specific movement abilities and thus makes the patient's functioning at home easier.

Citirajte kot/Cite as: Nataša Kos, Maruša Brcar, Marko Brcar, Tomaž Velnar. [Improving dynamic balance by means of Functional Gait Assessment (FGA) in the acute phase of neurorehabilitation in neurosurgical patients]. Zdrav Vestn. 2020;89(3–4):149–59.

DOI: 10.6016/ZdravVestn.2953

1 Uvod

Vestibularni švanomi ali akustični nevrinomi so benigni tumorji ovojnice ravnotežnega živca, ki z rastjo vse bolj pritiskajo na ravnotežni živec in ga postopoma uničijo (1,2). Posledica so težave z ravnotežjem (3,4), pogosto pa se z rastjo tumorja pojavijo tudi drugi nevrološki simptomi, kot so različne stopnje motoričnih ali senzoričnih izpadov (5,6). Zdravljenje vestibularnih švanomov je

lahko kirurško ali s tako imenovanim radiološkim nožem (*angl.* gamma-knife ali cyber knife), ki uniči prehranjevalne žile tumorja in povzroči najmanj kolateralne škode; ni pa utemeljenih zagotovil, da tumorji v prihodnosti zopet ne zrastejo (7,8).

Poznani so trije načini kirurške odstranitve tumorjev, pri nobenem načinu pa se sluh ne izboljša, temveč se celo

poslabša ali popolnoma uniči. Pri vseh se tudi dokončno poškoduje ravnotežni živec (8,9).

Zgodnja medicinska rehabilitacija hospitaliziranih bolnikov se sprva usmerja v oceno kognitivnih (10), senzoričnih in somatosenzoričnih sposobnosti (11,12), v preprečevanje sekundarnih zapletov (13), v izboljšanje čutilno-gibalnih sposobnosti, v interakcijo posturalne kontrole in selektivnega gibanja za vzpostavitev koordiniranih gibalnih vzorcev ter v osamosvajanje bolnikov pri izvajanju osnovnih dnevnih dejavnosti (14,15).

Za fizioterapijo je zelo pomembna izbira ustreznih merilnih orodij, s katerimi lahko prepoznamo in ocenimo okvarjene čutilno-gibalne sisteme, ki vplivajo na bolnikovo zmanjšano ravnotežno sposobnost sede, stoje in med hojo (16).

Prav tako pa je ocenjevanje pomembno tudi za izbiro primernih pripomočkov za premikanje, za učinkovito načrtovanje terapevtskih postopkov, za ugotavljanje varnih in nevarnih telesnih dejavnosti po okvari ter za merjenje izida rehabilitacije. Hkrati pa ustrezno kvantitativno orodje pomaga zaznati spremembe funkcionalnega stanja hospitaliziranega bolnika in, če je potrebno, prilagoditi obravnavo v skladu z rezultati meritev (17).

Ocenjevanje sposobnosti hoje pri bolnikih v začetni fazi okrevanja je del ocenjevalnih orodij na ravni dejavnosti, kot je indeks Barthelove (*angl.* Barthel Index, BI). Ta lestvica pa ne zagotavlja zadostnih podatkov za načrtovanje obravnave in merjenja izida rehabilitacije (18,19). Ker gre pri hoji za dejavnost, na katero izrazito vpliva ravnotežje, je za oceno ali predvidevanje čim hitrejših sposobnosti samostojne hoje potrebno preveriti bolnikovo ravnotežje (20).

Fizioterapevtska obravnava poleg ocene bolnikovih senzoričnih in gibal-

nih sistemov zajema predvsem ovrednotenje bolnikove okvare ravnotežja.

Za oceno statičnega ravnotežja se v literaturi omenja uporaba Bergove lestvice ravnotežja (v nadaljevanju BLR) (*angl.* Berg Balance Scale), ki ima dobre psihometrične lastnosti. V akutnem obdobju pa je uporaba lestvice manj primerna zaradi veliko časa, ki ga porabimo pri ocenjevanju, kar predstavlja za bolnike v zgodnji fazi okrevanja prevelik napor, ker zahteva visoko stopnjo kognitivnih sposobnosti ter pozornosti. Druga težava je, da je BLR sestavljena iz 14 nalog na 5 ravneh, pri katerih se merila rezultatov razlikujejo. To lahko pripelje do težav pri ocenjevanju, če imajo ocenjevalci manj izkušenj. Tretja težava pa je izjemno visoka notranja skladnost, ki kaže na to, da bi bilo potrebno za izboljšanje občutljivosti lestvice spremeniti nekatera merila ocenjevanja ali pa zmanjšati število točk pri ocenjevanju posameznih gibalnih nalog za eno točko. Tako bi postala lestvica štiri- namesto petstopenjska (20,21).

Vse več avtorjev predlaga uporabo orodij za funkcionalno ocenjevanje hoje, kar nam omogoča Lestvica za oceno funkcionalnosti hoje (v nadaljevanju FGA) (*angl.* Functional Gait Assessment), ki zagotavlja kvantitativne, hkrati pa tudi kvalitativne podatke o hoji (22,23). Nadzor drže vključuje različne reakcije na zunanje motnje, pričakovane prilagoditve drže na motenje, ki ga povzročijo lastni gibi (dvigovanje bremena) in dinamično ravnotežje med hojo. Do nedavnega klinični testi za ravnotežje niso sistematično ocenjevali vseh teh področij. FGA ustreza obsežnim merskim zahtevam glede dimenzionalnosti, kakovosti ocenjevalnih kategorij, konstruktne veljavnosti in indeksov zanesljivosti ter ocenjuje dinamično ravnotežje (24).

Z raziskavo smo želeli ugotoviti, ali uporaba nalog, ki so del ocenjevanja z FGA v obdobju zgodnje nevrorehabilitacijske obravnave, izboljša dinamično ravnotežje pri bolnikih z motnjami ravnotežja po kirurški odstranitvi vestibularnega tumorja.

2 Metode

2.1 Preiskovanci

V zgodnjem obdobju po operaciji je bilo v raziskavo vključenih 10 bolnikov po kirurško odstranjenih vestibularnih tumorjih. Vsi so imeli zmerne do hude motnje statičnega in dinamičnega ravnotežja v sedečem in stoječem položaju ter med hojo. Za vključitev v raziskavo so izpolnjevali naslednja merila: stanje po prvi operaciji pontocerebelarnega dela možganov (benigni vestibularni švanomi), sposobnost sledenja navodilom in zmožnost sodelovanja (več kot 25 točk od 30 možnih po KPSS (10)), zmožnost hoje ob pomoči terapevta ali ustreznega pripomočka 6 m in vsaj delno ohranjene funkcijske sposobnosti (več kot 8 točk od 20 možnih po BI (19)).

Vsi bolniki so bili seznanjeni s pomenom raziskave in so zanjo podali pisno soglasje. Raziskavo je odobrila Etična komisija Ministrstva za zdravje, upoštevana pa so bila načela Helsinške deklaracije o biomedicinskih raziskavah na človeku in načela slovenskega Kodeksa medicinske deontologije.

2.2 Izvedba

Ocenjevanje in obravnavanje bolnikov po kirurško odstranjenih vestibularnih švanomih je potekalo sprva v Enoti intenzivne nege na Kliničnem oddelku za nevrokirurgijo, Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana. Glede na bolnikovo začetno objektivno stanje je

zdravnik, specialist fizikalne medicine in rehabilitacije, v prvih dneh po operaciji najprej ocenil bolnikovo sposobnost sodelovanja po KPSS ter skupaj z delovnim terapevtom in fizioterapevtom ovrednotil še stopnjo bolnikove funkcijske neodvisnosti po BI (19). Začetno oceno bolnikovega statičnega ravnotežja smo opravili v sedečem in stoječem položaju ter na podlagi začetnih ocen statičnega ravnotežja ovrednotili stopnjo okvare ravnotežja pri bolnikih ter jih individualno vključili v specifično usmerjene programe rehabilitacijske obravnave s poudarkom na izboljšanju dinamičnega ravnotežja med hojo. V ta namen smo uporabili standardizirano in v slovenščino prevedeno štiristopenjsko lestvico FGA (22,23), ki ocenjuje hojo po ravnem, spremembo hitrosti hoje, hojo z obračanjem glave v vodoravni ravni, hojo z nagibi glave v navpični smeri, hojo in obrat na mestu, prestopanje ovir, hojo na zmanjšani podporni ploskvi – tandemsko hojo, hojo z zaprtimi očmi, hojo nazaj in hojo po stopnicah. Ocena 0 pomeni hudo okvaro dinamičnega ravnotežja, ocena 1 pomeni zmerno okvaro ravnotežja, ocena 2 blago okvaro dinamičnega ravnotežja, ocena 3 pa pomeni, da ni okvare ravnotežja. Glede na to, da ravnotežje ni samostojna funkcija, temveč je povezana z različnimi gibalnimi in kognitivnimi nalogami, ki lahko tekmujejo za bolnikovo pozornost, se mora v ravnotežje usmerjena vadba načrtovati tako, da bo čim bolj specifična in funkcijska. Zato smo FGA naloge vključili v ravnotežni program bolnikov, saj z njihovo pomočjo odkrivamo in zato tudi vplivamo in izboljšujemo bolnikove intrinzične dejavnike, kot so čutilni priliv, mišična zmogljivost, gibljivost, ter kognitivne in čustvene dejavnike ter ekstrinzične dejavnike okolja, v katerem gibanje poteka. Bolniki po kirurško odstranjenem vestibularnem tumorju imajo stalni gla-

vobol, vrtoglavice in slabosti. Poleg tega imajo v celoti okvarjen občutek za orientacijo telesa v prostoru, so popolnoma gluhi na eno uho, polovico obraza imajo ohromljeno, so nesposobni za normalno hranjenje, požiranje, normalno mimiko obraza in imajo nerazumljiv govor. Prav tako na eno oko, ki je izredno boleče, skeleče in občutljivo na močno svetlobo, zelo slabo ali pa sploh ne vidijo. Zaradi njihove sorazmerno nizke stopnje samozavednosti in visoke kognitivne zahtevnosti ter pozornosti na ravnotežne naloge, ki jih vključuje lestvica FGA med hojo, so bili bolniki med izvajanjem terapevtske vadbe pogosto utrujeni, zato smo ves čas hospitalizacije bolnikom individualno prilagajali pogostnost in intenzivnost terapevtskih postopkov glede na njihovo počutje in motiviranost.

Za izvajanje nalog smo v skladu s standardiziranimi pravili ustrezno pripravili, izdelali in označili funkcionalno progo FGA. Uporabili smo 6-metrsko gumijasto podlogo, ki smo jo ustrezno umerili in označili z rdečim vinilnim trakom, izdelali smo leseno nizko in visoko oviro, uporabili bolnišnične stopnice in štoparico. Izvajanje nalog so bolniki trenirali dnevno ves čas hospitalizacije. Nekaj teh nalog je prikazanih na sliki 1, sliki 2, sliki 3, sliki 4, sliki 5 in sliki 6.

Prve ocene po FGA smo pri bolnikih pridobili tik ob odpustu v domače okolje. Tedaj so tudi vsi dobili ustrezna in temeljita navodila ter nasvete o izvajanju ravnotežnih vaj v tiskani in multimedij-ski DVD obliki. DVD film smo ob glasbeni podlagi posneli v zunanjem okolju ob morju in jim s tem tudi skušali približati izvajanje ravnotežnih dejavnosti vsak dan. Na ponovno testiranje smo jih povabili čez tri mesece. Vsi bolniki so se vabilu tudi odzvali.



Slika 1: Hoja po ravnem.



Slika 2: Hoja nazaj.



Slika 3: Hoja s prestopanjem ovire.

3 Rezultati

V raziskavi je sodelovalo 10 bolnikov, ki so bili sprejeti na KO za nevrokirurgijo UKC Ljubljana v obdobju od januarja



Slika 4: Hoja z obračanjem glave v vodoravni ravnini.



Slika 5: Hoja z zaprtimi očmi.

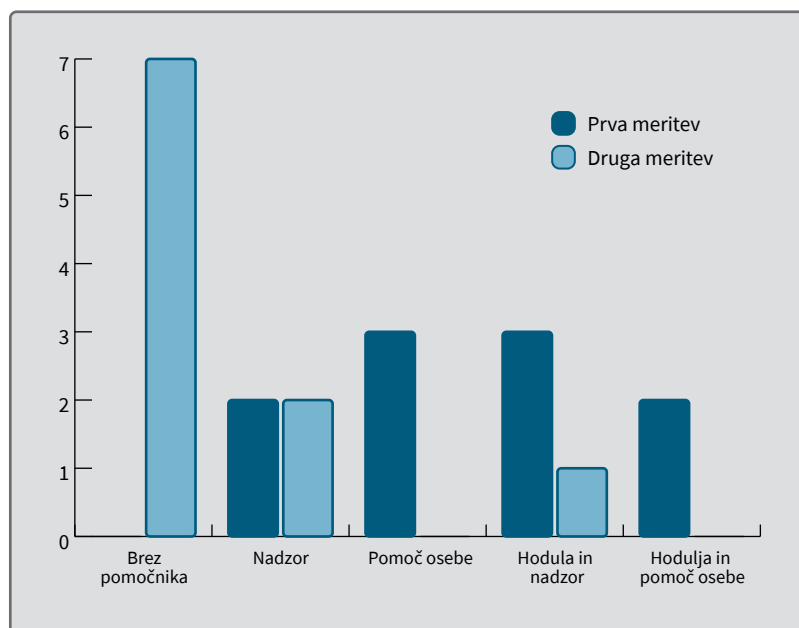


Slika 6: Hoja po ravni črti – tandemska hoja.

2014 do junija 2016 zaradi predvidene kirurške odstranitve vestibularnega švanoma. Med vključenimi bolniki je bilo 6 žensk in 4 moški. Čas hospitalizacije je trajal od 7 do 14 dni, v povprečju 10,5 dni.

Povprečna starost bolnikov je bila 39,5 v razponu od 18 let do 57 let. Pri petih bolnikih je bila prisotna levostranska hemisimptomatika, pri štirih bolnikih so bili vidni znaki desnostranske hemisimptomatike, en bolnik ni imel lateralizacije. Okvara vidnega in slušnega sistema je bila prisotna pri vseh bolnikih, in sicer je imelo 5 bolnikov levostransko ohromelost obraznih mišic in gluhost levega ušesa, 4 bolniki so imeli desnostransko parezo obraznih mišic in gluhost desnega ušesa, 1 bolnik pa je imel dvojni vid in naglušnost levega ušesa. Okvara proprioceptivnega sistema v obliki nezaznavanja položaja in gibanja telesa ter telesnih segmentov je bila prisotna pri dveh bolnikih. Kljub vsem naštetim okvaram senzoričnih sistemov, razen utrudljivosti, nihče izmed njih med izvedbo aktivnosti ni navajal kakršnih koli težav in so vsi uspešno dokončali testiranja in aktivno sodelovali pri izvajanju programa rehabilitacije. V času hospitalizacije ni nihče od njih padel. Slika 7 prikazuje število bolnikov, ki so ob prvem ocenjevanju po FGA za varno hojo potrebovali nadzor, pomoč fizioterapevta ali različne pripomočke za hojo, pa tudi zmanjšanje potrebe po pripomočkih za hojo ob drugem ocenjevanju po treh mesecih.

Slika 8 prikazuje primerjavo doseženih ocen FGA ob prvem in drugem testiranju. Individualna analiza rezultatov nalog FGA ob prvem testiranju pokaže, da so imeli vsi bolniki hude motnje proprioceptivnega sistema (hoja nazaj, tandemska hoja, hoja z zaprtimi očmi ter hoja čez ovire) in zmerne do hude okvare vestibularnega sistema (hoja z obračanjem glave v navpični in vodoravni ravnini). 6 bolnikov je po lestvici FGA dobilo oceno od 8–14/30, kar kaže na zmerne do hude motnje dinamičnega ravnotežja. Po lestvici FGA pa so 4 bolniki dosegli od 16–20/30, kar je še vedno



Slika 7: Primerjava samostojnosti pri hoji ob odpustu in po treh mesecih.

pomenilo, da gre pri bolnikih za zmerne motnje dinamičnega ravnotežja.

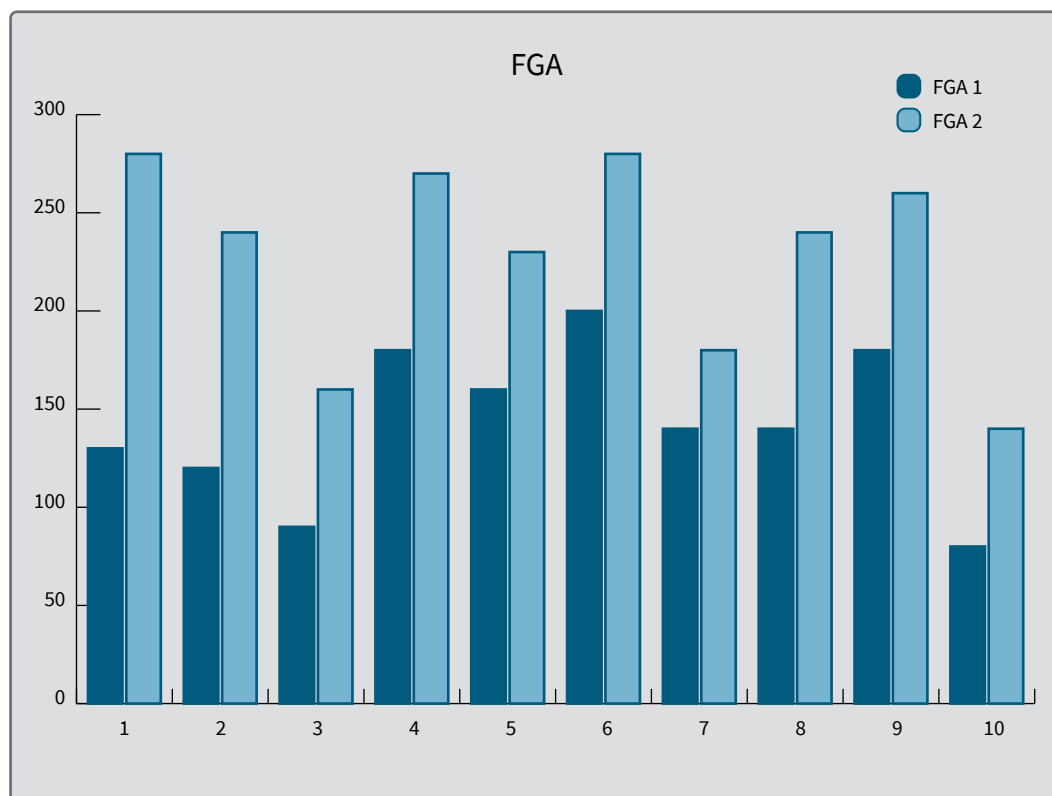
Ob ponovnem testiranju tri mesece po odpustu je sedem bolnikov doseglo več kot 22 točk (od 24–28/30), kar pomeni, da so imeli blage motnje dinamičnega ravnotežja. Iz subjektivnega pogovora z bolniki smo povzeli, da imajo še vedno minimalne motnje propioceptivnega in vestibularnega sistema, predvsem pri hitrem obračanju glave in telesa, pri večkratnem prepogibanju ter povečano utrudljivost pri hkratni dvojni pozornosti in povečanem kognitivnem nadzoru med hojo in vsakodnevnim opravljanjem dejavnosti. Trije bolniki so dosegli manj kot 22 točk (od 14–18/30), kar pomeni, da so bili še vedno visoko ogroženi za padce, in so imeli med hojo zmerne do hude motnje dinamičnega ravnotežja. Zato so potrebovali nadzor ali pomoč druge osebe. Ti bolniki so še vedno navajali hude do zmerne motnje propioceptivnega in vestibularnega sistema, predvsem pri hoji z obračanjem glave v navpični in vodoravni smeri, pri hoji čez

ovire, hoji nazaj ter pri hoji z zaprtimi očmi. Tandemske hoje niso zmogli.

4 Razpravljanje

Ponovna pridobitev sposobnosti samostojne in varne hoje je za večino bolnikov v zgodnji dobi po operaciji v bolnišnici najpomembnejši cilj rehabilitacije, saj odločilno vpliva na njihovo delo, vključevanje v družbo in na kakovost življenja. Motnje ravnotežja med hojo so eden najpomembnejših dejavnikov tveganja za padce, obenem pa predvsem v zgodnjem bolnišničnem obdobju vplivajo na nizko stopnjo mobilnosti, kar vodi v zmanjšano zmogljivost srčno-žilnega sistema in nadaljnje poslabšanje funkcionalnega stanja (25). Za natančno opredelitev bolnikovih okvarjenih gibalnih in čutilnih telesnih sistemov, njihove stopnje ravnotežne okvare ter odzivnosti na individualno prilagojene rehabilitacijske postopke je ocena ravnotežja z ustreznimi funkcionalnimi testi ključnega pomena (26). Večina doslej uveljavljenih testov je primernih za oceno ravnotežnih reakcij v sedečem in stoječem položaju, le nekaj ocenjevalnih instrumentov pa je primernih za oceno dinamičnega ravnotežja med hojo (27).

V naši raziskavi smo v skladu z navodili avtorjev uporabili metodo neposrednega ocenjevanja tako, da je en preiskovalec med izvajanjem nalog FGA skrbel za varnost in sigurnost, drugi je bil neposredni ocenjevalec, tretji pa je vse skupaj dokumentiral z video kamero. Na podlagi videoposnetkov smo vsi trije preiskovalci še enkrat ocenili bolnike in se poenotili glede dokončne ocene. Thieme je s sodelavci v raziskavi pri ocenjevanju ustreznosti nemškega prevoda FGA pri bolnikih po možganski kapi z analizo rezultatov njihovih ocenjevalcev ugotovil odlično skladnost med njimi in dognal, da izbira metode neposrednega



Slika 8: Primerjava ocen FGA za vsakega bolnika ob prvem in drugem testiranju.

ocenjevanja ali ocenjevanja s pomočjo video opazovanja in ocenjevanja ne vpliva na rezultat (28).

Pri bolnikih lahko ocenimo statično ali dinamično ravnotežje. Za ocenjevanje statičnega ravnotežja se običajno uporablja BLR. Večina zadnjih raziskav potrjuje mnenja različnih avtorjev. Ti poročajo, da gre pri ocenjevanju ravnotežja z lestvico BLR za učinek stropa, kar pomeni, da lestvica ni občutljiva za dejavnike tveganja za padce, ki se kažejo med funkcionalno hojo, kot npr. hoja okoli ali preko ovir, spreminjanje smeri hoje, zahteve po dvojni pozornosti. Tako je že Franchignoni s sodelavci pri starejših zdravih starostnikih ugotavljal potencialne dejavnike tveganja za padce (24); tudi Leddy s sodelavci poroča pri bolnikih s Parkinsonovo boleznijo o visoki ogroženosti za padce predvsem pri tistih, ki so po lestvici BLR dosegli visoko število točk (25). O podobnih

ugotovitvah poročata tudi Wrisley s sodelavci, ki so ugotavljali stopnjo okvare ravnotežja pri bolnikih z vestibularnimi motnjami (22), ter Thieme s sodelavci pri ocenjevanju bolnikov po možganski kapi, ko so ugotavljali korelacije med BLR ter drugimi ocenjevalnimi orodji (28).

Glede na te raziskave, kratko ležalno dobo v bolnišnici po operaciji (pri naših bolnikih je bil čas hospitalizacije od 7–14 dni), njihove obsežne okvare ravnotežja in dejstva, da so bolniki po odpustu iz bolnišnice večinoma prepuščeni sami sebi, brez možnosti za kakršno koli ustrezno nadaljnjo rehabilitacijo, smo člani celotnega rehabilitacijskega tima usmerili vso energijo v izboljšanje njihove funkcionalne hoje in s tem učinkovito udejstvovanje v domačem okolju. Analizirali smo ocene nalog FGA s ciljem ugotoviti, na katerih področjih ima bolnik največ težav. Celoten individual-

no izdelan program je bil usmerjen prav na področja, kjer je bilo možno zaznati največ problemov z dinamičnim ravnotežjem. Pred odpustom iz bolnišnice smo na individualni pogovor povabili tudi bolnikove svojce. Opozorili smo jih na notranje in zunanje okoljske dejavnike tveganja za padce v pisni in multi-medijski obliki (DVD) z vsemi ustreznimi nasveti in navodili. Izročili smo jim vaje za izboljšanje ravnotežja v sedečem in stoječem položaju ter med hojo. Specifičnost ravnotežne vadbe je temeljila na načelu avtonomne faze motoričnega učenja, na sposobnost osredinjanja na priliv iz proprioceptivnega sistema in na sposobnost izvedbe gibalnih strategij, ki bi po dolgotrajnem ponavljanju skoraj v celoti postala avtomatska, a z najmanjšo stopnjo kognitivnega nadzora. Iz tega smo sklepali, da bodo bolniki na novo naučene gibalne strategije sposobni prenesti iz vadbene v vsakdanje življenje. Za boljše telesno počutje smo jim svetovali tudi rekreativne dejavnosti, kot so ples, joga ali sprehodi po naravi v dobri družbi.

Wrisley in sodelavci so na podlagi ocenjevanja starejših zdravih oseb menili, da na povečano tveganje za padce in s tem tudi na prisotnost motenj dinamičnega ravnotežja kaže skupni rezultat FGA manj kot 22 točk, saj so v obdobju 6 mesecev po končanem ocenjevanju pravilno napovedali 6/7 padcev in tudi dokazali, da FGA močno korelira z lestvico BLR ($r = 0,84$) (22,23). V nasprotju z njimi pa je Leddy s sodelavci ugotovil, da so za padce najbolj ogroženi tisti bolniki s Parkinsonovo boleznijo, ki so po FGA dosegli manj kot 15 točk od možnih 30, natančnost napovedi pa je ocenil na 80 % (25).

O hudi oziroma zmerni okvari dinamičnega ravnotežja govorimo takrat, ko je večina ravnotežnih nalog, ki jih vključuje lestvica FGA, ocenjenih z točkami

0 in 1 oziroma je skupno število točk FGA manjše od 15 točk od 30 možnih. O zmerni in blagi okvari dinamičnega ravnotežja pa govorimo takrat, ko skupno število točk FGA znaša več ko 15 točk in je večina gibalno ravnotežnih nalog FGA ocenjenih s točkami 1 ali 2. Na podlagi rezultatov naše raziskave je torej imelo 60 % bolnikov hude do zmerne motnje v dinamičnih ravnotežjih, zato so bili odvisni od pripomočka ali pomoči ene osebe, 40 % bolnikov pa je imelo blage do zmerne ravnotežne motnje in so bili samostojni pri hoji na krajše razdalje, pri hoji na daljše razdalje pa so potrebovali nadzor ene osebe.

Po treh mesecih smo vse bolnike povabili v Inštitut za medicinsko rehabilitacijo, kjer smo ponovno ocenili funkcionalnost hoje s FGA. Ocene kažejo na izboljšanje dinamičnega ravnotežja, 70 % vključenih bolnikov je preseglo 22 točk od 30 možnih in so bili samostojni v dejavnostih vsakdanjega življenja ter navajali minimalne motnje ravnotežja med hojo, a pri hitrem obračanju glave in telesa v vse smeri ter pri večkratnem prepogibanju. 30 % vključenih bolnikov je sicer izboljšalo dinamično ravnotežje, niso pa presegli 22 točk od 30 možnih. Ocene po FGA pa so se izboljšale tudi za več kot 15 točk. Za klinično pomembno spremembo pri ocenjevanju FGA pri bolnikih po možganski kapi je Lin s sodelavci predlagal 5 točk (20). Tudi Beninato s sodelavci, ki je na vzorcu 135 zdravih oseb primerjala učinke vadbe za izboljšanje ravnotežja, je ugotovila najmanjšo zaznavno spremembo, pomembno za izboljšanje dinamičnega ravnotežja, 5 točk po lestvici FGA (29).

Klinično pomembna sprememba med dvema ocenama FGA, ki kaže izboljšanje dinamičnega ravnotežja je 5 točk (26,29). Rezultati naše raziskave kažejo najmanjšo zaznavno spremembo med prvim in drugim ocenjevanjem po

lestvici FGA 4 točke, povprečna razlika ocen pa je bila 8,6 točk. Minimalno zaznavno spremembo je preseglo 70 % bolnikov in s tem izboljšalo dinamično ravnotežje, 30 % pa ni doseglo zadostnega napredka. Kljub manjšemu številu vključenih bolnikov v naši raziskavi lahko sklepamo, da je individualno izdelani program izvajanja nalog, ki so del FGA, že v času hospitalizacije in ustrezna nadaljnja navodila po odpustu primeren način za izboljšanje dinamičnega ravnotežja pri bolnikih, ki imajo probleme s hojo. Moral bi biti del vsake nevrorehabilitacijske obravnave.

5 Zaključek

Lestvica za oceno funkcionalnosti hoje (FGA) je v zgodnjem obdobju po operaciji odlično vadbeno orodje za

odkrivanje in izboljšanje dinamičnega ravnotežja ter za prenos specifično naučenih gibalnih veščin iz bolnišnice v vsakdanje življenjske dejavnosti. Kot merilno orodje pa zaradi svoje specifičnosti ocenjevanja različnih nalog, pomembnih za funkcionalno hojo, pride v poštev samo pred odpustom iz bolnišnice v domače okolje. Z redno uporabo lestvice FGA bi pri bolnikih pridobili začetne ocene njihovega dinamičnega ravnotežja. Z usmerjenimi navodili bi na ta način tudi omogočili lažji prehod iz bolnišnice v domače okolje, povečali pa tudi kakovost rehabilitacijske obravnave. V teku pa je že naslednja raziskava, v kateri želimo lestvico uporabiti kot napovedni kazalnik ogroženosti za padce pri širši skupini bolnikov.

Literatura

1. Cooke DL. Central vestibular disorders. *J Neurol Phys Ther.* 1996;20(3):22-9.
2. Dieterich M. Central vestibular disorders. *J Neurol.* 2007;254(5):559-68.
3. Agrawal Y, Carey JP, Della Santina CC, Schubert MC, Minor LB. Disorders of balance and vestibular function in US adults: data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 2001-2004. *Arch Intern Med.* 2009;169(10):938-44.
4. Hobeika CP. Equilibrium and balance in the elderly. *Ear Nose Throat J.* 1999;78(8):558-62.
5. Furman JM, Whitney SL. Central causes of dizziness. *Phys Ther.* 2000;80(2):179-87.
6. Brainard A, Gresham C. Prevention and treatment of motion sickness. *Am Fam Physician.* 2014;90(1):41-6.
7. Charabi S, Tos M, Thomsen J, Charabi B, Mantoni M. Vestibular schwannoma growth: the continuing controversy. *Laryngoscope.* 2000;110(10 Pt 1):1720-5.
8. Hillman TA, Chen DA, Fuhrer R. An alternative treatment for facial nerve tumors: short-term results of radiotherapy. *Ear Nose Throat J.* 2008;87(10):574-7.
9. Rhoton AL. The cerebellopontine angle and posterior fossa cranial nerves by the retrosigmoid approach. *Neurosurgery.* 2000;47(3):S93-129.
10. Granda G, Mlakar J, Vodusek DB. Kratek preizkus spoznavnih sposobnosti – umerjanje pri preiskovancih, starih od 55 do 75 let. *Zdrav Vestn.* 2003;72(10):575-81.
11. Maravita A, Spence C, Driver J. Multisensory integration and the body schema: close to hand and within reach. *Curr Biol.* 2003;13(13):R531-9.
12. Rothwell JC, Rosenkranz K. Role of afferent input in motor organization in health and disease. *IEEE Eng Med Biol Mag.* 2005;24(1):40-4.
13. Tubaci A, Deguchi S, Yoneda Y. Influences of posture on respiratory function and respiratory muscle strength in normal subjects. *J Phys Ther Sci.* 2009;21(1):71-4.
14. Levin MF, Panturin E. Sensorimotor integration for functional recovery and the Bobath approach. *Mot Contr.* 2011;15(2):285-301.
15. Massion J, Alexandrov A, Frolov A. Why and how are posture and movement coordinated? *Prog Brain Res.* 2004;143:13-27.
16. Smith-Wheelock M, Shepard NT, Telian SA. Physical therapy program for vestibular rehabilitation. *Am J Otol.* 1991;12(3):218-25.
17. Yelnik A, Bonan I. Clinical tools for assessing balance disorders. *Neurophysiol Clin.* 2008;38(6):439-45.
18. Stineman MG, Kwong PL, Kurichi JE, Prvu-Bettger JA, Vogel WB, Maislin G, et al. The effectiveness of inpatient rehabilitation in the acute postoperative phase of care after transtibial or transfemoral amputation: study of an integrated health care delivery system. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89(10):1863-72.

19. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel index. *Md State Med J*. 1965;14:61-5.
20. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health*. 1992;83 Supple 2:S7-11.
21. Rugelj D, Palma P. Bergova lestvica za oceno ravnotežja. *Fizioterapija*. 2003;21(1):15.
22. Wrisley DM, Marchetti GF, Kuharsky DK, Whitney SL. Reliability, internal consistency, and validity of data obtained with the functional gait assessment. *Phys Ther*. 2004;84(10):906-18.
23. Kržišnik M, Goljar N. Ugotavljanje razumljivosti in ocena skladnosti med preiskovalci za slovenski prevod lestvice za oceno funkcionalnosti hoje (FGA) pri pacientih po možganski kapi. *Fizioterapija*. 2014;22(1):14-26.
24. Franchignoni F, Godi M, Nardone A, Marcantonio L, Turcato AM, Benevolo E. Klinično ocenjevanje ravnotežja in premičnosti. *Rehabilitacija (Ljubljana)*. 2012;11(1):41-50.
25. Leddy AL, Crowner BE, Earhart GM. Functional gait assessment and balance evaluation system test: reliability, validity, sensitivity, and specificity for identifying individuals with Parkinson disease who fall. *Phys Ther*. 2011;91(1):102-13.
26. Lin JH, Hsu MJ, Hsu HW, Wu HC, Hsieh CL. Psychometric comparisons of 3 functional ambulation measures for patients with stroke. *Stroke*. 2010;41(9):2021-5.
27. Pollock C, Eng J, Garland S. Clinical measurement of walking balance in people post stroke: a systematic review. *Clin Rehabil*. 2011;25(8):693-708.
28. Thieme H, Ritschel C, Zange C. Reliability and validity of the functional gait assessment (German version) in subacute stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90(9):1565-70.
29. Beninato M, Fernandes A, Plummer LS. Minimal clinically important difference of the functional gait assessment in older adults. *Phys Ther*. 2014;94(11):1594-603.