
Barthel indekso, Funkcinio nepriklausomumo testo, Rivermead mobilumo indekso ir Judesių vertinimo skalių jautrumas, vertinant patyrusiųjų galvos smegenų insultą funkcinę būklę

I. Meškauskaitė*

G. Krutulytė**

R. Šakalienė**

**VšĮ Mykolo Marcinkevičiaus
ligoninė*

***Lietuvos kūno kultūros
akademijos Taikomosios
fiziologijos ir kineziterapijos
katedra*

Santrauka. Galvos smegenų insultas yra viena aktualiausių mūsų laikų medicininių ir socialinių problemų tiek dėl didelio mirtingumo, tiek dėl sunkaus liekamojo neįgalumo. Ištikus insultui, sutrinka daugelis organizmo funkcijų. Reabilitacijos specialistai, tarp jų ir kineziterapeutai, turi nustatyti ligonio funkcinį lygį, o vėliau pasiektą pažangą reabilitacijos metu. Tuo tikslu yra naudojamos standartizuotos skalės ir testai, kurie, vertinant negalią, dalyvumą ir socialinę sveikatą, yra pagrindinės priemonės, leidžiančios įvertinti ligonių būklę. Validumas, patikimumas ir jautrumas yra pagrindinės skalių charakteristikos. Dažniausiai mokslinių tyrimų objektas yra testų ir skalių validumas ir patikimumas. Šių skalių jautrumas yra mažiau tirtas.

Darbo tikslas. Nustatyti Barthel indekso, Funkcinio nepriklausomumo testo, Rivermead mobilumo indekso ir Judesių vertinimo skalių jautrumą, vertinant patyrusiųjų galvos smegenų insultą funkcinę būklę.

Tirtųjų kontingentas ir tyrimo metodai. Vilniaus Mykolo Marcinkevičiaus ligoninės Reabilitacijos skyriuje iširta 200 (126 moterys ir 74 vyrai, amžiaus vidurkis – 68,2 m.) patyrusiųjų galvos smegenų insultą. Tyrime buvo vertintas Barthel indekso, Funkcinio nepriklausomumo testo, Rivermead mobilumo indekso ir Judesių vertinimo skalės jautrumas, taikant Kazis ir kt. metodą (1989). Tiriamųjų funkcinė būklė šiomis skalėmis buvo vertinta 2 kartus: prieš reabilitaciją ir išrašant. Matematinė statistika atlikta „Microsoft Excel 2003“ ir „SPSS 13.0 for Windows“ programomis.

Rezultatai ir išvados: Barthel indekso, Funkcinio nepriklausomumo testo, Rivermead mobilumo indekso, Judesių vertinimo skalės gerai tinka sergančiųjų galvos smegenų insultu ligonių funkcinės būklės pokyčiams įvertinti. Kiekvienos skalės rezultatai prieš ir po reabilitacijos reikšmingai skyrėsi. Visos tyrime naudotos funkcinės būklės vertinimo skalės yra jautrios. Jautriausia funkcinės būklės vertinimo skalė – Rivermead mobilumo indeksas. Judesių vertinimo skalė efektyviausiai atspindi patyrusiųjų galvos smegenų insultą funkcinės būklės pokyčius.

Raktažodžiai: galvos smegenų insultas, reabilitacija, funkcinė būklė, skalė, jautrumas.

Neurologijos seminarai 2011; 15(47): 38–43

IVADAS

Kiekvienais metais Europoje, JAV ir Australijoje iš 100 000 vyresnių nei 45 m. amžiaus asmenų 400 ištinka galvos smegenų insultas [1]. Galvos smegenų insultas yra viena aktualiausių mūsų laikų medicininių ir socialinių problemų tiek dėl didelio mirtingumo, tiek dėl sunkaus liekamojo neįgalumo. Nors mirtingumas dėl galvos smegenų kraujagyslių ligų išsivysčiusiose šalyse pastaraisiais metais mažėja, insultas yra trečia pagal dažnumą mirties, antra – demencijos ir dažniausia nuolatinio neįgalumo priežastis. Insultas

gali sukelti įvairaus laipsnio fizinę ar psichinę negalią ir bio-socialinių funkcijų sutrikimus: paralyžių, skausmą, kalbos, protinių funkcijų ir nuotaikos sutrikimus, sutrikdyti daugelį kasdienio gyvenimo funkcijų, skatinti progresuoti kraujagyslinę demenciją [2]. Negalią gali sumažinti ankstyva diagnostika, efektyvus gydymas ir laiku suteikta kompleksinė (medicininė, psichologinė, socialinė) reabilitacija taikant multidisciplininės komandos darbo principą.

Kineziterapija yra viena iš sudedamųjų reabilitacijos grandžių. Jos tikslas yra įvertinti, gydyti, mokyti pacientus, jų giminaičius ir ligoniu besirūpinančius žmones. Kineziterapeutai ugdo pacientų savarankiškumą, skatina pakenktosios pusės gijimą, lavina mobilumą. Gerėjant pacientų judrumui, jie tampa savarankiškesni kasdienėje veikloje, lengviau išsprendžiamos paciento ir jį supančių žmonių socialinės problemos [3]. Vertindami paciento būklę, reabilitacijos specialistai turi nustatyti jo funkcinį lygį, o vėliau – pa-

Adresas:

Rasa Šakalienė

P. Lukšio g. 8–24, LT-49355 Kaunas

Tel. (8 37) 708 567, mob. (8 618) 36829

El. paštas: rasa_sakaliene@yahoo.com

siektą progresą. Tuo tikslu yra naudojamos standartizuotos skalės ir testai. Vertinant įvairių sistemų fiziologines funkcijas skalėmis, gauti rezultatai yra tik papildomi klinikinės diagnostikos rodikliai, tačiau vertinant negalią, dalyvumą ir socialinę integraciją, skalės ir testai yra pagrindinės priemonės, leidžiančios įvertinti ligonių būklę. Literatūroje šaltiniuose pateikiama daug standartizuotų skalių, skirtų sergančiųjų galvos smegenų insultu funkcinę būklę vertinti [4–6]. Barthel indeksas (BI), Funkcinio nepriklausomumo testas (FNT), Rivermead mobilumo indeksas (RMI) ir Judesių vertinimo skalė (JVS) – dažniausiai taikomos skalės užsienio šalyse. Lietuvoje BI ir FNT yra taikomi reabilitacijos procese, o RMI ir JVS dar nėra populiarūs.

Validumas, patikimumas ir jautrumas yra pagrindinės skalių charakteristikos [6, 7], svarbiausi kriterijai, apibūdinantys naudojamą skalę. Dažniausiai tyrimų objektas yra testų ir skalių validumas ir patikimumas. Šių skalių jautrumas yra mažiau tirtas. Jautrumas apibūdinamas kaip gebėjimas įvertinti svarbiausius pokyčius, net jeigu jie yra maži. Pasirinkta skalė turi būti jautri tiriama kriterijui, o pasirinktas kriterijus turi kisti vykstant reabilitacijai. Jeigu atsiranda ryškūs klinikiniai skirtumai, o vertinimo skalė nesugeba to atskleisti, tuomet šis vertinimo būdas yra netinkamas. Žinotina, kad kiekviena skalė gali būti nevienodo jautrumo esant skirtingoms patologijoms. Pavyzdžiui, FNT – pats jautriausias vertinant ligonius, patyrusius galvos smegenų traumas, sergančius išsėtine skleroze, ir visai nejautrus vertinant ligonius, kenčiančius nuo juosmens skausmų. Daugelis skalių, vertinančių negalią, yra jautrios tik tam tikrame diapazone. Jos dažniausiai yra nepriimtinos vertinant ligonius, kai pažeista nedaug funkcijų arba tie pažeidimai yra labai nedideli (vadinamasis „lubų“ efektas), ir sunkių ligonių mažiems funkcijų pokyčiams (vadinamasis „grindų“ efektas) vertinti [7].

Testų ir skalių jautrumui nustatyti taikomi įvairūs matematiniai metodai: Guyatt poveikio dydis (angl. *Guyatt effect size*), Kazis poveikio dydis (angl. *Kazis effect size*), standartizuotas jautrumo vidurkis (angl. *Standardized response mean*), porinė t-statistika (angl. *Paired t-statistics*) ir kt. [8, 9]. Siekiant patikimų rezultatų, skalių ir testų jautrumas tiriamas skirtingais ligos laikotarpiais [9, 10].

TYRIMO TIKSLAS

Mūsų tyrimo tikslas buvo nustatyti plačiai vartojamų Barthel indekso, Funkcinio nepriklausomumo testo, Rivermead mobilumo indekso ir Judesių vertinimo skalių jautrumą, vertinant patyrusių galvos smegenų insultą funkcinę būklę.

TIRTŲJŲ KONTINGENTAS IR TYRIMO METODAI

Tyrimas atliktas Vilniaus Mykolo Marcinkevičiaus ligoninės Reabilitacijos skyriuje. Buvo tiriami 200 ligonių, kurių amžiaus vidurkis – $68,2 \pm 1,28$ m.; 63% (n = 126) sudarė

moteris ir 37% (n = 74) – vyrai. Galvos smegenų infarktą buvo patyrę 91% (n = 182) ligonių (57,5% moterų ir 33,5% vyrų); 9% (n = 18) ligonių (5,5% moterų ir 3,5% vyrų) buvo įvykęs hemoraginis insultas. Ligonii būklę keturiais testais – Barthel indeksu, Funkcinio nepriklausomumo testu, Rivermead mobilumo indeksu ir Judesių vertinimo skale – pirmą kartą buvo vertinama atvykus į skyrių (prieš reabilitaciją), ir antrą kartą – išvykstant iš skyriaus (po reabilitacijos). Kiekvienam ligoniui buvo sudaryta individuali reabilitacijos programa, kurioje dalyvavo visi reikalingi reabilitacijos komandos nariai. Tyrimui atlikti buvo gautas Vilniaus Mykolo Marcinkevičiaus ligoninės Reabilitacijos skyriaus vedėjo leidimas ir pacientų sutikimas.

Barthel indeksu (BI) vertinamas ligonio gebėjimas atlikti pagrindinius apsitarnavimo veiksmus: pavalgyti, persikelti iš vežimėlio į lovą ir atgal, atlikti asmeninės higienos veiksmus (nusiplauti rankas, nusiprausti veidą, susišukuoti, išsivalyti dantis ir kt.), pasinaudoti tualetu, maudytis, eiti lygiu paviršiumi, lipti laiptais, rengtis, kontroliuoti tuštinimosi ir šlapinimosi funkciją. Kiekviena tokia veikla atskirai vertinama balais. Testo skalės diapazonas – nuo 0 iki 100 balų.

Funkcinio nepriklausomumo testu (FNT) vertinamas ne tik ligonio gebėjimas atlikti pagrindinius apsitarnavimo veiksmus, bet ir supratimas, išraiška, socialiniai santykiai, problemų sprendimas. FNT skalėje vertinamos šios veiklos sritys: valgymas, asmens higiena, maudymasis, viršutinės ir apatinės kūno dalių apsirengimas, naudojimas tualetu, šlapinimosi, tuštinimosi valdymas, persikėlimas į lovą, kėdę, ratukus, persikėlimas tualete, į vonią, dušą, ėjimas, važiavimas ratukais, lipimas laiptais, supratimas, minčių raiška, socialiniai santykiai, problemų sprendimas ir atmintis. Kiekviena veikla vertinama balais nuo 1 iki 7. Testas vertinamas pagal $18 \div 126$ balų skalę.

Rivermead mobilumo indeksu (RMI) vertinamas ligonio mobilumas. Skalė susideda iš 15 veiklų, vertinančių ligonio gebėjimą atlikti dažniausiai pasitaikančius (įprastus) kasdienes judesius. Vertinama ligonio sugebėjimas verstis lovoje, padėties keitimas iš gulimos į sėdimą, pusiausvyra sėdint, padėties keitimas iš sėdimos į stovimą, stovėjimas be pagalbos, persikėlimas, vaikščiojimas po kambarį, lipimas laiptais, ėjimas lygiu paviršiumi lauke, ėjimas patalpoje be pagalbinių priemonių, daikto pakėlimas nuo grindų, ėjimas nelygiu paviršiumi, naudojimas vonia, užlipimas ir nulipimas 4 laipteliais, bėgimas. Testas vertinamas nuo 0 iki 15 balų skalėje [7]. Dažniausiai RMI naudojamas ligonių, patyrusių insultą, sergančių išsėtine skleroze ir patyrusių galvos smegenų traumas, mobilumui vertinti. Tai greitas ir paprastas būdas ligonių mobilumui vertinti, jis gali būti atliekamas sveikatos priežiūros įstaigoje ir namuose [11].

Judesių vertinimo skalė (JVS) leidžia vertinti funkcinius judesius po insulto. Tiriamos aštuonios funkcinių judesių veiklos: pasivertimas ant sveikojo šono, padėties keitimas iš gulimos į sėdimą, pusiausvyra sėdint, atsistojimas, ėjimas, pečių lanko judesiai, plaštakos judesiai ir sudėtingi rankos judesiai. Kiekviena veikla vertinama nuo

0 iki 6 balų skalėje. Viso testo atlikimas vertinamas nuo 0 iki 48 balų [12].

Statistinė analizė atlikta *Microsoft Excel* ir *SPSS 13.0* programomis.

Tiriamų testų skalių minimali ir maksimali balų suma yra nevienoda, todėl, lyginant testų rezultatus prieš ir po reabilitacijos, visi duomenys buvo pateikti normalizuotoje išraiškoje, perskaičiuavus pagal formulę:

$$X_{\text{norm.}} = \frac{x - X_{\text{min}}}{X_{\text{max}} - X_{\text{min}}} \cdot 100;$$

kur $X_{\text{norm.}}$ – normalizuotas įvertis, x – testo įvertis, X_{min} – skalės minimali reikšmė, X_{max} – skalės maksimali reikšmė.

Taigi visų keturių vertinimo skalių minimali balų suma buvo prilyginta 0, o maksimali – 100 balų.

Šio darbo metu skalių jautrumui įvertinti buvo pasirinktas poveikio dydžio (angl. *Effect size*) nustatymas, taikant Kazis ir kt. metodą [13]:

$$\text{Poveikio dydis} = \frac{\text{Balų vidurkis išrašant} - \text{Balų vidurkis atvykus}}{\text{Balų atvykus standartinis nuokrypis}}$$

Kai poveikio dydis yra mažesnis negu 0,2, jis yra interpretuojamas kaip mažas, nuo 0,2 iki 0,5 – kaip vidutinis, 0,8 ir didesnis – kaip didelis.

Rangų (Spirmen'o) koreliacijos koeficientas buvo skaičiuojamas ryšiui tarp skalių rezultatų prieš ir po reabilitacijos nustatyti, Wilcoxon'o ir ženklų testai buvo atlikti nustatant statistinio reikšmingumo duomenų skirtumą prieš ir po reabilitacijos. Sąlyginiam testų efektyvumui nustatyti buvo taikytas Barr ir kt. (1994) [14] metodas, paremtas Wilcoxon'o Z – statistikų palyginimu pagal formulę:

$$\text{Sąlyginis efektyvumas} = \frac{Z_1}{Z_2}^2;$$

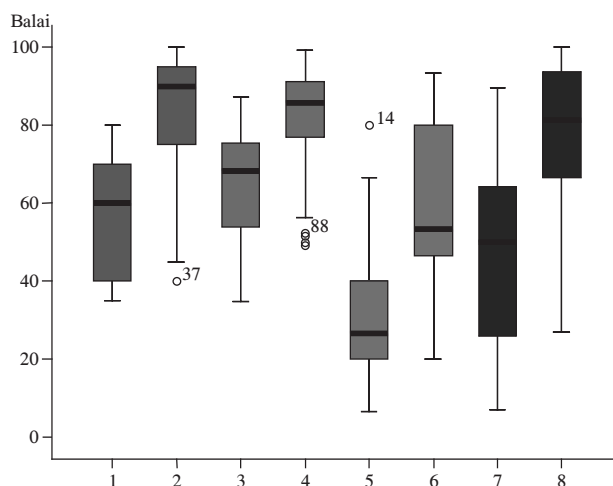
čia Z_1 – pirmojo metodo statistika, Z_2 – antrojo metodo statistika.

REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Atlikto tyrimo rezultatai apžvelgiami naudojantis interkvartiliniu plotiu. Plotis, kaip imties charakteristika, yra informatyvus tik tada, kai nėra išsiskiriančių reikšmių. Todėl, apibūdinant imtis, statistikoje dažniausiai naudojamas vadinamasis interkvartilinis plotis. Tai trečiojo ir pirmojo kvartilų skirtumas, kuris apibūdina 50% duomenų reikšmių sklaidą. Pati mediana yra antrasis kvartilis, arba interkvartilis. Kartu yra eliminuojamos visos išskirtinės išraiškos [13].

Normalizuoti BI, FNT, RMI ir JVS tyrimo rezultatai, vertinant patyrusiųjų galvos smegenų insultą funkcinę būklę prieš ir po reabilitacijos, pateikti paveiksle. BI rezultatai sutampa su normalizuota rezultato išraiška, o FNT, RMI ir JVS – nesutampa, todėl aptariant FNT, RMI ir JVS rezultatus skliausteliuose yra pateiktos nenormalizuotos rezultatų išraiškos.

Prieš reabilitaciją BI rezultatai buvo vienodai pasiskirstę skalės viduryje. Neužfiksuota nė vieno ligonio, kurio rezultatai būtų pasiekę „grindų“ (t. y. minimalų) (angl.



Pav. Barthel indekso, Funkcinio nepriklausomumo testo, Rivermead mobilumo indekso ir Judesių vertinimo skalės rezultatai balais, vertinant patyrusiųjų galvos smegenų insultą funkcinę būklę prieš ir po reabilitacijos.

- 1 – Barthel indekso rezultatai prieš reabilitaciją (BI_prieš)
- 2 – Barthel indekso rezultatai po reabilitacijos (BI_po)
- 3 – Funkcinio nepriklausomumo testo rezultatai prieš reabilitaciją (FNT_prieš)
- 4 – Funkcinio nepriklausomumo testo rezultatai po reabilitacijos (FNT_po)
- 5 – Rivermead mobilumo indekso rezultatai prieš reabilitaciją (RMI_prieš)
- 6 – Rivermead mobilumo indekso rezultatai po reabilitacijos (RMI_po)
- 7 – Judesių vertinimo skalės rezultatai prieš reabilitaciją (JVS_prieš)
- 8 – Judesių vertinimo skalės rezultatai po reabilitacijos (JVS_po)

floor effect) ar „lubų“ (t. y. maksimalų) (angl. *ceiling effect*) efektą. Žemiausia rezultatų išraiška yra 35, aukščiausia – 80 balų. FNT rezultatai prieš reabilitaciją taip pat pasiskirstė skalės viduryje, tik truputį aukščiau negu BI rezultatai. Taip pat nebuvo nė vieno ligonio, kurio rezultatai būtų pasiekę „grindų“ ar „lubų“ efektą. Žemiausia rezultatų išraiška yra 34,92 (44), aukščiausia – 87,30 (110) balo. RMI rezultatai prieš reabilitaciją pasiskirstė žemiau vidurio linijos. Tačiau ir čia nebuvo užfiksuotas „grindų“ efektas. Žemiausia nustatyta išraiška yra 6,67 (1), aukščiausia – 80 (12) balų. Ši išraiška yra išskirtinė. JVS rezultatai prieš reabilitaciją pasiskirstė per vidurio liniją ir žemiau jos. Taip pat nebuvo nė vieno ligonio, kurio rezultatai būtų pasiekę „grindų“ ar „lubų“ efektą. Žemiausia nustatyta išraiška yra 7,14 (4), aukščiausia – 89,58 (43) balo. Akivaizdžiai matyti, kad JVS skalės imties ir kvartilio plotis yra didžiausias iš šių keturių skalių.

Po reabilitacijos BI rezultatai pasiskirstė aukščiau vidurio linijos. Žemiausia nustatyta išraiška yra 40, aukščiausia – 100 balų. Net 19% ($n = 38$) ligonių pasiekė „lubų“ efektą. FNT rezultatai po reabilitacijos taip pat pasiskirstė aukščiau vidurio linijos. „Lubų“ efekto nepasiekė nė vienas ligonis. Aukščiausia nustatyta išraiška yra 99,21 (125), žemiausia – 49,21 (62) balo. RMI rezultatai po reabilitacijos pasiskirstė ties vidurio linija ir aukščiau jos. „Lubų“

1 lentelė. **Spirmen'o koreliacijos koeficientai tarp skirtingomis skalėmis įvertintos ligonių funkcinės būklės prieš ir po reabilitacijos**

	BI_prieš	BI_po	FNT_prieš	FNT_po	RMI_prieš	RMI_po	JVS_prieš	JVS_po
BI_prieš	1	0,732(**)	0,907(**)	0,715(**)	0,842(**)	0,709(**)	0,846(**)	0,749(**)
BI_po	0,732(**)	1	0,762(**)	0,886(**)	0,677(**)	0,882(**)	0,754(**)	0,805(**)
FNT_prieš	0,907(**)	0,762(**)	1	0,808(**)	0,851(**)	0,741(**)	0,842(**)	0,761(**)
FNT_po	0,715(**)	0,886(**)	0,808(**)	1	0,699(**)	0,854(**)	0,747(**)	0,791(**)
RMI_prieš	0,842(**)	0,677(**)	0,851(**)	0,699(**)	1	0,724(**)	0,846(**)	0,737(**)
RMI_po	0,709(**)	0,882(**)	0,741(**)	0,854(**)	0,724(**)	1	0,747(**)	0,792(**)
JVS_prieš	0,846(**)	0,754(**)	0,842(**)	0,747(**)	0,846(**)	0,747(**)	1	0,888(**)
JVS_po	0,749(**)	0,805(**)	0,761(**)	0,791(**)	0,737(**)	0,792(**)	0,888(**)	1

** Koreliacijos koeficientas reikšmingas ($p < 0,01$), esant abipusiam pasiskirstymui.

BI_prieš – Barthel indekso rezultatai prieš reabilitaciją, BI_po – Barthel indekso rezultatai po reabilitacijos, FNT_prieš – Funkcinio nepriklausomumo testo rezultatai prieš reabilitaciją, FNT_po – Funkcinio nepriklausomumo testo rezultatai po reabilitacijos, RMI_prieš – Rivermead mobilumo indekso rezultatai prieš reabilitaciją, RMI_po – Rivermead mobilumo indekso rezultatai po reabilitacijos, JVS_prieš – Judesių vertinimo skalės rezultatai prieš reabilitaciją, JVS_po – Judesių vertinimo skalės rezultatai po reabilitacijos.

2 lentelė. **Wilcoxon'o testo rezultatai (lyginant skirtingomis skalėmis įvertintą ligonių funkcinę būklę prieš ir po reabilitacijos)**

	BI_po - BI_prieš	FNT_po - FNT_prieš	RMI_po - RMI_prieš	JVS_po - JVS_prieš
Z	-12,262(a)	-12,232(a)	-12,197(a)	-12,265(a)
p	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000

Remiamasi neigiamų rangų palyginimu.

BI_prieš – Barthel indekso rezultatai prieš reabilitaciją, BI_po – Barthel indekso rezultatai po reabilitacijos, FNT_prieš – Funkcinio nepriklausomumo testo rezultatai prieš reabilitaciją, FNT_po – Funkcinio nepriklausomumo testo rezultatai po reabilitacijos, RMI_prieš – Rivermead mobilumo indekso rezultatai prieš reabilitaciją, RMI_po – Rivermead mobilumo indekso rezultatai po reabilitacijos, JVS_prieš – Judesių vertinimo skalės rezultatai prieš reabilitaciją, JVS_po – Judesių vertinimo skalės rezultatai po reabilitacijos.

3 lentelė. **Ženklių testo rezultatai (lyginant skirtingomis skalėmis įvertintą ligonių funkcinę būklę prieš ir po reabilitacijos)**

	BI_po - BI_prieš	FNT_po - FNT_prieš	RMI_po - RMI_prieš	JVS_po - JVS_prieš
Z	-13,894	-13,930	-13,964	-14,071
p	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000

BI_prieš – Barthel indekso rezultatai prieš reabilitaciją, BI_po – Barthel indekso rezultatai po reabilitacijos, FNT_prieš – Funkcinio nepriklausomumo testo rezultatai prieš reabilitaciją, FNT_po – Funkcinio nepriklausomumo testo rezultatai po reabilitacijos, RMI_prieš – Rivermead mobilumo indekso rezultatai prieš reabilitaciją, RMI_po – Rivermead mobilumo indekso rezultatai po reabilitacijos, JVS_prieš – Judesių vertinimo skalės rezultatai prieš reabilitaciją, JVS_po – Judesių vertinimo skalės rezultatai po reabilitacijos.

4 lentelė. **Skalių (testų) sąlyginio efektyvumo palyginimas**

FNT su BI	0,995	BI su FNT	1,005	BI su RMI	1,011	BI su JVS	1,000
RMI su BI	0,989	RMI su FNT	0,994	FNT su RMI	1,006	FNT su JVS	0,994
JVS su BI	1,000	JVS su FNT	1,006	JVS su RMI	1,011	RMI su JVS	0,989

FNT – Funkcinio nepriklausomumo testas, RMI – Rivermead mobilumo indeksas, JVS – Judesių vertinimo skalė, BI – Barthel indeksas.

efekto nepasiekė nė vienas ligonis. Aukščiausia išraiška yra 93,33 (14), žemiausia – 20 (3) balų. JVS rezultatai po reabilitacijos pasiskirstė dar aukščiau vidurio linijos. „Lubų“ efektą šioje skalėje pasiekė 1,5% ($n = 3$) ligonių. Žemiausia rezultato išraiška yra 27,08 (13) balo. Po reabilitacijos rezultatai pasikeitė – RMI skalės imties ir kvartilio plotis tapo didžiausiais.

Statistiniams ryšiams tarp skirtingais metodais įvertintos ligonių funkcinės būklės nustatyti buvo apskaičiuota Spirmen'o koreliacijos koeficientų matrica (1 lentelė).

Gauti rezultatai rodo, kad ligonių funkcinę judesių vertinimo rezultatai tiek prieš reabilitaciją ($r = 0,842 \div 0,907$), tiek ir po jos ($r = 0,805 \div 0,886$) tarpusavyje stipriai koreliuoja, tai patvirtina visų keturių metodų tinkamumą ligonių būklei vertinti.

Atskirų metodų gebėjimas įvertinti ligonių būklės pokyčių reabilitacijos metu (tiriant prieš ir po reabilitacijos) buvo tikrintas plačiai taikomais nparametrinių priklausomų imčių vertinimo testais: Wilcoxon'o ir ženklų, esant $p = 0,05$. Pateiktuose testų rezultatuose akivaizdus

statistiškai patikimas ligonių būklės skirtumas prieš reabilitaciją ir po jos, ir visai analogiški rezultatai, lyginant naudotus metodus tarpusavyje pagal Z reikšmes (2 ir 3 lentelės).

4 lentelėje pateiktas darbe naudotų skalių (testų) sąlyginio efektyvumo (angl. *Relative efficiency*) (skaičiuojamas pagal formulę: Sąlyginis efektyvumas = $(Z_1/Z_2)^2$, čia Z_1 – pirmojo metodo statistika, Z_2 – antrojo metodo statistika) palyginimas. Jei testų sąlyginio efektyvumo dydis mažesnis už vienetą, pirmasis testas yra mažiau efektyvus už antrąjį, jei daugiau už vienetą – pirmasis testas yra efektyvesnis, o jei lygus vienetui – testų jautrumai sutampa.

Remiantis gautais efektyvumo rezultatais, galima teigti, kad JVS – judesių vertinimo skalė – efektyviausiai atspindi patyrusiųjų galvos smegenų insultą funkcinės būklės pokyčius, nors kitos skalės nuo šios skiriasi labai daug.

Apskaičiavus skalių jautrumą (Kazis ir kt. metodu) gauta, kad visų keturių skalių poveikio dydis yra didelis:

- Barthel indekso jautrumas – 1,545;
- Funkcinio nepriklausomumo testo jautrumas – 1,444;
- Rivermead mobilumo indekso jautrumas – 2,535;
- Judesių vertinimo skalės jautrumas – 1,201.

Sudėtinga mūsų rezultatus palyginti su užsienyje atliktais tyrimais, nes, kaip jau anksčiau minėta, skalių jautrumui nustatyti taikomi skirtingi metodai ir skalių jautrumas tiriamas skirtingu ligos laikotarpiu [8–10]. Dažniausiai literatūros šaltiniuose lyginamas BI ir FNT jautrumas. Mūsų duomenys sutampa su užsienio autorių tyrimų rezultatais: BI jautrumas yra šiek tiek didesnis nei FNT [9, 10]. Mūsų tyrimo rezultatai taip pat patvirtina J. Wright ir kt. (1998) duomenis, kad RMI yra jautresnis už BI [15].

Deja, nei FNT, nei BI nesuteikia detalios informacijos apie patyrusiųjų galvos smegenų insultą funkcinį judesių atsigavimą. Neteigiame, kad BI ir FNT neturi būti taikomi, tačiau jie nėra ta matavimo priemonė, kuri būtų tinkama kineziterapijos efektyvumui vertinti. Ligonio apsitarnavimas, naudojantis viena ranka, gali būti įvertintas aukščiau siu balu, nors pažeistos rankos funkcija išliks nepakitusi [16, 17].

Mūsų tyrimo rezultatai parodė, kad net 19% ($n = 38$) ligonių pasiekė „lubų“ efektą, t. y. maksimalią reikšmę vertinant BI, tačiau tokie rezultatai nebuvo gauti vertinant kitomis skalėmis. Tik 1,5% ($n = 3$) tiriamųjų pasiekė „lubų“ efektą vertinant JVS; naudojant RMI ir FNT nė vienas ligonis nepasiekė maksimalios išraiškos.

BI yra greitai gaunama informacija, padedanti įvertinti ligonių kasdienės veiklos ir mobilumo galimybes. Pastaruoju metu vis daugiau reabilitacijos specialistų sutinka su teiginiu, kad BI nėra tinkamiausias būdas vertinti kineziterapijos efektyvumą. Šiuo indeksu vertinama tik ligonio persikėlimo, mobilumo ir lipimo laiptais įgūdžiai, o ne judesių atgavimas hemipleginėje ar hemiparetinėje pusėje, pažanga verčiantis, stojantis iš gulimos padėties ar ėjimo kokybė [15].

Kineziterapeutai turėtų žinoti, kad nėra idealios skalės [18], tačiau matavimai, kurie atliekami vertinant kineziterapijos efektyvumą, turi būti susieti su pagrindiniu kineziterapijos tikslu galvos smegenų insultą patyrusiems asmenims: skatinti pakenktosios pusės (himipleginės ar hemiparetinės) valdymo atsigavimą ir lavinti funkcinį įgūdžius. Kineziterapeutai savo darbe naudoja pagrindinius funkcinį judesių komponentus, tai: daikto siekimas, suėmimas, paleidimas, selektyvių judesių atlikimas, galvos, liemens, viršutinės ir apatinės galūnių judesių valdymas, ligonio paruošimas nugalėti gravitacijos veikimą sėdint ir stovint, padėties keitimas ruošiantis atlikti funkcinį judesius: vartymasis, atsistodimas iš gulimos padėties, atsistojimas ir ėjimas. Kineziterapeutus domina ne tik judesių buvimas, bet ir judesių valdymas bei kokybė. Tai ir turėtų būti kineziterapinio vertinimo pagrindas. Nesvarbu, kokio požiūrio į reabilitaciją laikomasi, gebėjimas išmatuoti funkciją objektyviomis priemonėmis yra raktas į sėkmingą ligonio gydymo procesą [6].

IŠVADOS

1. Barthel indekso, Funkcinio nepriklausomumo testo, Rivermead mobilumo indekso ir Judesių vertinimo skalės gerai tinka sergančiųjų galvos smegenų insultu funkcinės būklės pokyčiams vertinti. Kiekvienos skalės rezultatai prieš ir po reabilitacijos reikšmingai skyrėsi.
2. Tyrime naudotos visos funkcinės būklės vertinimo skalės yra jautrios. Jautriausiai funkcinę būklę vertina Rivermead mobilumo indeksas.
3. Judesių vertinimo skalė efektyviausiai atspindi patyrusiųjų galvos smegenų insultą funkcinės būklės pokyčius, nors kiti testai mažiau efektyvūs tik 1–2%.

Gauta:
2011 01 10

Priimta spaudai:
2011 02 13

Literatūra

1. Bruce H, Dobkin MD. Rehabilitation after stroke. *New Engl J Med* 2005; 352(16): 1677–84.
2. Klinikinė neurologija. Red. V. Budrys. Vilnius: Vaistų žinios, 2003.
3. Kimtyš K, Kriščiūnas A, Krutulytė G. Ankstyvosios kineziterapijos įtaka ligonių, sergančių galvos smegenų insultu, mobilumui. *Medicinos teorija ir praktika* 2000; 41(4): 242–3.
4. Ahmed S, Mayo EN, Higgins J, et al. The stroke rehabilitation assessment of movement (STREAM): a comparison with other measures used to evaluate effects of stroke and rehabilitation. *Phys Ther* 2003; 7(83): 617–30.
5. Jonson L, Selfe J. Measurement of mobility following stroke: a comparison of the Modified Rivermead Mobility Index and the Motor Assessment Scale. *Physiotherapy* 2004; 3(90): 132–8.
6. Porter SB. *Tidy's physiotherapy*. Elsevier Health Sciences, 2003.

7. Белова АН. Шкалы, тесты и опросники в неврологии и нейрохирургии. Москва, 2004.
8. Schuck P, Zwingmann Ch. The smallest real difference as a measure of sensitivity to change: a critical analysis. *Int J Rehabil Res* 2003; 2(26): 85-91.
9. Wallace D, Duncan PW, Lai SM. Comparison of the responsiveness of the Barthel Index and Motor Component of the Functional Independence Measure in stroke. *J Clin Epidemiol* 2002; 9(55): 922-8.
10. Schepers VPM, Ketelaar M, Visser-Meily JMA, et al. Responsiveness of functional health status measures frequently used in stroke research. *Disabil Rehabil* 2006; 17(28): 1035-40.
11. Pearson OR, Busse ME, Van Deursen RWM, et al. Quantification of walking mobility in neurological disorders. *Q J Med* 2004; 97(8): 463-75.
12. Deussen JV, Brunt D. Assessment in occupational therapy and physical therapy. London: Saunders Company Philadelphia, 1997; 249-93.
13. Kazis LE, Anderson JJ, Meenan MD. Effect sizes for interpreting changes in health status. *Med Care* 1989; 3: 178-9.
14. Barr S, Bellamy N, et al. A comparative study of signal versus aggregate methods of outcome measurement based on the WOMAC Osteoarthritis index. *J Rheumatol* 1994; 21: 2106-12.
15. Wright J, Cross J, Lamb S. Physiotherapy outcome measures for rehabilitation of elderly people. Responsiveness to change of the Rivermead Mobility Index and Barthel Index. *Physiotherapy* 1998; 84(5): 216-21.
16. Williams BK, Galea MP, Winter AT. What is functional outcome for the upper limb after stroke? *Aust J Physiother* 2001; 47(1): 19-27.
17. Winstein C. Why is the functional independence measure used to identify some rehabilitation needs in stroke survivors when there are better tools? *Physiother Res Int* 2004; 9(4): 182-4.
18. Lennon S, Hastings M. Key physiotherapy indicators for quality of stroke care. *Physiotherapy* 1996; 82(12): 655-61.

I. Meškauskaitė, G. Krutulytė, R. Šakalienė

EVALUATION OF RESPONSIVENESS OF THE BARTHEL INDEX, FUNCTION INDEPENDENCE MEASURE, RIVERMEAD MOBILITY INDEX, AND MOTOR ASSESSMENT SCALE APPLIED FOR PATIENTS AFTER STROKE

Summary

Cerebrovascular accidents (strokes) are the most common and disabling neurologic condition of adult life. Physiotherapist, as well as other members of rehabilitation team, have to examine and to evaluate patient's functional state. Specific tests and scales used to evaluate outcome and performance during and following rehabilitation should have acceptable reliability, validity and responsiveness – the main psychometric properties. Unfortunately, these properties, especially responsiveness of measurements obtained with these tests have not been consistently established.

The aim of the study was to assess responsiveness of the Barthel Index, Function Independence Measure, Rivermead Mobility Index, and Motor Assessment Scale for stroke patients.

Methods. The sampling of the research included 200 stroke patients (mean age 68.2 years, 74 men and 126 women) in the department of Rehabilitation at Mykolas Marcinkevicius hospital in Vilnius. The functional status of the stroke patients was evaluated applying the Barthel Index, Function Independence Measure, Rivermead Mobility Index and Motor Assessment Scale before admission and at discharge. The responsiveness of the scales was calculated using the method of Kazis et al (1989). The data were analysed using Microsoft Excel 2003 and SPSS 13.0 for Windows statistical software packages.

Results and Conclusions: The Barthel Index, Function Independence Measure, Rivermead Mobility Index, and Motor Assessment Scale are suitable for assessment of changes of functional state in stroke patients – there was statistical difference between the results of every scale before and after rehabilitation. The scales applied in the research are responsive: the highest responsiveness was observed in the Rivermead Mobility Index. The Motor Assessment Scale reflects the changes of stroke patients' functional state most effectively.

Keywords: stroke, rehabilitation, functional status, measure, responsiveness.