

# OCENJEVANJE FUNKCIJE ROKE PRI BOLNIKI PO MOŽGANSKI KAPI S SOUTHAMPTONSKIM TESTOM (SHAP) *HAND FUNCTION EVALUATION WITH THE SOUTHAMPTON HAND ASSESSMENT PROCEDURE (SHAP) IN STROKE PATIENTS*

doc. dr. Nika Goljar, dr. med., Slavi Kotnik, dipl. del. ter.

Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije - Soča, Linhartova 51, Ljubljana

## Izvleček

### Izhodišča:

Izboljšanje funkcije zgornjega uda po možganski kapi naj bi bilo v večini primerov odvisno od izboljšanja funkcije roke. Za dobro funkcijo roke je potreben natančen nadzor in koordinacija gibanja in sil, ki jih tvorijo prsti. Sposobnosti prijemanja lahko ocenjujemo s testom SHAP (Southampton Hand Assessment Procedure). Namen prispevka je bil prikazati uporabnost testa SHAP za oceno in spremljanje sprememb funkcije roke pri bolnikih po možganski kapi.

### Metode:

V retrospektivno raziskavo smo vključili 60 bolnikov po možganski kapi, ki smo jih sprejeli v bolnišnično rehabilitacijsko obravnavo in pri katerih smo izvedli test SHAP pred pričetkom ter ob koncu terapevtskih programov.

### Rezultati:

Skupni indeks funkcioniranja okvarjene in neokvarjene roke se je pri bolnikih z okvaro leve in desne možganske poloble statistično značilno razlikoval ( $I < 0,01$ ). Indeks funkcioniranja je bil ob odpustu statistično značilno višji tako za okvarjeno kot neokvarjeno roko v primerjavi z indeksom ob sprejemu ( $p < 0,01$ ). Največkrat so bili nižje ocenjeni triprstni prijem, cilindrični in pincetni prijem. Pred začetkom rehabilitacije je imelo 38 bolnikov skupno oceno indeksa funkcioniranja nižjo od meje za normalno funkcioniranje na obeh rokah, ob odpustu je bilo takih 20 bolnikov. Pet-

## Abstract

### Background:

*Improvement of upper limb function in stroke patients is largely determined by changes in hand function. Optimal hand function requires precise control and coordination of movement and forces produced by fingers. The specific grip patterns can be evaluated by the Southampton Hand Assessment Procedure (SHAP). The aim of our study was to evaluate the use of SHAP for impairment assessment and monitoring change or improvement in stroke patients.*

### Methods:

*A retrospective study was performed that involved sixty stroke patients admitted to inpatient rehabilitation and assessed by SHAP at admission and discharge.*

### Results:

*The indices of function of the impaired hand after brain lesion either in the left or in the right hemisphere were statistically significantly lower than those of the unimpaired hand ( $p < 0.01$ ), and were significantly higher on the impaired and the unimpaired side at discharge ( $p < 0.01$ ). The tripod, cylindrical and tip scores were the lowest. The indices of function of both hands of 38 patients at admission and 20 patients at discharge were below the threshold for no impairment. Twenty-five patients had mild somatosensory deficits, whereby the correlation of somatosensory deficits with impaired hand function was statistically significant ( $r = 0.25$ ,  $p = 0.05$ ).*

indvajset bolnikov je imelo blažje motnje zaznavanja, statistično značilno povezane s funkcijo okvarjene roke ( $r=0,25$ ;  $p=0,05$ ).

### Zaključki:

S testom SHAP lahko pri bolnikih po možganski kapi z večjo funkcijsko zmogljivostjo primerno ocenimo in spremljamo funkcijo roke skozi čas. Prednost testa je, da lahko testiramo vsako roko posebej. Pomanjkljivost testa pa je, da bolniki naloge izvedejo le enkrat, tako da s testom ne moremo oceniti morebitnega slabšanja funkcije roke zaradi utrujanja.

### Ključne besede:

možganska kap, funkcija roke, Southampton test

### Conclusions:

*The SHAP is an appropriate test for assessing hand function impairments and monitoring changes or improvements over time in mildly disabled stroke patients. The advantage of the SHAP is the separate assessment of both hands; a disadvantage of the test is the one-time performance of the tasks, which does not expose possible fatigue after repeated performance.*

### Key words:

*stroke, hand function, Southampton hand assessment procedure*

## UVOD

Pri 80% bolnikov, ki so doživeli možgansko kap, je okvarjen zgornji ud (1). Pojavijo se lahko zmanjšana zmožnost selektivnega gibanja zgornjega uda ali pa celo nezmožnost gibanja, abnormen mišični tonus in/ali spremembe občutljivosti na različne dražljaje. Vzrok so motnje delovanja primarnega motoričnega in somatosenzoričnega področja, sekundarnih sensorimotoričnih področij možganske skorje, subkortikanih struktur in/ali kortikospinalnih prog (1).

Delno povrnjene funkcijske zmožnosti okvarjenega zgornjega uda šest mesecev po kapi doseže 30% do 40% bolnikov (2). Skoraj dve tretjini bolnikov okvarjenega zgornjega uda ne zmore vključevati v izvajanje dnevnih dejavnosti (3). Bolniki v prizadevanjih, da bi opravili dnevne dejavnosti, pogosto razvijejo nepravilne gibalne vzorce, ki lahko vodijo do fenomena »naučene neuporabe« okvarjenega zgornjega uda (4). Le nekaj odstotkov bolnikov po možganski kapi naj bi šest mesecev po kapi doseglo popolno funkcijo roke, čeprav le-ta ni nikoli povsem enako spretna kot pred možgansko kapjo (5). Groba mišična moč je slabša, gibi so počasnejši, manj natančni in manj učinkoviti.

Za načrtovanje rehabilitacijskih postopkov in spremljanje učinkov terapije je potrebno natančno ocenjevanje. Za ocenjevanje zmogljivosti zgornjega uda po možganski kapi pri izvajanju dejavnosti vsakdanjega življenja v laboratorijskih pogojih je na voljo več testov, s katerimi neposredno opazujemo izvajanje izbranih nalog (6-10). Za optimalno izvajanje številnih dnevnih dejavnosti je potreben precizen nadzor in koordinacija gibanja in sil, ki jih proizvajajo prsti (11). Z nobenim od uveljavljenih testov, ki jih upora-

bljamo v rehabilitaciji po možganski kapi, ni mogoče posebej ocenjevati prijemov.

Southamptonski test za ocenjevanje roke (*angl.* Southampton Hand Assessment Procedure, v nadaljevanju SHAP) je bil razvit s pomočjo analize vzorcev prijemov in pogostosti uporabe le-teh v dejavnostih vsakdanjega življenja (12). Avtorji so ga uporabili za ocenjevanje učinkovitosti proteznih rok, pa tudi za ocenjevanje funkcije roke pri bolnikih z mišično-skeletnimi okvarami in okvarami živčevja (13). Za izvajanje nalog je potrebno le malo gibov roke. S testom ocenjujemo predvsem posameznikove sposobnosti prijemanja. Preiskovanec mora po predpisanem postopku nalogo izvesti samo z eno roko, druga roka pa je le za oporo. Rezultati ocenjevanja so prikazani kot indeks funkcionalnosti, ki zajema sposobnosti prijemanja in časovno komponento prijemanja (12). Znano je, da funkcijska sposobnost rok z leti upada, zato so avtorji za zdrave preiskovance pripravili normative. Normativi so bili pripravljani tudi v Sloveniji in se ne razlikujejo bistveno od angleških (14).

Test SHAP je občutljiv na spremembe, zato lahko z njim spremljamo napredek in s tem ocenjujemo uspešnost rehabilitacije. Avtorji testa SHAP so sicer predvideli številne možnosti uporabe testa, med drugim tudi pri bolnikih po možganski kapi (13), vendar v dostopni domači in tuji strokovni literaturi nismo našli člankov, ki bi opisovali uporabnost testa SHAP pri teh bolnikih. Glede na to smo želeli preveriti, kako uporaben je test SHAP za oceno in spremljanje sprememb funkcije roke pri bolnikih po možganski kapi, ki so vključeni v terapevtske programe v Univerzitetnem rehabilitacijskem inštitutu RS Soča (URI-Soča).

## METODE

### Preiskovanci

V retrospektivno raziskavo smo vključili bolnike po možganski kapi, ki smo jih v obdobju od 1. januarja 2010 do 30. junija 2013 prvič sprejeli v bolnišnično rehabilitacijsko obravnavo v URI – Soča in pri katerih smo v delovni terapiji izvedli test SHAP pred pričetkom in ob koncu terapevtskih programov.

### Vključitvena merila

Vključili smo bolnike, ki so imeli blago zmanjšane zmožnosti funkcioniranja. Zmanjšane zmožnosti funkcioniranja smo ocenili z Lestvico funkcijske neodvisnosti (FIM) (15), pri čemer smo mejo postavili pri oceni nad 80 točk (16). Vključili smo bolnike, ki so imeli sposobnost selektivnega gibanja v vseh sklepih okvarjenega zgornjega uda in so lahko sledili navodilom za izvajanje testa SHAP.

### Protokol dela in ocenjevalni instrumenti

Iz razpoložljive medicinske dokumentacije smo zbrali podatke o starosti bolnikov, spolu, času od nastopa možganske kapi do sprejema na URI Soča, trajanju terapevtskih programov na URI-Soča, o vrsti možganske kapi, strani možganske okvare, dominantni roki ter zaznavanju rahlega dotika in propriocepcije. Stopnjo somatosenzorične okvare smo opredelili z ocenami 2 = ni okvare, 1 = blaga do zmerne okvara, 0 = huda okvara. Pri testiranju s testom SHAP smo testirali obe roki, najprej ipsilateralno glede na možgansko okvaro, nato kontralateralno. Oceno SHAP smo izrazili kot skupni indeks funkcioniranja (IOF) v razponu od 0 do 100 glede na slovenske normative (14). Vsak prijem, ki je bil ocenjen vsaj z oceno 95, smo šteli za uspešnega, ocena pod 95 pa je pomenila slabšo funkcijo roke (14).

Vsi bolniki so imeli v sklopu fizioterapije in delovne terapije standardni program vadbe, med katerim so vadili

tudi spretnost in koordinacijo gibanja roke ter soročne dejavnosti.

### Statistična analiza

Za vse obravnavane spremenljivke smo izračunali opisne statistike. Pri bolnikih smo razlike v povprečni vrednosti številskih spremenljivk med sprejemom in odpustom preizkusili s testom *t* za odvisna vzorca; razlike v povprečnih vrednostih številskih spremenljivk pri bolnikih z okvaro v levi in desni možganski polobli pa s testom *t* za neodvisna vzorca. Povezanost med številskimi spremenljivkami smo ocenili s Pearsonovim koeficientom korelacije (*r*). Za analizo podatkov smo uporabili statistični paket IBM® SPSS® Statistics, verzija 20 (IBM Corp., Armonk, New York, 2011).

## REZULTATI

V obdobju od januarja 2010 do junija 2013 smo s testom SHAP ocenili 62 bolnikov po možganski kapi, 44 moških in 18 žensk. Pri 60 bolnikih je bila desnica dominantna roka. Dve ženski sta imeli dominantno levico in smo ju zato izključili iz nadaljnjih analiz. Od preostalih 60 bolnikov jih je imelo okvaro desne možganske poloble 25, okvaro leve pa 35. Pri 37 bolnikih je bil vzrok možganske okvare ishemijska, pri 23 znotrajmožganska krvavitev.

Med bolniki, ki so imeli okvarjeno desno možgansko poloblo, in bolniki z okvaro v levi možganski polobli ni bilo statistično značilnih razlik v starosti, trajanju bolezni in trajanju hospitalizacije (Tabela 1).

Opisne statistike za ocene s testom SHAP pri bolnikih z okvaro leve možganske poloble ob sprejemu in odpustu so skupaj z rezultati statističnih testov primerjave povprečij zbrane v Tabeli 2. IOF okvarjene (dominantne) in neokvarjene roke se je pri bolnikih z okvaro leve možganske poloble statistično značilno razlikoval; statistično značilno je bil večji ob odpustu za okvarjeno kot tudi neokvarjeno roko v primerjavi z ocenami ob sprejemu. Podobno je bil

**Tabela 1:** Opisne statistike in statistični testi primerjave povprečij starosti, trajanja bolezni in trajanja hospitalizacije bolnikov z okvaro leve in desne možganske poloble.

Okvara	leve možganske poloble		desne možganske poloble		<i>P</i> (testi <i>t</i> za odvisna vzorca)
	povprečje [SO]	mediana [razpon]	povprečje [SO]	mediana [razpon]	
Starost	47,8 [13,0]	51 [22; 77]	50,2 [12,8]	52 [20; 77]	0,494
Trajanje bolezni	114,9 [91,0]	103 [14; 406]	113,8 [98,1]	95 [11; 405]	0,965
Trajanje hospitalizacije	55,8 [15,2]	53 [17; 88]	55,2 [14,1]	60 [18; 77]	0,863

Legenda: SO – standardni odklon

**Tabela 2:** Opisne statistike in statistični testi primerjave povprečij za skupni indeks funkcioniranja, ocenjen s testom SHAP – okvara v levi možganski hemisferi.

N=35	Sprejem		Odpust		P (testi t za odvisna vzorca)
	povprečje [SO]	mediana [razpon]	povprečje [SO]	mediana [razpon]	
Desna roka (okvarjena)	82,9 [14,5]	87 [41; 100]	90,6 [9,3]	94 [59; 99]	sprejem vs. odpust: <0,001 desna vs. leva: <0,001
Leva roka	93,1 [5,4]	94 [78; 99]	95,7 [3,0]	97 [88; 99]	sprejem vs. odpust: <0,001 desna vs. leva: <0,001

Legenda: SO – standardni odklon

statistično značilno različen IOF okvarjene (nedominantne) leve roke in neokvarjene (dominantne) roke pri bolnikih z okvaro desne možganske poloble in se je statistično značilno povečal tako za paretično kot neparetično roko ob odpustu v primerjavi z rezultati ob sprejemu (Tabela 3). Razlike med indeksi glede na stran možganske okvare niso bile statistično značilne (okvarjena roka ob sprejemu:  $p=0,290$ ; od odpustu:  $p=0,287$ ; neokvarjena roka ob sprejemu:  $p=0,318$ ; ob odpustu  $p=0,493$ ).

Največkrat so bili nižje ocenjeni triprstni prijem, cilindrični in pincetni prijem, tako pri testiranju okvarjenega desnega kot levega zgornjega uda. Prijemi, z izjemo sferičnega in lateralnega, so bili statistično značilno boljši ob odpustu v primerjavi s sprejemom. Opisne statistike za posamezne prijeme ocenjene s testom SHAP ob sprejemu in odpustu so skupaj z rezultati statističnih testov primerjave povprečij zbrane v Tabelah 4 in 5.

**Tabela 3:** Opisne statistike in statistični testi primerjave povprečij za skupni indeks funkcioniranja, ocenjen s testom SHAP – okvara v desni možganski hemisferi.

N=25	Sprejem		Odpust		P (testi t za odvisna vzorca)
	povprečje [SO]	mediana [razpon]	povprečje [SD]	mediana [razpon]	
Leva roka (okvarjena)	78,6 [17,0]	83 [37; 98]	86,7 [11,6]	90 [57; 99]	sprejem vs. odpust: <0,001 desna vs. leva: <0,001
Desna roka	91,5 [6,8]	94 [72; 99]	95,0 [4,5]	97 [81; 99]	sprejem vs. odpust: <0,001 desna vs. leva: 0,001

Legenda: SO – standardni odklon

**Tabela 4:** Opisne statistike in statistični testi primerjave povprečij posameznih prijemov desne roke (okvarjena), ocenjenih s testom SHAP – okvara v levi možganski hemisferi.

N=35 Prijem	Sprejem		Odpust		P (sprejem vs. odpust)
	povprečje [SO]	mediana [razpon]	povprečje [SO]	mediana [razpon]	
sferični	89,4 [10,27]	92 [47; 99]	89,2 [11,6]	92 [37; 99]	0,908
triprstni	82,8 [14,1]	87 [36; 99]	88,8 [11,1]	92 [56; 99]	<0,001
cilindrični	85,1 [14,3]	89 [24; 98]	90,9 [8,6]	94 [56; 99]	0,003
lateralni	91,1 [8,9]	93 [56; 98]	92,3 [8,4]	95 [61; 99]	0,354
pincetni	86,0 [13,2]	90 [39; 99]	91,4 [8,3]	94 [81; 99]	<0,001
podaljšani	90,2 [8,7]	92 [56; 99]	94,1 [6,7]	95 [58; 99]	<0,001

Legenda: SO – standardni odklon

**Tabela 5:** Opisne statistike in statistični testi primerjave povprečij posameznih prijemov leve roke (okvarjena), ocenjenih s testom SHAP – okvara v desni možganski hemisferi.

N=35 Prijem	Sprejem		Odpust		P (sprejem vs. odpust)
	povprečje [SO]	mediana [razpon]	povprečje [SO]	mediana [razpon]	
sferični	85,9 [13,5]	90 [36; 97]	87,9 [19,7]	93 [48; 99]	0,477
triprstni	74,6 [20,9]	84 [28; 97]	83,6 [15, 8]	88 [36; 98]	<0,001
cilindrični	79,6 [14,3]	83 [46; 98]	88,0 [11,1]	91 [53; 99]	<0,001
lateralni	84,4 [14,5]	88 [41; 97]	89,3 [11,2]	92 [44; 99]	0,060
pincetni	80,4 [15,5]	83 [39; 99]	87,8 [12,3]	92 [47; 98]	<0,001
podaljšani	84,6 [10,7]	86 [54; 98]	91,8 [7,4]	93 [72; 98]	<0,001

Legenda: SO – standardni odklon

Pred začetkom rehabilitacije je bil pri 38 bolnikih (63%) IOF nižji od meje za normalno funkcioniranje obeh rok. Glede na mejno vrednost indeksa je imelo normalno funkcijo neokvarjene roke ob sprejemu 15 od 35 bolnikov z okvaro leve možganske poloble in 7 od 25 bolnikov z

okvaro desne možganske poloble, ob odpustu pa 24 bolnikov z okvaro leve možganske poloble in 16 z okvaro desne možganske poloble (Tabela 6). Delež bolnikov z normalno funkcijo neokvarjene roke je bil ob odpustu statistično značilno višji kot ob sprejemu ( $p=0,014$ ).

**Tabela 6:** Normalna funkcija roke glede na skupni indeks funkcioniranja, izmerjen s testom SHAP, in okvarjeno možgansko poloblo.

Funkcija Ob sprejemu	Okvara leve možganske poloble		Okvara desne možganske poloble	
	Desna roka [okvarjena]	Leva roka	Desna roka	Leva roka [okvarjena]
slabša	31	20	18	22
normalna	4	15	7	3
Ob odpustu				
slabša	25	11	9	22
normalna	10	24	16	3

Petindvajset bolnikov (42%) je imelo blažje motnje zaznavanja, 14 z okvaro leve in 11 z okvaro desne možganske poloble. Pri 21 bolnikih (34%) smo zabeležili slabši občutek za rahel dotik, pri 16 (26%) slabšo propriocepcijo. Korelacija med zaznavanjem in IOF okvarjene roke je ob sprejemu znašala 0,254 ( $p=0,050$ ), ob odpustu pa 0,289 ( $p=0,025$ ).

## RAZPRAVA

Z raziskavo smo želeli ugotoviti uporabnost testa SHAP za oceno in spremljanje sprememb funkcije roke med rehabilitacijsko obravnavo pri bolnikih po možganski kapi.

Rezultati študije so pokazali, da s testom SHAP pri bolnikih z boljšo funkcijsko zmogljivostjo lahko primerno ocenimo funkcijo roke, kar omogoča določitev bolnikovih omejitev in s tem načrtovanje terapevtskih postopkov. To se nam zdi posebno pomembno, ker naj bi bilo izboljšanje funkcije zgornjega uda v glavnem odvisno od izboljšanja funkcije roke (17), pri več kot 54% dnevnih dejavnosti odraščalih pa je potrebna soročnost (18).

Pri bolnikih po možganski kapi se je pri testu SHAP po pričakovanjih pokazalo, da se je skupni indeks funkcioniranja okvarjene in neokvarjene roke statistično značilno razlikoval. Statistično značilno se je tudi povečal tako za okvarjeno kot neokvarjeno roko v primerjavi z rezultati

testiranja ob sprejemu. 80% bolnikov je imelo pred pričetkom terapije skupno oceno indeksa funkcioniranja okvarjene roke nižjo od meje za normalno funkcioniranje, ob odpustu pa še dobra polovica. Rezultati testiranja pred programom rehabilitacije in ob koncu lahko odražajo izboljšanje funkcije roke, lahko pa tudi učinkovitejše nadomestne gibe bolnika po vadbi različnih funkcionalnih aktivnosti (13). Dognano je namreč, da človek nadzoruje sile prijema s sposobnostjo predvidevanja (glede na pogoje okolja in spremembe sil prijema kot odziv na senzorične informacije iz prstov) (19). Bolniki po možganski kapi imajo težave pri predvidevanju sil prijema z okvarjeno roko, predvidevanje pa lahko izboljšajo, če prijem najprej izvedejo z neokvarjeno roko (19).

Prednost testa SHAP je, da ocenjuje posamezne vrste prijemov in je dovolj občutljiv za zaznavanje okvare, čeprav se po klinični oceni zdi, da preiskovanec dosega popolno funkcijo. Tudi s kinetičnimi ocenjevalnimi sistemi so ugotovili, da je variabilnost vzorcev tvorjenja in prilagajanja sil prijemov pri bolnikih po kapi znatno večja v primerjavi z zdravimi preiskovanci (20, 21).

Pri bolnikih po kapi pričakujemo več težav pri izvajanju natančnih prijemov, med katere sodita triprstni in pincetni prijem (11, 22). V naši raziskavi so bili največkrat nižje ocenjeni triprstni prijem, cilindrični in pincetni prijem, tako pri testiranju okvarjenega desnega kot levega zgornjega uda. Nižje ocene cilindričnega prijema, ki sodi med močne prijeme (14), bi lahko razložili s tem, da se pri tem prijemu ob povečani dejavnosti flektornih mišic prstov v večji meri vključujejo tudi ekstenzorne mišice zapestja, tipično oslabele po možganski kapi. Naši rezultati kažejo, da so bili prijemi, z izjemo sferičnega in lateralnega, statistično značilno boljši ob odpustu v primerjavi z rezultati testiranja ob sprejemu. Tudi izsledki meritev s kinetičnimi ocenjevalnimi sistemi kažejo na to, da imajo bolniki po možganski kapi po terapiji manj nepravilne vzorce sil prijema in navorov, manjša je variabilnost sil in krajši čas usmerjanja sil (23).

Zmanjšana zmožnost selektivnega gibanja sicer največ prispeva k izgubi funkcije zgornjega uda, pomembna pa je tudi motnja zaznavanja. Povratne senzorične informacije iz prstov omogočajo natančno odmerjanje pritiska in nadzor prijema (11). Dve petini bolnikov, ki so bili vključeni v našo raziskavo, sta imeli blažje motnje zaznavanja. Povezanost skupnega indeksa funkcioniranja in ocene senzibilnosti okvarjene roke je bila zmerna. Dejansko pa je vpliv slabšega zaznavanja na zmanjšanje funkcije nemogoče opredeliti, saj je potrebno upoštevati spoznavne sposobnosti bolnika, ki pa jih v retrospektivni študiji ni bilo mogoče opredeliti.

Slabša spretnost gibanja okvarjene roke je po možganski kapi pričakovana in jo lahko ugotovimo s subjektivnim kliničnim ocenjevanjem. Rezultati testa SHAP pa so po-

kazali, da sta imeli pred začetkom rehabilitacije kar dve tretjini bolnikov skupno oceno indeksa funkcioniranja nižjo od meje za normalno funkcioniranje na obeh rokah. Funkcioniranje neokvarjene roke je bilo ob odpustu očitno boljše, vendar je bila pri 20 bolnikih skupna ocena indeksa funkcioniranja še vedno nižja od meje normalnega. Mehanizmi okvare neokvarjene roke po možganski kapi niso razjasnjeni. Možno je, da je slabša funkcija neokvarjene roke posledica motenj v delovanju ipsilateralnih kortikospinalnih povezav, ki jih je pri človeku 10% do 15% (11). Do slabše funkcije neokvarjene roke bi lahko prišlo tudi zaradi okvare suplementarnega motoričnega področja (SMA) možganske skorje, ki je pomembno za gladko izvajanje zaporednih gibov in soročno koordinacijo (11).

Zavedamo se pomanjkljivosti naše retrospektivne študije, v kateri nismo uporabili drugih ocenjevalnih orodij za funkcijo roke, niti nismo imeli na voljo natančnejše ocene zaznavnih in spoznavnih sposobnosti bolnikov, vključenih v študijo. Kljub temu ocenjujemo, da je test SHAP pri bolnikih po možganski kapi z večjo funkcijsko zmogljivostjo za oceno funkcije roke uporaben in primeren za spremljanje bolnikovega funkcijskega stanja. Test je dovolj preprost in kratek (čas, potreben za testiranje, je 20 min), da je primeren za klinično okolje. Prednost je v testiranju vsake roke posebej, saj s tem pridobimo dejansko informacijo o bolnikovi zmogljivosti. Pomanjkljivost je, da se pri testu v kratkem času oceni »najvišjo« stopnjo bolnikovih zmogljivosti, medtem ko informacij o morebitnem utrujanju pri dolgotrajnejšem izvajanju dejavnosti s testom ne pridobimo.

## ZAKLJUČKI

S testom SHAP pri bolnikih po možganski kapi z večjo funkcijsko zmogljivostjo lahko primerno ocenimo funkcijo rok, kar omogoča določitev bolnikovih omejitev in s tem načrtovanje primernih terapevtskih postopkov. Test je dovolj občutljiv, da z njim lahko spremljamo funkcijo roke pri bolnikih po možganski kapi skozi čas.

## Literatura:

1. Lang CE, Bland MD, Bailey RR, Schaefer SY, Birkenmeier RL. Assessment of upper extremity impairment, function, and activity after stroke: foundations for clinical decision making. *J Hand Ther.* 2013; 26 (2): 104-15.
2. Buma FE, Lindeman E, Ramsey NF, Kwakkel G. Functional neuroimaging studies of early upper limb recovery after stroke: a systematic review of the literature. *Neurorehabil Neural Repair.* 2010; 24 (7): 589-608.
3. Kwakkel G, Kollen BJ, van der Grond J, Prevo AJ. Probability of regaining dexterity in the flaccid upper

- limb: impact of severity of paresis and time since onset in acute stroke. *Stroke*. 2003; 34 (9): 2181-6.
4. Villeneuve M, Penhune V, Lamontagne A. A piano training program to improve manual dexterity and upper extremity function in chronic stroke survivors. *Front Hum Neurosci*. 2014; 8: 662.
  5. Duncan PW, Goldstein LB, Matchar D, Divine GW, Feussner J. Measurement of motor recovery after stroke: outcome assessment and sample size requirements. *Stroke*. 1992; 23 (8): 1084-9.
  6. De Souza LH, Hewer RL, Miller S. Assessment of recovery of arm control in hemiplegic stroke patients I. Arm function test. *Int Rehabil Med*. 1980; 2 (1): 3-9.
  7. Jebsen RH, Taylor N, Trieschmann RB, Trotter MJ, Howard LA. An objective and standardized test of hand function. *Arch Phys Med Rehabil*. 1969; 50 (6): 311-9.
  8. Lyle RC. A performance test for assessment of upper limb function in physical rehabilitation treatment and research. *Int J Rehabil Res*. 1981; 4 (4): 483-92.
  9. Fugl-Meyer AR. Post-stroke hemiplegia assessment of physical properties. *Scand J Rehabil Med Suppl*. 1980; 7: 85-93.
  10. Wolf SL, Lecraw DE, Barton LA, Jann BB. Forced use of hemiplegic upper extremities to reverse the effect of learned nonuse among chronic stroke and head-injured patients. *Exp Neurol*. 1989; 104 (2): 125-32.
  11. Alberts JL, Wolf SL. The use of kinetics as a marker for manual dexterity after stroke and stroke recovery. *Top Stroke Rehabil*. 2009; 16 (4): 223-36.
  12. Light CM, Chappell PH, Kyberd PJ. Establishing a standardized clinical assessment tool of pathologic and prosthetic hand function: normative data, reliability and validity. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002; 83 (6): 776-83.
  13. Kyberd PJ, Murgia A, Gasson M, Tjerks T, Metcalf C, Chappell PH, Warwick K, Lawson SEM, Barnhill T. Case studies to demonstrate the range of applications of the Southampton Hand Assessment Procedure. *Br J Occup Ther*. 2009; 72 (5): 212-8.
  14. Rupnik Mihelčič S. Funkcija roke – izdelava normativov za test SHAP v Sloveniji [diplomska naloga]. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, Oddelek za delovno terapijo; 2010.
  15. Grabljevec K. Lestvica funkcijske neodvisnosti (FIM). V: Burger H, Goljar N, ur. Ocenjevanje izida v medicinski rehabilitaciji. 14. dnevi rehabilitacijske medicine: zbornik predavanj, Ljubljana, 4. in 5. april 2003. Ljubljana: Inštitut Republike Slovenije za rehabilitacijo, 2003: 59-65.
  16. Ween JE, Alexander MP, D'Esposito M, Roberts M. Factors predictive of stroke outcome in a rehabilitation setting (see comments). *Neurology*. 1996; 47 (2): 388-92.
  17. Kwakkel G, Kollen B. Predicting improvement in the upper paretic limb after stroke: a longitudinal prospective study. *Restor Neurol Neurosci*. 2007; 25 (5-6): 453-60.
  18. Kilbreath SL, Heard RC. Frequency of hand use in healthy older persons. *Aust J Physiother*. 2005; 51 (2): 119-22.
  19. Raghavan P, Krakauer JW, Gordon AM. Impaired anticipatory control of fingertip forces in patients with a pure motor or sensorimotor lacunar syndrome. *Brain*. 2006; 129 (6): 1415-25.
  20. Nowak DA. The impact of stroke on the performance of grasping: usefulness of kinetic and kinematic motion analysis. *Neurosci Biobehav Rev*. 2008; 32 (8): 1439-50.
  21. McDonnell MN, Hillier SL, Ridding MC, Miles TS. Impairments in precision grip correlate with functional measures in adult hemiplegia. *Clin Neurophysiol*. 2006; 117 (7): 1474-80.
  22. Metcalf C, Adams J, Burridge J, Yule V, Chappell P. A review of clinical upper limb assessments within the framework of the WHO ICF. *Musculoskeletal Care*. 2007; 5 (3): 160-73.
  23. Alberts JL, Butler AJ, Wolf SL. The effects of constraint-induced therapy on precision grip: a preliminary study. *Neurorehabil Neural Repair*. 2004; 18 (4): 250-8.