

Originalni naučni rad

Korelacija skora dobijenog upitnikom o nesposobnosti ruke, ramena i šake sa kliničkim parametrima pacijenata na rehabilitaciji poslije traume

Teodora Talić¹, Igor Sladojević², Tatjana Bućma¹,
Sandra Grubiša Vujasinović¹, Vjeran Saratlić³

¹Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

²Zavod za anatomiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Banjaluci, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

³Medicinski fakultet Foča, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

Kratak sadržaj

Uvod. Region specifični upitnik nesposobnosti ramena, lakta i šake (DASH upitnik) mjeri stepen onesposobljenja kod brojnih muskuloskeletnih stanja. Cilj rada je bio ispitati korelaciju između skora dobijenog ovim upitnikom i obima ekstremiteta, obima pokreta u zglobovima i mišićnom snagom gornjeg ekstremiteta kod pacijenata poslije traume.

Metode. Istraživanje je obuhvatalo 100 pacijenata koji su od 2009. do 2015. godine bili na rehabilitaciji poslije traume prema protokolu Zavoda za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ u Banjaluci. Kod svih ispitanika su na početku i po završetku terapije mjereni obim ekstremiteta, obim pokreta u zglobovima gornjeg ekstremiteta, manuelni mišićni test, i korišćenjem DASH upitnika izračunat DASH skor.

Rezultati. Nakon terapije, statistički značajno je smanjen obim lakta preko olekranona (2,38 cm vs. 2,17 cm; $p < 0,001$), podlakta, mjereno na najdebljem mjestu (2,11 cm vs. 1,76 cm; $p < 0,001$), kao i šake mjereno preko metakarpalnih zglobova (1,91 cm vs. 1,74 cm; $p < 0,05$). Mišićna snaga se povećala nakon terapije, a ovo povećanje je bilo značajno za mišiće desnog nadlakta i mišiće podlakta i šake obostrano. Poslije terapije su povećane srednje vrijednosti svih pokreta u ramenu mada statistički neznačajno, dok je statistički značajno povećanje zabilježeno za ekstenziju i pronaciju desnog lakta i sve pokrete desne šake. Poslije terapije prosječna vrijednost DASH skora je značajno smanjena (107,38 vs. 75,98; $p < 0,0005$). Postoji negativna korelacija između DASH skora i snage mišića, obima ekstenzije, pronacije i supinacije lakta, fleksije i radijalne devijacije ručnog zgloba.

Zaključak. DASH skor je dobar pokazatelj subjektivne procjene stanja kod bolesnika nakon traume gornjeg ekstremiteta.

Ključne riječi: gornji ekstremitet, povrede, DASH upitnik, rehabilitacija

Adresa autora:

Dr Teodora Talić, Mr sc.

*Zavod za fizikalnu medicinu i
rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“*

Slatinska 11, 78000 Banjaluka.

teodora5867@gmail.com

Uvod

Razvoj standardizovanih upitnika koji su procjenjivali rezultate tretmana i kvalitet života omogućio je evaluaciju efikasnosti hirurških i nehirurških metoda liječenja. Različite mjere ishoda mogu biti klasifikovane u tri kategorije: generički instrumenti, instrumenti specifični za oboljenje ili zglob i instrumenti specifični za određeni region tijela [1, 2]. Dok generički instrumenti nisu bili u stanju da detektuju male, za region specifične promjene, specifični upitnici za pojedine zglobove ili oboljenja, zbog uskog polja primjene, nisu bili praktični [3, 4]. Osim toga, ovi instrumenti su davali različite rezultate kod istih pacijenata i slabo korelirali sa pacijentovom percepcijom postignutih rezultata. Zato se pristupilo uvođenju testova za procjenu rezultata liječenja određenog regiona tijela (region specifični instrumenti).

Visok stepen korelacije sa objektivnim pokazateljima pokazao je Upitnik za procjenu nesposobnosti ruke, ramena i šake (The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand-DASH Outcome Questionnaire). Prihvaćen je kao jedan specifičan instrument za mjerenje stepena onesposobljenja kod brojnih oboljenja i muskuloskeletnih oštećenja gornjeg ekstremiteta iz perspektive pacijenta, a osim toga može i da kvantifikuje onesposobljenje (predominantno fizičku funkciju) i simptome – bol, slabost, trnjenje i ukočenost [5]. Može se koristiti i za poređenje ishoda tretmana kod različitih oštećenja gornjeg ekstremiteta [6–8]. Istraživanje Dixona i saradnika [9] je pokazalo da je ovaj upitnik validan za mjerenje svakog od tri ishoda oboljenja prema Međunarodnoj klasifikaciji funkcionisanja, nesposobnosti i zdravlja (ICF) i da se može koristiti za procjenu efekta traume i primijenjenih terapijskih mjera. Studija Beatona i saradnika [6] je pokazala da je ovaj upitnik primjenjiv za cijeli gornji ekstremitet.

Zajedno sa drugim pokazateljima DASH se pokazao korisnim u evaluaciji uspjeha primijenjene terapije. U radu Armijo-Oliva i saradnika [10] DASH je u kombinaciji sa drugim kliničkim parametrima bio značajan pokazatelj oporavka nakon muskuloskeletnih poremećaja gornjeg ekstremiteta i prediktor

potrebnog vremena rehabilitacije za povratak radnika na posao. Takođe se pokazao efikasnim prediktivnim faktorom ishoda nakon transpozicije ulnarnog nerva kod sindroma kubitalnog kanala [11]. Janssen i saradnici [12] su pokazali da je DASH upitnik koristan za procjenu oporavka nakon hirurškog tretmana lateralnog epikondilitisa.

Cilj rada je bio ispitati korelaciju skora dobijenog DASH upitnikom sa obimom ekstremiteta, obimom pokreta u zglobovima i mišićnom snagom gornjeg ekstremiteta kod pacijenata kod kojih je sprovedena rehabilitacija poslije traume.

Metode rada

Retrospektivno kontrolisano istraživanje je rađeno uz odobrenje Etičkog komiteta Zavoda za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ u Banjaluci na 100 nasumično odabranih bolesnika koji su u periodu od 2009. do 2015. godine bili upućeni u Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ u Banjaluci na rehabilitaciju zbog bolova i ograničene pokretljivosti u zglobovima gornjih ekstremiteta poslije traume. Kod svih ispitanika prvo je sprovedeno ortopedsko liječenje, nakon čega su bili upućeni na rehabilitaciju.

Nakon procjene stanja, pacijenti su bili uključeni u rehabilitacioni program u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ u Banjaluci po protokolu za rehabilitaciju posttraumatskih stanja. Ispitanici su u svom rehabilitacionom protokolu imali kinezi, elektro, termo, krio i radnu terapiju.

Svi pacijenti su testirani na prvom pregledu, odnosno na dan počinjanja fizikalne terapije, kao i po završenoj terapiji. Kod svih pacijenata su urađena tri mjerenja:

1. Mjerenje obima pokreta u ramenom, lakatnom i ručnom zglobu. U ramenom zglobu su praćeni sljedeći pokreti: fleksija, ekstenzija, abdukcija, adukcija, unutrašnja i spoljašnja rotacija. U lakatnom zglobu su praćeni: fleksija, ekstenzija, supinacija i pronacija podlakta. U ručnom zglobu su praćeni: dorzalna

fleksija, volarna fleksija, ulnarna i radijalna devijacija. Obim pokreta u navedenim zglobovima je mjereno gonijometrom, a vrijednost je izražavana u stepenima pređenog ugla.

2. Mjerenje obima nadlakta, lakta, podlakta, ručnog zgloba i šake. Rađeno je centimetarskom trakom, obostrano na predilekcionim mjestima. Upisivano je najveće izmjereno odstupanje simetričnih nivoa. Dobijeni rezultati su stepenovani ocjenama od 1 (nema razlike u obimu) do 4 (najveće odstupanje)
3. Manuelnim mišićnim testom (MMT) određivana je mišićna snaga. Prema ovom testu ocjene za snagu mišića se kreću od 0 (nema mišićne aktivnosti) do 5 (najbolja ocjena).

Originalni DASH upitnik je sproveden kod svih ispitanika. Korišćen je autorizovani prevod originalnog DASH upitnika na srpski jezik (http://www.dash.iwh.on.ca/sites/dash/public/translations/DASH_Serbian.pdf) koji se sastoji iz tri skale. Prva ocjenjuje ukupnu funkciju gornjeg ekstremiteta i naziva se skor funkcija/simptomi. Ona uključuje 30 parametara za mjerenje dnevnih aktivnosti, rutine i sposobnosti uključivanja u svakodnevni život i socijalne aktivnosti:

- stepen teškoće u izvođenju brojnih fizičkih aktivnosti zbog problema sa rukom, ramenom, šakom obuhvata 21 pitanje,
- težinu svakog simptoma, bol, bol u vezi sa fizičkom aktivnošću, trnjenje, slabost i ukočenost – 5 pitanja,
- problem u vezi sa socijalnim aktivnostima, poslom, snom i psihološkim uticajima – 4 pitanja.

Ostale dvije skale DASH upitnika nisu bile primjenjive kod naših pacijenata tako da u ovom istraživanju nisu korišćene.

Svako pitanje u DASH upitniku ima pet odgovora koji variraju od odgovora bez simptoma (ocjena 1), do nemogućnosti da se izvede aktivnost (ocjena 5). Kod popunjavanja upitnika pacijenti su zaokruživali broj koji najbolje pokazuje njihovo stanje tokom prošle nedjelje. Ako nisu obavljali neku od navedenih aktivnosti, pacijenti zaokružuju onaj broj za koji smatraju da najbolje odgovara njihovim mogućnostima. Bodovi za svako pitanje se koriste za izračunavanje DASH skora, koji je izračunavan prema formuli: $DASH\ skor = [(zbir\ dodijeljenih\ vrijednosti\ od\ n\ odgovora - 1)/n] \times 25$, gdje je n jednak broju odgovorenih pitanja. Raspon vrijednosti DASH skora se kreće od 0 (bez simptoma) do 100 (najteža nesposobnost).

Ukoliko na manje od 10% pitanja nije dat odgovor koristi se srednja vrijednost svih ostalih odgovora, ako na više od 10% pitanja nije dat odgovor test nije validan.

Statistička analiza je rađena pomoću softvera SPSS (verzija 16.0) korišćenjem metoda deskriptivne statistike, Studentovog t- testa i Pearson-ovog koeficijenta korelacije.

Rezultati

Studentovim t-testom razlike srednjih vrijednosti dobijeno je statistički značajno smanjenje prosječnih ocjena obima ekstremiteta lakta preko olekranona, podlakta, mjereno na najdebljem mjestu, kao i šake mjereno preko MCP zglobova. Smanjenje prosječne ocjene obima dobijeno je i za nadlaktat, na pripoju m. deltoideusa, ali bez statističkog značaja. Za obim nadlakta mjereno po sredini bicepsa prosječna

Tabela 1. Obim ekstremiteta prije i poslije terapije

Ocjena razlike obima	Prije terapije			Poslije terapije			p
	N	X	SD	N	X	SD	
nadlakta - pripoj m. deltoideusa	82	2,26	0,97	68	2,10	0,96	0,4001
nadlakta po sredini bicepsa	67	1,99	0,91	82	1,95	0,82	0,5168
lakta preko olekranona	81	2,38	1,02	63	2,17	1,01	0,0007
podlakta - najdeblje mjesto	79	2,11	0,88	63	1,76	0,87	0,0000
šake preko MCP zglobova	77	1,91	0,93	61	1,74	0,83	0,0196

Obim ekstremiteta prikazan u cm. X=aritmetička sredina; SD=standardna devijacija

Tabela 2. Vrijednost manualnog mišićnog testa prije i poslije terapije

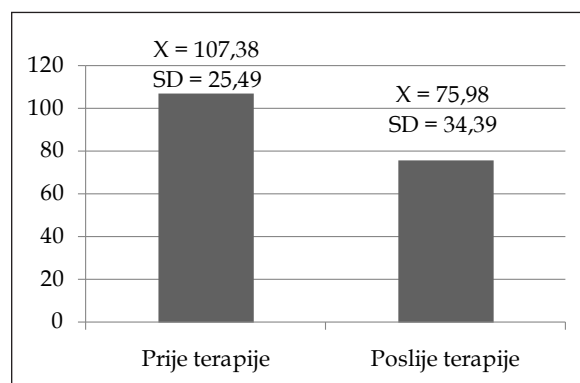
	Mišića grupa	Prije terapije	Poslije terapije	p	
Nadlakat	Lijevo fleksori	3,69 ± 0,94	3,78±0,87	0,4381	
	Desno fleksori	3,63 ± 1,26	4,11±1,09	0,0044	
	Lijevo ekstenzori	3,69 ± 1,00	3,75±0,87	0,6513	
	Desno ekstenzori	3,89 ± 1,17	4,24±0,93	0,0202	
	Lijevo abduktori	3,63 ± 0,96	3,66±0,81	0,8415	
	Desno abduktori	3,67 ± 1,21	4,13±1,04	0,0044	
	Lijevo aduktori	4,00 ± 1,16	4,04±1,06	0,7993	
	Desno aduktori	4,11±1,06	4,38±0,85	0,0483	
	Lijevo SR	3,53±1,48	3,42±0,88	0,5237	
	Desno SR	3,46±1,77	3,97±1,28	0,0206	
	Lijevo UR	3,46±1,62	3,52±1,12	0,7610	
	Desno UR	3,51±1,68	4,00±1,22	0,0192	
	Podlakat	Lijevo fleksor	4,03±1,05	4,48±0,72	0,0375
		Desno fleksor	3,79±1,04	4,46±0,55	0,0211
Lijevo ekstenzor		3,69±1,24	4,24±0,79	0,0268	
Desno ekstenzor		3,67±1,09	4,20±0,63	0,0039	
Lijevo pronator		3,90±1,12	4,39±0,92	0,0356	
Desno pronator		3,58±1,11	4,18±0,78	0,0044	
Lijevo supinator		3,84±1,28	4,43±0,90	0,0043	
Desno supinator		3,57±1,10	4,20±0,76	0,0049	
Šaka	Lijevo fleksor	3,74±1,19	4,17±0,95	0,0091	
	Desno fleksor	3,51±1,03	4,13±0,72	0,0044	
	Lijevo ekstenzor	3,52±1,44	4,00±1,07	0,1091	
	Desno ekstenzor	3,56±1,06	4,18±0,78	0,0041	

SR- spoljašnji rotatori; UR- unutrašnji rotatori

ocjena je ostala na nivou mjerenja prije terapije (Tabela 1).

Što se tiče manualnog mišićnog testa zapaženo je poboljšanje prosječnih vrijednosti kod svih mišića. Međutim, dok se značajno povećala mišićna snaga samo mišića desnog nadlaktka, kod mišića podlaktka i šake povećanje mišićne snage je bilo obostrano (Tabela 2).

Poslije terapije su povećane srednje vrijednosti svih pokreta u ramenu: fleksije (lijevo: 97,93^o vs. 114,10^o, desno: 93,51^o vs. 111,35^o; $p > 0,05$), ekstenzije (lijevo: 44,34^o vs. 51,77^o, desno: 38,71^o vs. 52^o; $p > 0,05$), abdukcije (lijevo: 83,17^o vs. 99,86^o, desno: 82,03^o vs. 84,46^o; $p > 0,05$), spoljašnje rotacije (lijevo: 31,35^o vs. 45,54^o, desno: 14,64^o vs. 45,0^o; $p > 0,05$) i unutrašnje rotacije (lijevo: 35,8^o vs. 45,54^o, desno: 31,25^o vs. 45,0^o; $p > 0,05$). Međutim, ove promjene u obimu pokreta ramena nisu bile



Grafikon 1. Vrijednost ukupnog DASH skora prije i poslije terapije

statistički značajne.

Obim pokreta lakta prikazani u tabeli 3 pokazuju da osim fleksije lijevog lakta srednje vrijednosti svih pokreta su veće nakon terapije, a statistički značajna razlika dokazana je za

Tabela 3. Obim pokreta lakta i šake prije i poslije terapije

	Prije terapije			Poslije terapije			p	
	N	X	SD	N	X	SD		
Lakat	lijevo fleksija	12	65,83	30,21	10	58,50	24,84	0,5460
	desno fleksija	15	72,67	23,67	11	90,91	24,17	0,0663
	lijevo ekstenzija	15	149,00	18,24	13	161,92	15,88	0,0580
	desno ekstenzija	16	145,00	17,22	10	163,00	10,33	0,0066
	lijevo pronacija	5	32,00	24,90	3	33,33	20,21	0,9553
	desno pronacija	12	28,75	17,33	5	50,00	19,69	0,0498
	lijevo supinacija	6	20,83	19,60	5	27,00	20,49	0,5758
	desno supinacija	13	22,69	20,06	5	35,00	23,45	0,2890
Šaka	lijevo dorz. fleks.	17	80,59	72,61	12	92,92	63,23	0,6391
	desno dorz. fleks.	26	62,23	60,72	19	100,79	42,83	0,0037
	lijevo volar. fleks.	15	85,93	61,33	9	102,78	54,55	0,4257
	desno volar. fleks.	26	62,35	59,30	19	95,00	41,87	0,0243
	lijevo radij. dev.	13	91,46	82,46				
	desno radij. dev.	24	55,92	73,28	10	123,00	67,79	0,0185
	lijevo ulnar. dev.	13	82,69	77,61				
	desno ulnar. dev.	24	55,04	48,39	14	87,86	50,92	0,0544

Obim pokreta mjereno goniometrom i izražen u stepenima pređenog ugla

ekstenziju i pronaciju desnog lakta. U oblasti šake takođe je utvrđeno povećanje obima srednjih vrijednosti svih pokreta, a statistički značajan porast je zabilježen za pokrete desne ali ne i lijeve šake (Tabela 3).

Nakon primjenjene terapije, prosječna vrijednost DASH skora je značajno smanjena (107,38 prije terapije i 75,98 poslije terapije, $p < 0,0005$) što ukazuje na bolju funkcionalnost gornjih ekstremiteta (Grafikon 1).

Smanjenje DASH skora bilo je u vezi sa povećanim obimom pokretljivosti ramena, lakta i šake. Kod ramena te korelacije su veoma male i statistički neznačajne, dok su kod ostala dva mjerena zgloba uočene statistički značajne korelacije (Tabela 4).

Nakon primijenjene terapije, kako se smanjivao DASH skor, porastao je obim ekstremiteta na gotovo svim mjerenim tačkama. Međutim, nije utvrđena značajna korelacija promjena obima ekstremiteta i DASH skora prije i poslije terapije. Niske vrijednosti koeficijenta korelacije ukazuju da promjena obima ekstremiteta nije u značajnijoj vezi sa promjenom ukupnog broja bodova DASH upitnika (Tabela 5).

Kada je riječ o poboljšanju mišićne snage

Tabela 4. Korelacije ukupnog DASH skora i obima pokretljivosti u ispitivanim zglobovima

Zglob	Pokret	r	p
Rame	fleksija	-0,11	0,4438
	ekstenzija	-0,01	0,9613
	abdukcija	-0,18	0,2053
	spoljašnja rotacija	-0,09	0,5789
	unutrašnja rotacija	0,00	0,9886
Lakat	fleksija	-0,41	0,0714
	ekstenzija	-0,77	0,0000
	pronacija	-0,80	0,0165
Ručni zglob	supinacija	-0,84	0,0088
	dorzalna fleksija	-0,43	0,0193
	volarna fleksija	-0,50	0,0061
	radijalna devijacija	-0,48	0,0487
	ulnarna devijacija	-0,24	0,2868

Tabela 5. Korelacija DASH skora i obima gornjeg ekstremiteta

Mjesto mjerenja	r	p
nadlakta - pripoj m. deltoideusa	-0,17	0,1518
nadlakta po sredini bicepsa	-0,14	0,2253
lakta preko olekranona	0,09	0,4522
podlakta na najdebljem mjestu	-0,02	0,8501
šake preko MCP zglobova	0,20	0,0842

Tabela 6. Korelacije DASH skora sa snagom mišića nadlaktka, podlaktka i šake određene manuelnim mišićnim testom

	Nadlaktak		Podlaktak		Šaka	
	r	p	r	p	r	p
Fleksori	-0,03	0,7667	-0,13	0,3202	-0,30	0,0155
Ekstenzori	-0,15	0,2000	-0,10	0,4280	-0,32	0,0107
Abduktori	-0,14	0,2451				
Aduktori	-0,09	0,5258				
Spoljašnji rotatori	-0,25	0,0973				
Unutrašnji rotatori	-0,26	0,0853				
Pronatori			-0,10	0,4546		
Supinatori			0,06	0,6438		

i korelaciji sa DASH skorom, sa povećanjem mišićne snage nadlaktka, podlaktka i šake smanjivao se DASH skor. S obzirom na to da DASH skala ima znatno veći opseg u odnosu na skalu kojom se izražava snaga MMT, koja je u opsegu od 1 do 5, jedina statistički značajna korelacija dobijena je između promjene broja bodova na DASH skali i promjene snage mišića šake (Tabela 6).

Diskusija

Konvencionalni ishodi liječenja koji se klinički mjere su značajni u praćenju rezultata tretmana u smislu procjene poboljšanja pokreta u zglobu ili povećanja mišićne snage. Međutim, oni ne mogu da reflektuju različite dimenzije koje stanje zdravlja ima na kvalitet života, a što je za pacijenta od presudne važnosti. Slično laboratorijskim testovima koji mogu mjeriti donje i gornje granice normalnog, istraživačima i kliničarima su potrebni upitnici koji mogu izmjeriti puni spektar funkcije. Posebno su instrumenti samoprocjene značajni u procjeni blagih do umjerenih poremećaja u funkciji ekstremiteta.

DASH upitnik za procjenu onesposobljenja ruke, ramena i šake je formular samoprocjene, specifičan za regiju, instrument objektivnog mjerenja, koji je razvijen u svrhu procjene simptoma i onesposobljenja gornjeg ekstremiteta. Široko je korišćen u istraživanjima drugih autora koji su ga takođe koristili kao mjeru ishoda liječenja pacijenata sa ortopedskim tegobama gornjeg ekstremiteta

[13–15]. Dobra strana je što DASH skor daje globalnu procjenu funkcije gornjeg ekstremiteta u cjelini [6], tj. ima validnost i responsivnost i kod proksimalnih i kod distalnih poremećaja i oboljenja gornjeg ekstremiteta [2, 16]. To potvrđuje i rad Slobogeanu i saradnika [17] u kojem je pokazan značaj DASH upitnika kao validne mjere procjene ishoda liječenja kod pacijenata sa proksimalnom frakturom humerusa kao i u radu Kleinlugtenbelta i Nienhuisa [18], koji preporučuju DASH kao mjeru za evaluaciju tretmana kod distalnih fraktura radiusa. Takođe su Dacombe i saradnici [19] utvrdili da DASH upitnik ima validnost i responsivnost kod pacijenata sa povredom ručnog zgloba. Sve ovo pokazuje značaj ovog upitnika i korisnost za upotrebu duž cijelog ekstremiteta.

Kada je riječ o obimu ekstremiteta ispitivanih pacijenata, u ovom istraživanju svakom ispitaniku je mjereno obim ekstremiteta na tipičnim mjestima i ta vrijednost je korelirana sa DASH skorom. Evidentno je da je nakon terapije u svim mjerenim segmentima zahvaćenog gornjeg ekstremiteta prosječna ocjena razlike u obimu ekstremiteta smanjena. U dostupnoj literaturi nismo našli podatke koji bi govorili u prilog korelaciji DASH upitnika i obima ekstremiteta.

Snaga mišića zahvaćenog gornjeg ekstremiteta je određivana pomoću MMT. Zapaženo je da je poslije terapije došlo do poboljšanja prosječnih ocjena kod svih ispitivanih mišića ruke. Kada je riječ o obimu pokreta, evidentno je da su poslije sprovedene fizikalne terapije povećane srednje vrijednosti svih pokreta u

zglobu ramena, lakta i ručja. Rezultati MMT, kao i rezultati obima pokreta u segmentima gornjih ekstremiteta su u skladu sa rezultatima DASH upitnika koji je pokazao značajna poboljšanja skorova skale funkcija/simptomi. Dobijeni rezultati su u skladu sa rezultatima drugih autora [20–22], gdje su ustanovljene korelacije između objektivnih parametara kao što su obim pokreta zahvaćenog zgloba te mišićna snaga i DASH upitnika. Tako su Michael Mc Kee i saradnici [23] pratili funkcionalni oporavak 25 pacijenata sa prelomom distalnog dijela humerusa koji su operativno liječeni, mjereći objektivne parametre (obim pokreta u lakatnom zglobu i mišićnu snagu) te koristeći DASH upitnik. Ustanovili su da veća pokretljivost i bolja mišićna snaga odgovaraju nižim vrijednostima DASH skora, što su pokazali i naši rezultati. Offenbacher i saradnici [24] su pratili 49 pacijenata sa bolom u ramenom zglobu i našli umjerenu korelaciju sa fleksijom, ekstenzijom, abdukcijom i rotacijom u ramenu. Kod naših ispitanika ove korelacije su bile slabe. Goldfarb i saradnici [25] su u svom istraživanju poredili zdravstveni status sa objektivnim i radiološkim parametrima kod 23 pacijenta sa prelomom obje kosti podlaktice i ustanovili da je DASH upitnik pokazao pogoršanje ishoda kod pacijenata sa smanjenim obimom pokreta u podlaktici i šaci. Više vrijednosti DASH skora korelišu sa smanjenom supinacijom i pronacijom podlaktice, te fleksijom i ekstenzijom u ručnom zglobu. I kod naših ispitanika su nađene iste korelacije. Wilcke sa saradnicima [26] je u svom istraživanju pratila ishod hirurškog liječenja

distalnog preloma radiusa kod 78 pacijenata kroz poređenje radioloških parametara, objektivnih parametara kao što su obim pokreta u ručnom zglobu te mišićna snaga, te pacijentove percepcije funkcije ruke koristeći DASH upitnik. Ustanovili su da smanjena mišićna snaga, smanjena ekstenzija te ulnarna devijacija u korelaciji sa višim DASH skorom, što smo i mi uočili kod naših ispitanika. I u radovima Fayuada [13, 14] i de Smeta [27, 28] se takođe nalaze podaci koji govore u prilog korelacije između obima pokreta zahvaćenog zgloba i mišićne snage te DASH upitnika. Sa našim rezultatima nisu saglasni rezultati Jester [29] koji nije našao korelacije između DASH skora i obima pokreta, a umjerena korelacija je pokazana između DASH skora i snage stiska šake.

Zaključak

DASH upitnik visoko koreliše sa objektivnim pokazateljima funkcionalnog stanja u svim zglobnim segmentima gornjeg ekstremiteta ispitanika nakon traume. Značajan je u procjeni odabranih metoda rehabilitacije, procjeni uspjeha tretmana i u kliničkim istraživanjima. Za razliku od konvencionalnih rezultata, ukazuje na različite dimenzije kvaliteta života, što je za pacijenta od centralnog značaja. Primjenljiv je kod osoba nakon traume gornjeg ekstremiteta, na malom uzorku i kulturološki-socijalno je adaptiran.

Autori izjavljuju da nemaju sukob interesa.
The authors declare no conflicts of interest.

Literatura

1. Dawson J, Carr A. Outcomes evaluation in orthopedics. *J Bone Joint Surg Br* 2001;83(3):313–5.
2. SooHoo NF, Mc Donald AP, Seiler JG 3rd, McGilvary GR. Evaluation of the construct validity of the DASH questionnaire by correlation to the SF 36. *J Hand Surg Am* 2002;27(3):537–41.
3. Davis AM, Beaton DE, Hudak P, Amadio P, Bombardier C, Cole D, et al. Measuring disability of the upper extremity: a rationale supporting the use of a regional outcome measure. *J Hand Ther* 1999;12(4):269–74.
4. Swiontkowski MF, Engelberg R, Martin DP, Agel J. Short musculoskeletal function assessment questionnaire: validity, reliability, and responsiveness. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81(9):1245–60.
5. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand). *Am J Ind Med* 1996;29(6):602–8.
6. Beaton DE, Katz JN, Fossel AH, Wright JG, Tarasuk V, Bombardier C. Measuring the whole or the parts? Validity, reliability and responsiveness of the

- disabilities of the arm, shoulder and hand outcome measure in different regions of the upper extremity. *J Hand Ther* 2001;14(2):128-46.
7. Bialocerkowski A. Disability of arm, shoulder and hand questionnaire. *Aust J Physiother* 2007;53(2):135.
 8. Bialocerkowski AE, Grimmer KA, Bain GI. Validity of the patient-focused wrist outcome instrument: do impairments represent functional ability? *Hand Clin* 2003;19(3):449-55.
 9. Dixon D, Johnston M, McQueen M, Court-Brown C. The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire (DASH) can measure the impairment, activity limitations and participation restriction constructs from the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). *BMC Musculoskelet Disord* 2008;9:114.
 10. Armijo-Olivo S, Woodhouse LJ, Steenstra IA, Gross DP. Predictive value of the DASH tool for predicting return to work of injured workers with musculoskeletal disorders of the upper extremity. *Occup Environ Med* 2016;73(12):807-15.
 11. Ebersole GC, Davidge K, Damiano M, Mackinnon SE. Validity and responsiveness of the DASH questionnaire as an outcome measure following ulnar nerve transposition for cubital tunnel syndrome. *Plast Reconstr Surg* 2013;132(1):81e-90e.
 12. Janssen S, De Smet L. Responsiveness of the DASH questionnaire for surgically treated tennis elbow. *Acta Chir Belg* 2008;108(5):583-5.
 13. Fayudad F, Lefevre-Colau MM, Macé Y, Fermanian J, Mayoux-Benhamou A, Roren A, et al. Validation of French version of the Disability of arm, shoulder and hand questionnaire (F-DASH). *Joint Bone Spine* 2008;75(2):195-200.
 14. Fayudad F, Lefevre-Colau MM, Macé Y, Gautheron V, Fermanina J, Roren A, et al. Responsiveness of the French version of the Disability of the arm, shoulder and hand questionnaire (F-DASH) in patients with orthopaedic and medical shoulder disorders. *Joint Bone Spine* 2008;75(5):579-84.
 15. Fayudad F, Mace Y, Lefevre-Colau MM. Shoulder disability questionnaires: a systematic review. *Ann Readapt Med Phys* 2005; 48:298-306.
 16. Beaton DE, Davis AM, Hudak P, McConnell S. The DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) Outcome Measure: What do we know about it now? *Br J Hand Ther* 2001;6:109-18.
 17. Slobogean GP, Noonan VK, Famuyide A, O'Brien PJ. Does objective shoulder impairment explain patient-reported functional outcome? A study of proximal humerus fractures. *J Shoulder Elbow Surg* 2011;20(2):267-72.
 18. Kleinlugtenbelt YV, Nienhuis RW, Bhandari M, Goslings JC, Poolman RW, Scholtes VA. Are validated outcome measures used in distal radial fractures truly valid? A critical assessment using the Consensus-based Standards for the selection of health Measurement Instruments (COSMIN) checklist. *Bone Joint Res* 2016;5(4):153-61.
 19. Dacombe PJ, Amirfeyz R, Davis T. Patient-Reported Outcome Measures for Hand and Wrist Trauma: Is There Sufficient Evidence of Reliability, Validity, and Responsiveness? *Hand (N Y)* 2016;11(1):11-21.
 20. Jester A, Harth A, Germann G. Measuring levels of upper extremity disability in employed adults using the DASH questionnaire. *J Hand Surg Am* 2005;30(5):1074.
 21. Jester A, Harth A, Wind G, Germann G, Sauerbier M. Disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) questionnaire: Determining functional activity profiles in patients with upper extremity disorders. *J Hand Surg Br* 2005;30(1):23-8.
 22. Jester A, Harth A, Wind G, Germann G. The Shoulder, Arm and Hand Disability Questionnaire as a scale for identification of the diagnosis-specific activity profile. *Unfallchirurg* 2003;106(10):834-8.
 23. McKee MD, Wilson TL, Winston L, Schemitsch EH, Richards RR. Functional outcome following surgical treatment of intra-articular distal humeral fractures through a posterior approach. *J Bone Joint Surg Am* 2000;82-A(12):1701-7.
 24. Offenbacher M, Ewert T, Sangha O, Stucki G. Validation of a German version of the Disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire (DASH-G). *Z Rheumatol* 2003;62(2):168-77.
 25. Goldfarb CA, Ricci WM, Tull F, Ray D, Borrelli J Jr. Functional outcome after fracture of both bones of the forearm. *J Bone Joint Surg Br* 2005;87(3):374-9.
 26. Wilcke MK, Abbaszadegan H, Adolphson PY. Patient-perceived outcome after displaced distal radius fractures. A comparison between radiological parameters, objective physical variables, and the DASH score. *J Hand Ther* 2007;20(4):290-8.
 27. De Smet L. Does restricted wrist motion influence the disability of the upper limb? *Acta Orthop Belg* 2007;73(4):446-50.
 28. De Smet L, De Kesel R, Degreef I, Debeer P. Responsiveness of the Dutch version of the DASH as an outcome measure for carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Eur Vol* 2007;32(1):74-6.
 29. Jester A, Harth A, Wind G, Germann G, Sauerbier M. Does the disability of shoulder, arm and hand questionnaire (DASH) replace grip strength and range of motion in outcome evaluation? *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2005;37(2):126-30.

Correlation between the score obtained by the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire and clinical parameters in rehabilitation of posttraumatic patients

Teodora Talić¹, Igor Sladojević², Tatjana Bućma¹, Sandra Grubiša Vujasinović¹, Vjeran Saratlić³

¹Department of Physical Medicine and Rehabilitation „Dr Miroslav Zotović“, Banja Luka, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

²Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Banja Luka, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

³Faculty of Medicine Foča, University of East Sarajevo, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

Introduction. The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire (DASH) is a region-specific instrument that measures the degree of disability in numerous musculoskeletal conditions. The aim of the study was to correlate the score obtained by this questionnaire with extremity circumference, range of joint movements and the strength of muscles of the upper extremities in posttraumatic patients.

Methods. The study included 100 posttraumatic patients who received a protocolized rehabilitation at the Department of Physical Medicine and Rehabilitation “Dr Miroslav Zotović” in Banja Luka from 2009 to 2015. In all patients, extremity circumference, range of joint movements, and manual muscle test were measured before and after the therapy. Furthermore, DASH score was calculated using DASH questionnaire. Statistical analysis was performed by SPSS software using descriptive statistics methods, Student’s t-test and Pearson’s correlation coefficient.

Results. After the treatment, there was a statistically significant decrease in circumference of elbow around olecranon (2.38 cm vs. 2.17 cm; $p < 0.001$), forearm measured at its widest point (2.11 cm vs. 1.76 cm; $p < 0.001$), and hand around the metacarpophalangeal joints (1.91 cm vs. 1.74 cm; $p < 0.05$). Muscle strength was increased after the treatment, which was significant for the muscles of right upper arm as well as the muscles of forearm and hand at both sides. After the treatment, there was a statistically insignificant increase in the mean values of all shoulder movements. On the other hand, there was a statistically significant increase in the range of right elbow extension and pronation, as well as in all right hand movements. The average DASH score decreased significantly after the treatment (107.38 vs. 75.98; $p < 0.0005$). There was an inverse correlation between DASH score and muscle strength, range of elbow extension, elbow pronation and supination, and wrist flexion and radial deviation.

Conclusion. DASH score is a good indicator of subjective condition assessment in patients after upper extremity trauma.

Keywords: upper extremity injuries, DASH questionnaire, rehabilitation, treatment outcome