

¹Тончи Гргуриновић

²Јошко Синдик

796:159.9

Оригинални научни чланак

¹Поликлиника за медицину рада и спорта са медицинско-биокемијским лабораторијем Загребачког спортског савеза, Загреб, Хрватска

²Институт за антрополошка истраживања Загреб, Хрватска

ПРИМЕНА СКАЛЕ МЕНТАЛНЕ ЖИЛАВОСТИ / ОТПОРНОСТИ НА УЗОРКУ СПОРТИСТА ИЗ РАЗЛИЧИТИХ ВРСТА СПОРТОВА

Сажетак

У раду са спортистима важно је схватити како психолошки фактори утичу на спортско извођење појединца, а притом треба водити рачуна о индивидуалним разликама спортиста. Обележја која су врло блиско везана са стресом и суочавањем са стресом код спортиста су ментална жилавост (*toughness*) и отпорност (*hardiness*), која заправо описују како се појединац суочава са стресом и колико је на стрес отпоран. Главни циљ истраживања био утврђивање основне психометријске карактеристике Скале менталне жилавости / отпорности (СМЗО), као део батерије упитника, назване Мултидимензионални упитник спортске изврсности (МУСИ). Други циљеви односе се на утврђивање разлика између одређених аспеката менталне жилавости / отпорности, у односу на пол, врсту спорта, узрасну групу спортиста и врсту ангажмана у спорту. Коначно, утврдили смо корелације између различитих аспеката менталне жилавости / отпорности и хронолошке доби спортиста и њиховог спортског искуства. Испитали смо укупно 248 испитаника, од тога 103 спортиста (узраста 24.52 ± 11.80 година) и 145 спортисткиња (узраста 16.61 ± 6.69 година), из хрватских спортских клубова, који се такмиче у 16 различитих спортова. Резултати факторске анализе, те провере поузданости типа интерне конзистенције су показали да једнофакторска солуција СМЗО поседује задовољавајућу поузданост и ваљаност. Просечни резултати за све аспекте менталне жилавости / отпорности су изнад теоријског просека за спортисте и спортисткиње, док је број статистички значајних разлика у односу на независне варијабле врло мали. Ниједна статистички значајна корелација није пронађена у односу на узраст спортиста и спортско искуство.

Кључне речи: ДИЈАГНОСТИКА / ОТПОРНОСТ / СПОРТСКА ИЗВРСНОСТ / СТРЕС / ЖИЛАВОСТ

УВОД

Како би постигли спортску изврсност, спортисти би требало да развију вештине пажње и поседују довољно менталне жилавости/отпорности како би се носили са изазовима. У овом раду, углавном смо били заинтересовани за менталну жилавост/отпорност, која описује диспозиције појединца да се носи са изазовима у различитим ситуацијама.

Многи слободно користе ове термине (ментална жилавост или отпорност) да означе било који скуп позитивних атрибута који помаже особи да се носи са тешким ситуацијама (Davidson,

& Schwartz, 1976; Jones, & Hardy, 1990; Weinberg, 1995). Тренери, гледаоци и спортски коментатори често користе термин “ментална жилавост” да опишу ментално стање спортиста који истрајавају у тешким спортским околностима, у њиховим напорима да играју на најбољи могући начин. Нидефер (Nideffer, 1976) је први дефинисао термин “ментална жилавост”. Тим спортских стручњака је проценио да су самопоуздање (*confidence*), концентрација (*concentration*), контрола (*control*) и изазов (*challenge*) кључни фактори менталне жилавости, који непосредно утичу на спортско извођење. Овај концепт, познат као “четири С” (*confidence, concentration, control, challenge*) је

отишао толико далеко да чак и извођење назива менталном жилавости. Јукелсон (Yukelson, 2007; 2008) је дао дефиницију менталне жилавости: то је природна или развијена психолошка “оштрина” која омогућава спортисти две важне ствари. Прво, он/она се могу генерално боље борити од њихових противника у односу на многе захтеве (такмичење, тренинг, животни стил), који су значајни за спортско извођење. Друго, он/она могу бити доследнији и бољи од својих противника у преосталим карактеристикама попут фокусирања пажње, самопоуздања, истрајности и контроле. Кључна компонента менталне жилавости је учење како појединац може да истренира “ум” да ради поуздано, како би се пребродила фрустрација и потиснула негативна самокритичност (Yukelson, 2008).

Ментална жилавост се може дефинисати као поседовање природне или развијене психолошке оштрине која омогућава: уопштено, да се носите боље од ваших противника са многим захтевима (такмичење, тренинг и животни стил) које спорт ставља пред извођача. Конкретно, то значи да жилав појединац може бити доследнији и бољи од својих противника у покушајима да остане одлучан, фокусиран, самоуверен, као и да задржи контролу под притиском (Jones, 2002). Чери (Cherry, 2003) је развио меру менталне жилавости и открио статистичку подршку за трофакторски модел менталне жилавости: такмичарски дух, самопоуздање и отпорност. Џонс (Jones, 2002) је овим трима компонентама додао још и усредсређеност, за коју се открило да је централни фактор менталне жилавости.

Такмичарски дух је карактеристика која укључује позитивну енергију и уживање, који су идентификовани као веома значајни за добро извођење (Loehr, 1982). Самопоуздање, изражено на спортском терену, се може дефинисати као свеукупно позитивно веровање у сопствену способност да се контролишу исходи спортског извођења и на тај начин постане успешан (Yukelson, 2007). Отпорност је особина спортисте да се одупре негативним исходима, да учи из грешака и неуспеха, да задржи позитиван став, настављајући свој пут ка успеху (Loehr, 1987). Усредсређеност је способност да се концентрише на обављање задатка, чак и у ситуацијама у којима је изложен различитим ометајућим факторима. Усредсређени спортиста елиминира ове ометајуће факторе у својој глави,

не примећујући друге ствари које га/је окружују, без обзира да ли су те ствари позитивне или негативне. Он/она је фокусиран/а једино на постизање спортске изврсности (Loehr, 1987).

Отпорност се дефинише као скуп ставова, уверења и бихевиоралних тенденција које се састоје од три позитивно увезане компоненте: посвећености, контроле и изазова (Kobasa, 1979; Hanton, Evans & Neil, 2003). Посвећеност је способност да се уочи шта неко ради; то је уверење да је појединац способан да постигне циљ, чак и када је ниво стреса изнад безбедног. Контрола је способност да се појединац осети утицајно: на основу овог уверења он/она може наступати на различите начине, веома флексибилно, нарочито у стресним животним ситуацијама (Kobasa, 1979; Schmied, & Lawler, 1986). Изазов је уверење да је промена много “уобичајенија” појава у животу у поређењу са стабилношћу: предвиђање промена представља интересантан подстицај у развоју (Kobasa, 1979). Врхунски спортисти генерално имају врхунске резултате у отпорности, нарочито у димензијама посвећености и контроле, показујући да су ово пожељне карактеристике спортиста (Hanton, Evans, & Neil, 2003). Другим речима, они мање брину за коначне резултате у спортским такмичењима; много више се ангажују у проактивном тумачењу такмичарске анксиозности. Више статистички значајних корелација је пронађено између показатеља спортско извођења у односу на стандардне и изведене ситуације код врхунских кошаркаша за димензије отпорности контрола и посвећеност него за димензију изазова (Sindik, & Adžija, 2013). Међутим, услед различитих концепата менталне жилавости, истраживачи су склонили да комбинују оригиналне скале жилавости (које су исте као прве три Најдеферове скале менталне жилавости) са аспектом отпорности.

Главни циљ овог истраживања био је да се одреде основне психометријске карактеристике (валидност и поузданост конструкта) Скале менталне жилавости/отпорност (СМЗО), као дела батерије упитника у Мултидимензионалном упитнику спортске изврсности (МУСИ) (Sindik, Botica, & Fiškuš, 2015a; Sindik, Schuster, Botica, & Fiškuš, 2015b). Други циљ био је да се утврде разлике у одређеним аспектима менталне жилавости/отпорности, с обзиром на: род, врсту спорта, узрасну групу спортиста и врсту ангажовања у спорту. Трећи циљ је био усмерен ка утврђивању

корелација између неких аспеката менталне жилавости/отпорности, и хронолошке доби спортиста и њиховог спортског искуства.

МЕТОД

Испитаници

Истраживање је укључило укупно 248 спортиста, 103 спортисте (просечне старости 24.52 ± 11.80) и 145 спортисткиња (просечне старости 16.61 ± 6.69 година), чланова различитих спортских клубова из Хрватске. Просечно спортско искуство (учешће у спорту) испитаника било је 8.62 ± 6.97 година. Спортисти из 16 различитих спортова укључени су у ово истраживање: стрелаштво ($N=1$), фудбал ($N=17$), рукомет ($N=47$), боћање ($N=2$), куглање ($N=2$), бициклизам ($N=7$), карате ($N=1$), веслање ($N=27$), тенис ($N=3$), одбојка ($N=57$), кошарка ($N=32$), синхроно пливање ($N=19$), триатлон ($N=3$), стони тенис ($N=2$), шах ($N=1$), бадмингтон ($N=2$). Према категорији спортског узраста, 99 (39.9%) њих су били кадети, 60 (24.2%) су били јуниори, 77 (31.0%) сениори, док су 12 (4.8%) њих били ветерани. Са спекта нивоа спортске изврности, 37 (14.9%) су били врхунски хрватски спортисти (нпр. национална селекција), 80 (32.3%) су били полупрофесионалци (имају сталан посао изван спорта, али су укључени у редован тренинг и национална такмичења), док су 131 (52.8%) били аматери, ангажовани у нижим нивоима такмичарског спорта, или само у рекреативним спортовима.

Метод

Подаци су прикупљани у периоду од марта 2014. године до јула 2014. године у Ријеци, Хрватска. Испитаници су увек попуњавали упитник анонимно у присуству асистента истраживача или током тренинга, у одређеним спортским клубовима. Почетна верзија упитника која је коришћена у овом истраживању полази од теоријских оквира појмова менталне жилавости и отпорности и повезаних мерних инструмената.

Ментална жилавост/отпорност се мери помоћу два мерна инструмента: Кратке скале отпорности (СХС) и Упитника менталне жилавости од 48 ставки (MTQ48; Clough, Earle, & Sewell, 2002). Упитник MTQ48 процењује укупну менталну жилавост и шест подкомпоненти: изазов, посвеће-

ност, међуљудско поверење, поверење у сопствене могућности, емоционалну контролу и животну контролу. Ставке у упитнику MTQ48 су оцењиване на скали Ликертовог типа од 5 поена утврђених као 1=Изразито се не слажем и 5=У потпуности се слажем. Упитник MTQ48 у овом истраживању је имао укупну Кронбах алфа вредност од 0.87 са резултатима свих појединачних скала између 0.58 и 0.71. Кратка скала отпорности (СХС) се састоји од 15 ставки за самоевалуацију, који за циљ имају да измере ниво "отпорности". Испитаници морају да процене сопствено понашање на четворостепеној скали Ликертовог типа од: *изразито се не слажем* (0) до: *у потпуности се слажем* (3). Пет ставки скале се односе на димензију посвећености, 5 на контролу и 5 ставки се односе на изазов. Наша Скала менталне жилавости/отпорности (СМЗО) има за сврху да развије спортистима прилагођену способност да се носе са стресом који је повезан са спортским активностима у којима су испитаници ангажовани, и њена прелиминарна верзија има 26 ставки, и коришћена је, такође и у овом истраживању (Sindik, et al., 2005a). У овом истраживању четворофакторска солуција је откривена код спортиста, а трофакторска солуција код спортисткиња, са различитим факторским садржајима (и називима).

Осим варијабли које мере менталну жилавост/отпорност, користили смо неколико независних варијабли, како би добили бољи увид у разлике међу спортистима: врста спорта (тимски/индивидуални); пол (мушки/женски); старосна категорија (кадет/јуниор/сениор/ветеран); ниво спортског квалитета (аматер/полупрофесионалац/професионалац/врхунски ниво-национална селекција). Константне варијабле су коришћене у анализама корелације (узраст и спортско искуство).

Статистичка анализа

У статистичкој анализи података, коришћен је софтверски пакет SPSS 20.0. У процесу утврђивања главних психометријских својстава упитника СМЗО, коришћен је метод Максималне вероватноће (ML) како би се утврдио конструкт валидности упитника, без ротације (како би се добила једнофакторска структура). Неколико критеријума је комбиновано како би се добила коначна факторска солуција: засићење веће од 0.30; *Scree*

дијаграм; Гутман-Кајзеров критеријум (својствене вредности веће од 1.00), док је утврђен број фактора (један) истиснуо потребу за критеријумом могућности интерпретације. Осим једнофакторског резултата (дефинисаног у смислу регресије факторских резултата), користили смо симптоматичну валидност као критеријум за дефинисање димензија менталне жилавости/отпорности, у смислу простих линеарних комбинација. Поузданост типа унутрашње конзистентности за све димензије и свеукупне факторске резултате одређена је помоћу Кронбах алфа коефицијена-

та. Корелационе анализе су спроведене помоћу Спирманових коефицијената корелације, док су анализе разлика обављене помоћу т-теста и Кра-скал-Волисовим теста. Значај разлика се тумачи на нивоу вероватноће од $p < 0.05$.

РЕЗУЛТАТИ

Дескриптивне карактеристике и резултати факторске анализе са припадајућом поузданошћу упитника СМЗО су представљени у Табели 1.

Табела 1. Скала менталне жилавости/отпорности: дескриптивне карактеристике и резултати максималне вероватноће (ML) екстракције, са припадајућом поузданошћу, примењене на узорак спортиста

Честице	f1	h ²	M	SD
Имам осећај да на тренингу радим корисне ствари.	.588	.346	4.206	0.825
Добрим планирањем могу повећати успех у спорту.	.532	.283	4.140	0.899
Волим се држати дневног распореда.	.397	.158	3.881	1.116
Само упорним радом можеш постићи своје циљеве у спорту.	.648	.419	4.604	0.722
Уживам у тренинзима и такмичењима.	.723	.522	4.539	0.829
Ако могу, помоћи ћу саиграчима или колегама у остварењу циљева.	.380	.264	4.188	0.796
Исплати се давати све од себе у спорту.	.532	.283	4.594	0.790
Волим кад се ствари у спорту одвијају онако како сам замислио/ла.	.504	.254	4.637	0.686
Волим изазове у спорту.	.532	.283	4.634	0.797
Тренинзи и такмичења ми чине живот занимљивим и узбудљивим.	.726	.527	4.529	0.817
Волим изводити сложене вежбе на тренингу.	.523	.283	3.961	1.080
Волим промене и узбуђења у животу.	.483	.233	4.137	0.975
Волим осећај контроле у спорту.	.594	.354	4.376	0.823
Волим структуру у животу.	.362	.131	3.690	1.125
Волим када ми све иде по плану.	.510	.260	4.690	0.615
Само добрим планирањем могу остварити успех у спорту.	.380	.145	3.549	1.183
Мислим да сам упорнији од већине спортиста.	.343	.118	3.673	1.069
Не одустајем упркос неуспесима.	.570	.325	4.510	0.741
Кад ми је најтеже дигнем главу и идем даље.	.510	.260	4.039	1.004
Просечне вредности за целу лествицу			4.060	0.965
Кајзер-Мајер-Олкинова мера / Бартлетов тест сферности	0.863 / 1427.357** (df=190)			
Карактеристични корен / Објашњена варијанса (%)	5.583 / 27.92			
Поузданост (Cronbach's alpha)	0.870			

За Скалу менталне жилавости/отпорности, примењену на узорку/цима хрватских спортиста, Кајзер-Мајер-Олкинова мера адекватности узорка и Бартлетов тест сферности указују на то да је матрица корелације адекватна за факторизацију. Примена метода Максималне вероватноће

(ML), као и Scree дијаграма, указују на стрми пад својствених вредности које откривају једнокомпонентну структуру са јединственим фактором менталне жилавости/отпорности, који чини око 28% укупне варијансе (Табела 1). Остали подаци, попут дескриптива и комуналитета, могу се

видети у Табели 1, где је очигледно да су све средње вредности изнад теоријског просека (3.00). Поузданост типа унутрашње конзистентности

(Kronbah alfa) ове скале је висока и на тај начин веома задовољавајућа.

Табела 2. Дескриптивна статистика за одређене скале менталне жилавости/отпорности и свеукупна ментална жилавост/отпорност и њене специфичне скале

Варијабле	Честице	Min	Max	M	SD	Поузданост
приврженост	6	9	30	25.47 (4.25)	3.236	0.642
контрола	9	18	50	38.90 (4.32)	5.523	0.663
изазов	6	8	30	24.04 (4.01)	3.869	0.673
прилагодљивост	5	11	25	19.98 (4.00)	3.024	0.406
Варијабле	Пол			M	SD	t-тест
ментална жилавост/отпорност	женски(140)			-0.10	1.00	
	мушки (100)			0.14	0.85	-1.906
приврженост	женски(140)			25.36	3.31	
	мушки (100)			25.62	3.13	-.613
контрола	женски(140)			38.48	5.80	
	мушки (100)			39.46	5.10	-1.305
изазов	женски(140)			23.66	4.10	
	мушки (100)			24.56	3.47	-1.828
прилагодљивост	женски(140)			19.64	3.19	
	мушки (100)			20.46	2.72	-2.097*

* p<0.05

Увид у дескриптивну статистику за одређене скале менталне жилавости/отпорности (дефинисане као просте линеарне комбинације) и свеукупна ментална жилавост/отпорност (добијена употребом факторске анализе) показује да су сви спортисти у свим аспектима менталне жилавости/отпорности показали резултате изнад теоријског просека (4.00 и више). Другим речима, спортисти у нашем узорку су ментално жилави и поседују високу отпорност, док је ниво свих

аспеката менталне жилавости/отпорности сличан. Међутим, поузданости за три скале менталне жилавости/отпорности су ниске, али још увек задовољавајуће, односно за посвећеност, контролу и изазов. За отпорност, поузданост је испод граница задовољавајућег нивоа. Открили смо само једну статистички значајну полну разлику у свеукупној менталној жилавости/отпорности, у аспекту отпорности (која је виша код мушкараца спортиста).

Табела 3. Разлике у свеукупној менталној жилавости/отпорности и њеним посебним скалама према врсти спорта (тимски/индивидуални).

Спортисткиње	Тип спорта (N)	M	SD	t-тест
ментална жилавост/отпорност	тимски (40)	-0.32	1.41	-1.513
	индивидуални(100)	-0.02	0.77	
приврженост	тимски (40)	24.54	4.28	-1.540
	индивидуални(100)	25.68	2.81	
контрола	тимски (40)	38.53	6.57	0.058
	индивидуални(100)	38.46	5.50	
изазов	тимски (40)	23.13	4.98	-0.957
	индивидуални(100)	23.87	3.72	
прилагодљивост	тимски (40)	19.53	3.37	-0.259
	индивидуални(100)	19.68	3.13	

Табела 3. – наставак
Разлике у свеукупној менталној жилавости/отпорности и њеним посебним скалама према врсти спорта (тимски/индивидуални).

Спортисти	Тип спорта (N)	M	SD	t-тест
ментална жилавост/ отпорност	тимски (42)	0.20	0.93	0.830
	индивидуални (48)	0.04	0.81	
приврженост	тимски (42)	25.74	3.16	0.519
	индивидуални (48)	25.39	3.10	
контрола	тимски (42)	39.36	5.41	0.431
	индивидуални (48)	38.86	5.06	
изазов	тимски (42)	24.63	3.70	0.362
	индивидуални (48)	24.36	3.36	
прилагодљивост	тимски (42)	20.40	2.59	0.190
	индивидуални (48)	20.29	2.71	

Не постоје статистички значајне разлике у свеукупној менталној жилавости/отпорности и њеним посебним скалама према врсти спорта (тимски/индивидуални) (Табела 3), ни код спортиста ни код спортисткиња.

Постоји само једна статистички значајна разлика (пронађена само код спортисткиња), у аспекту посвећености, према групама спортске доби (Табела 4). Кадети имају највишу вредност у аспекту посвећености, док су јуниори показали најмању средњу вредност.

Табела 4. Разлике у свеукупној менталној жилавости/отпорности и њеним посебним скалама према узрасним групама

Узрасна група (N) - жене	M	SD	Kruskal-Wallis (p)	
ментална жилавост/ отпорност	кадети (49)	-0.09	0.90	0.767
	јуниори (43)	0.00	0.78	
	сениори 40)	-0.22	1.40	
	ветерани (10)	-0.20	0.58	
	кадети (49)	24.98	3.20	
приврженост	јуниори (43)	25.86	2.82	0.434
	сениори 40)	25.37	4.15	
	ветерани (10)	25.10	2.23	
	кадети (49)	39.20	5.22	
	јуниори (43)	38.34	5.52	
контрола	сениори 40)	38.54	6.76	0.341
	ветерани (10)	35.60	5.54	
	кадети (49)	24.08	4.18	
	јуниори (43)	23.81	3.83	
	сениори 40)	22.78	4.57	
изазов	ветерани (10)	24.20	2.97	0.712
	кадети (49)	19.54	3.59	
	јуниори (43)	20.02	3.07	
	сениори 40)	19.30	3.05	
	ветерани (10)	19.78	2.17	
прилагодљивост				0.805

Табела 4. – наставак
Разлике у свеукупној менталној жилавости/отпорности и њеним посебним скалама према узрастним групама

Узрастна група (N) - мушкарци	М	SD	Kruskal-Wallis (p)
ментална жилавост/ отпорност	кадети (48)	0.20	0.90
	јуниори (17)	-0.29	0.99
	сениори (36)	0.28	0.63
	ветерани (0)	-	-
приврженост	кадети (48)	26.09	3.22
	јуниори (17)	23.59	3.26
	сениори (36)	25.97	2.61
	ветерани (0)	-	-
контрола	кадети (48)	38.98	5.17
	јуниори (17)	38.80	5.44
	сениори (36)	40.42	4.85
	ветерани (0)	-	-
изазов	кадети (48)	24.43	3.47
	јуниори (17)	23.65	3.69
	сениори (36)	25.14	3.34
	ветерани (0)	-	-
прилагодљивост	кадети (48)	20.77	2.88
	јуниори (17)	19.47	2.58
	сениори (36)	20.51	2.51
	ветерани (0)	-	-

** p<0.01

Табела 5. Разлике у свеукупној менталној жилавости/отпорности и њеним посебним скалама према спортском нивоу (типу ангажованости у спорту)

Спортски ниво (N) - жене	М	SD	Kruskal-Wallis (p)
ментална жилавост/ отпорност	професионални (17)	-0.13	0.82
	полупрофесионални (33)	-0.34	1.22
	аматерски (90)	-0.01	0.94
приврженост	професионални (17)	24.41	3.32
	полупрофесионални (33)	25.21	3.66
	аматерски (90)	25.60	3.18
контрола	професионални (17)	37.87	2.85
	полупрофесионални (33)	37.06	5.68
	аматерски (90)	39.19	6.18
изазов	професионални (17)	23.88	3.72
	полупрофесионални (33)	23.12	4.17
	аматерски (90)	23.82	4.18
прилагодљивост	професионални (17)	19.65	2.87
	полупрофесионални (33)	19.88	3.36
	аматерски (90)	19.54	3.21

Табела 5. – наставак
Разлике у свеукупној менталној жилавости/отпорности и њеним посебним скалама према спортском нивоу (типу ангажованости у спорту)

Спортски ниво (N) - мушкарци		M	SD	Kruskal-Wallis (p)
ментална жилавост/ отпорност	професионални (17)	0.43	0.58	0.356
	полупрофесионални (47)	0.11	0.78	
	аматерски (39)	0.06	1.00	
приврженост	професионални (17)	26.88	1.87	0.126
	полупрофесионални (47)	25.15	3.00	
	аматерски (39)	25.62	3.62	
контрола	професионални (17)	40.67	4.51	0.080
	полупрофесионални (47)	40.23	5.00	
	аматерски (39)	38.00	5.24	
изазов	професионални (17)	24.24	3.35	0.717
	полупрофесионални (47)	24.93	3.10	
	аматерски (39)	24.24	3.97	
прилагодљивост	професионални (17)	20.94	2.88	0.845
	полупрофесионални (47)	20.39	2.52	
	аматерски (39)	20.32	2.93	

Табела 6. Корелације између свеукупне менталне жилавости/отпорности и њених посебних скала у односу на узраст спортиста и период тренинга

Варијабле	Спортисткиње		Спортисти	
	Узраст	Период тренинга	Узраст	Период тренинга
ментална жилавост/ отпорност	-.099	-.068	-.004	-.017
приврженост	-.076	-.075	-.117	-.057
контрола	-.004	-.012	.108	.063
изазов	.032	-.031	.046	-.016
прилагодљивост	.049	.022	.000	.090

Не постоје статистички значајне разлике у свеукупној менталној жилавости/отпорности и њеним посебним скалама према нивоу спорта (врсти ангажованости у спорту) (Табела 5), ни код спортиста ни код спортисткиња.

Не постоје статистички значајне корелације између свеукупне менталне жилавости/отпорности и њених посебних скала (Табела 6), ни код спортиста ни код спортисткиња.

ДИСКУСИЈА

Примена факторске анализе и испитивање поузданости унутрашње конзистентности пока-

зали су да једнофакторска солуција СМЗО скале има задовољавајућу поузданост и валидност, као и одређене подске, дефинисане као прости линеарне комбинације ставки које покривају одређене аспекте менталне жилавости/отпорности (осим подске отпорности, где поузданост није задовољавајућа). Сви спортисти су показали високу самопроцену менталне жилавости/отпорности, уопште и у свим њеним посебним аспектима. Разлике у односу на одређене независне варијабле су мале: једна статистички значајна полна разлика пронађена је код отпорности (виша је код спортиста), док кадети имају најбоље резултате у посвећености (јуниори су показали најниже резултате). Узраст спортиста и

спортско искуство нису повезани са свеукупном менталном жилавошћу/отпорношћу нити њеним аспектима.

У претходном истраживању (Sindik, et al., 2015b), вишефакторске структуре менталне жилавости/отпорности код спортиста и спортисткиња изгледале су прилично различито (четворофакторске за спортисте и трифакторске за спортисткиње, такође са различитим факторским садржајима). Ово потврђује истраживање које указује на посебне профиле отпорности код жена (Foster, & Dion, 2003), што би се у значајној мери могло повезати са њиховим узрастом, нивоом образовања и брачним статусом (Schmied, & Lawler, 1986). Дакле, једнофакторска солуција је метрички тачнија, и са аспекта интерпретације јаснија и веома слична код спортиста и спортисткиња (ове резултате нисмо представили, како бисмо били сажети). Са друге стране, повећана поузданост једнофакторске солуције је повезана са мањом пропорцијом објашњене варијансе која је веома мала. Штавише, број ставки у једнофакторској солуцији менталне жилавости/отпорности је диспропорционалан, према жељеним аспектима овог конструкта. Дакле, мали број ставки које описују отпорност за последицу има незадовољавајућу поузданост. Полну разлику пронађену у аспекту отпорности треба разматрати са опрезом. Међутим, ови резултати нуде позитивну смерницу за будућа подешавања овог упитника, за посебне подпопулације спортиста. Али, оријентациони стандарди пружају корисне информације спортским тренерима и спортским психолозима, у њиховом раду са спортистима, као што је случај са МУСИ уопште (Sindik, et al., 2015b). Највиши резултати за кадете у аспекту посвећености могу се пажљиво објаснити као “ентузијазам присутан код младих људи”, али такође су јуниори показали најниже резултате. Прихватљивије објашњење се може извести из структуре узорка спортиста у овом истраживању који је прилично дисбалансиран. Спортисти из неких спортова могу бити посвећенији због анагажовања у посебним спортовима, са њиховим специфичним могућностима.

Предност овог истраживања је примена овог (новог) упитника, са посебном комбинацијом концепта жилавости и отпорности, нудећи прелиминарни увид у њена главна психометријска својства. Оријентациони стандарди, добијени у овом истраживању, могу бити корисни за практични рад тренера или спортских психолога. Покушај да се

дефинишу аспекти менталне жилавости и отпорности као једнофакторски конструкт изгледа да је делимично психометријски исправан. Ови прелиминарни резултати показују охрабрујућу смерницу за будућа побољшања СМЗО скале, нарочито у аспекту отпорности, где се морају додати нове ставке у овој прелиминарној форми упитника.

Главни недостатак истраживања је чињеница да је упитник примењен на веома хетерогеном узорку спортиста: број испитаника није био репрезентативан, због своје диспропорционалности, према различитим врстама спортова. Али, такође је био диспропорционалан, према неким другим релевантним факторима: старосна група спортиста, нивои спортске изврности, спортско искуство, пол, итд. Такође, једна последица једнофакторске солуције је диспропорционална репрезентација одређених концептуалних компоненти жилавости и/или отпорности: отпорност је била најмање заступљена (4 ставке), а контрола је била најбоље заступљена (9 ставки). Оријентациони стандарди из овог истраживања се морају узети са опрезом, зато што су подзорци спортиста који су испитивани били неуједначени и нису били репрезентативни.

Упутства за даља истраживања могу бити примена овог упитника на прецизно дефинисане подзорке, према неколико релевантних фактора у спортском истраживању: врста спорта, карактеристике активности (тренинг или такмичење), ниво спортске изврности, старосне групе, итд. Примена овог инструмента се мора прилагодити радном стилу спортских психолога, узимајући у обзир време које је на располагању (често је потребно кратко време за његову примену). Наравно, једно од главних упутстава мора бити фокусирано на једнаку заступљеност свих аспеката за комбиновани концепт менталне жилавости/отпорности.

Директне практичне импликације овог истраживања могу довести до дефинисања оријентационих стандарда, у смислу средњих вредности и стандардних девијација, који проистичу из ове прве примене упитника. Упркос чињеници да је ово само прелиминарна примена, ови стандарди могу пружити корисне информације тренерима, као и спортским психолозима. Они могу бити полазна тачка у развоју групних или индивидуалних тренажних програма, са циљем да се унапреде психолошке вештине значајне за спортски успех.

ЗАКЉУЧАК

Резултати факторске анализе и испитивања поузданости унутрашње конзистентности су показали да једнофакторска солуција скале СМЗО има задовољавајућу поузданост и валидност, као и одређене подске. Изузетак је подскала отпорности, где поузданост није висока у задовољавајућој мери. Ови прелиминарни резултати показују охрабрујуће смернице за будућа побољшања СМЗО скале, нарочито у аспекту отпорности, где се нове ставке морају додати прелиминарної форми овог упитника. Просечни резултати за све

аспекте менталне жилавости/отпорности (као и свеукупни резултат скале СМЗО) су изнад теоријских просека, и код спортиста и код спортисткиња. Број статистички значајних разлика у односу на независне варијабле је веома мали. Само једна статистички значајна полна разлика је пронађена у аспекту отпорности (виша код спортиста него код спортисткиња). Такође, кадети су имали највише средње вредности у погледу посвећености, док су јуниори показали најниже средње вредности. Ниједна статистички значајна корелација није пронађена у односу на старост спортиста и њихово спортско искуство.

ЛИТЕРАТУРА

- Weinberg, R.S., & Gould, D. (1995). *Foundations of sport and exercise psychology*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Davidson, R.J., & Schwartz, G.E. (1976). The psychology of relaxation and related states: A multi-process theory. In D.I. Mostofsky, (Ed.). *Behavior control and modification of physiological activity*, (pp.399-442). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Jones, G. (2002). What is this thing called mental toughness? An investigation of elite sport performers. *Journal of Applied Sport Psychology*, 14(3), 205–218.
- Jones, G., & Hardy, L. (1990). *Stress and performance in sport*. Chichester, UK: Wiley.
- Yukelson, D. (2007). What is mental toughness and how to develop it? Retrieved 29.6.2008. from <http://www.pponline.co.uk/encyc/sports-psychology.html>
- Yukelson, D. (2008). Sports psychology: mental toughness: do you have what it takes to maintain focus, motivation and self-belief when the going gets hard? Retrieved 29.6.2008. from <http://www.pponline.co.uk/encyc/sports-psychology.html>.
- Kobasa, S.C. (1979). Stressful life events personality and health: An inquiry into hardiness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(1), 1–11.
- Loehr, J. (1982). *Mental toughness training for sports*. New York: The Stephen Greene Press.
- Nideffer, R.M. (1976). *The inner athlete*. New York: Crowell.
- Schmied, L.A., & Lawler, K.A. (1986). Hardiness, type A behavior, and the stress-illness relation in working women. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1218–1223.
- Sindik, J., & Adžija, M. (2013). Hardiness and Situation Efficacy at Elite Basketball Players. *Collegium Antropologicum*, 37(1), 65–74.
- Sindik, J., Botica, A., & Fiškuš, M. (2015a). Preliminary psychometric validation of the Multidimensional inventory of sport excellence: attention scales and mental energy. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine* (in press).
- Sindik, J., Schuster, S., Botica, A., & Fiškuš, M. (2015b). Preliminary psychometric validation of the Multidimensional inventory of sport excellence: anxiety and hardiness scales. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik* (in press).
- Foster, M.D., & Dion K.L. (2003). Dispositional Hardiness and Women's Well-Being Relating to Gender Discrimination: The Role of Minimization. *Psychology of Women Quarterly*, 27(3), 197–208.
- Hanton, S., Evans, L., & Neil, R. (2003). Hardiness and the competitive trait anxiety response. *Anxiety, Stress & Coping*, 16(2), 167–184.
- Cherry, H.L. (2003). *A Preliminary Psychometric Analysis of an Inventory Assessing Mental Toughness* (Unpublished master thesis), University of Tennessee, Knoxville.
- Clough, P., Earle, K., & Sewell, D. (2002). Mental toughness: the concept and its measurement. In I. Cockerill (Ed.), *Solutions in sport psychology*, (pp. 32–43). London: Thomson.

ANWENDUNG DER SKALA FÜR MENTALE ZÄHIGKEIT / WIDERSTANDSFÄHIGKEIT AM MUSTER VON SPORTLERN AUS VERSCHIEDENEN SPORTARTEN

Zusammenfassung

In der Arbeit mit Sportlern ist es wichtig zu verstehen, wie psychologische Faktoren die Ausführung des Einzelnen beeinflussen und dabei die individuellen Unterschiede zwischen den Sportlern in Betracht zu ziehen. Die Merkmale, die bei Sportlern in enger Verbindung mit Stress und Konfrontierung mit Stress stehen, sind mentale Zähigkeit (Toughness) und Widerstandsfähigkeit (Hardiness), die eigentlich beschreiben, wie sich der Einzelne dem Stress stellt und in welchem Maße er gegen Stress widerstandsfähig ist. Das Hauptziel der Untersuchung war es, die psychometrischen Grundcharakteristiken der Skala der mentalen Zähigkeit / Widerstandsfähigkeit als Teil der Fragebogenbatterie festzulegen, die Multidimensionaler Fragebogen der sportlichen Vorzüglichkeit (MUSI) genannt wurde. Andere Ziele beziehen sich auf die Festlegung der Unterschiede zwischen bestimmten Aspekten der mentalen Zähigkeit / Widerstandsfähigkeit in Bezug auf Geschlecht, Sportart, Altersgruppe der Sportler und die Art des Engagements im Sport. Wir haben die Korrelationen zwischen unterschiedlichen Aspekten der mentalen Zähigkeit / Widerstandsfähigkeit und des chronologischen Alters der Sportler und ihrer Sportererfahrung festgelegt. Wir haben insgesamt 248 Prüflinge aus kroatischen Sportvereinen befragt, die in 16 unterschiedlichen Sportarten wetteifern - davon 103 Sportler (im Alter von 24.52 +/- 11.80 Jahre) und 145 Sportlerinnen (im Alter von 16.61 +/- 6.69 Jahre). Die Ergebnisse der Faktorenanalyse und der Überprüfung der Zuverlässigkeit des Typs der internen Konsistenz haben gezeigt, dass die einfaktorielle Solution der Skala der mentalen Zähigkeit / Widerstandsfähigkeit eine zufriedenstellende Zuverlässigkeit und Wert besitzt. Die durchschnittlichen Ergebnisse für alle Aspekte der mentalen Zähigkeit / Widerstandsfähigkeit befinden sich über dem theoretischen Durchschnitt für Sportler und Sportlerinnen, während die Anzahl der statistisch bedeutenden Unterschiede in Bezug auf unabhängige Variablen sehr klein ist. Es wurde keine statistisch bedeutende Korrelation in Bezug auf das Alter der Sportler und die Sportererfahrung entdeckt.

Schlüsselwörter: DIAGNOSTIK / WIDERSTANDSFÄHIGKEIT / SPORTLICHE VORZÜGLICHKEIT / STRESS / ZÄHIGKEIT

Примљен: 07.02.2015.
Прихваћен: 16.06.2015.

¹Tonči Grgurinović
²Joško Sindik

796:159.9
 Original scientific paper

¹Polyclinic for Occupational Health and Sports with Clinical Laboratory
 of the Zagreb Sports Association, Zagreb, Croatia
²Institute for Anthropological Research Zagreb, Croatia

APPLICATION OF THE MENTAL TOUGHNESS/ HARDINESS SCALE ON THE SAMPLE OF ATHLETES ENGAGED IN DIFFERENT TYPES OF SPORTS

Abstract

During working with athletes, important is the understanding how psychological factors affect the performance of an individual: considering individual differences among athletes is necessary. Characteristics closely related to stress and coping with stress in athletes are mental toughness (toughness) and hardiness, which actually describe how an individual cope with stress and how remains resistant to stress. Main aim of this study is to determine the basic psychometric characteristics of Mental Toughness /Hardiness Scale (SMZO), as a part of the battery called Multidimensional questionnaire of sporting excellence (MUSI). Second aim is related to the determination of the differences in specific aspects of mental toughness/ hardiness, with regard to gender, type of sport, age group of athletes and the type of engagement in sport. Then we are determined the correlations established between some aspects of mental toughness/ hardiness, with chronological age of the athletes and their sports experience. A total of 248 participants is examined, 103 male athletes (age 24.52 ± 11.80 years) and 145 female athletes (age 16.61 ± 6.69 years), from Croatian sports clubs, engaged in 16 different sports. Factor analysis and determining the reliability type internal consistency showed that one-factor solution of SMZO has satisfactory reliability and validity. The means for all aspects of mental toughness / hardiness are above the theoretical average, both for male and female athletes, while the number of statistically significant differences in relation to independent variables is small. None statistically significant correlations are found, in relation to athletes' age and sports experience.

Key words: DIAGNOSTICS / HARDINESS / SPORTS EXCELLENCE / STRESS / TOUGHNESS

INTRODUCTION

In order to achieve sport excellence, athletes should develop attention skills and have enough mental toughness/ hardiness to cope with challenges. In this article, we are mainly interested in mental toughness/ hardiness, which describe the dispositions of an individual to cope with stress in different situations.

Many people use these terms (mental toughness or hardiness) liberally to refer to any set of positive attributes that helps a person to cope with difficult situations (Davidson, & Schwartz, 1976; Jones, & Hardy, 1990; Weinberg, 1995). Coaches, spectators and sport

commentators, often use the term 'mental toughness' to describe the mental state of athletes who are persevering through difficult sport circumstances, in their efforts to perform the best as possible. Nideffer (1976) is initially defined the term 'mental toughness'. A team of sports experts estimated that the self-confidence (confidence), concentration (concentration), control (control) and challenge (challenge) are the key factors of mental toughness, which directly affect athletic performance. This concept, known as the „four C” (confidence, concentration, control, challenge), called the mental toughness that far as performance. Yukelson (2007; 2008) gave a definition

of mental toughness: it is a natural or developed psychological „sharpness”, which allows the athlete two important points. First, he/she can general fight better than their opponents in relation to the many demands (competition, training, lifestyle), which are important for athletic performance. Second, he/she can be more consistent and better than their opponents in the remaining features such as focus of attention, self-confidence, perseverance and control. A key component of mental toughness is learning how an individual can train their ‘mind’ to work reliably, to overcome the frustration and to suppress negative self-criticism (Yukelson, 2008).

Mental toughness could be defined as having the natural or developed psychological edge that enables you to: generally, cope better than your opponents with the many demands (competition, training and lifestyle) that sport places on a performer. Specifically, it means that tough individual can be more consistent and better than his/her opponents in trying to remain determined, focused, confident, and in control under pressure (Jones, 2002). Cherry (2003) developed a measure of mental toughness and found statistical support for a three-factor mental toughness model: competitive desire, self-confidence, and resiliency. Jones (2002) added focus in addition to the three components, found to be central to mental toughness.

Competitive desire is a feature that includes positive energy and enjoyment, which have been identified as very important for good performance (Loehr, 1982). Self-confidence, expressed in sport field, could be defined as an overall positive belief in one’s ability to control sport performance outcomes and thus to be successful (Yukelson, 2007). Resiliency is the ability of an athlete to resist the negative outcomes, to learn from mistakes and failure, to remain having positive attitude, going on to experience success (Loehr, 1987). Focus is the ability to concentrate on the performance of a task, even in the situations in which he/she is exposed to different distractions. Focused athlete eliminates these distracters in his/her mind, without noticing other things which are around her/him, whether these things are positive or negative. He/she is focused only on achieving sport excellence (Loehr, 1987).

Hardiness is defined as a set of attitudes, beliefs, and behavioral tendencies, consisting of three positively linked components: commitment, control and challenge (Kobasa, 1979; Hanton, Evans, & Neil, 2003). Commitment is the ability to perceive what someone does; it is a belief that an individual is capable to reach a goal, even when the level of stress is beyond safe. Control is the ability to feel influential: on the basis of that belief he/she can act in various ways, very flexible, particularly in stressful life situations (Kobasa, 1979; Schmied, & Lawler, 1986). Challenge is the belief that change is much more ‘normal’ in life, rather than stability: the foreseeing changes represents an interesting stimulus in development (Kobasa, 1979). Top athletes in general have top results in hardiness, especially in dimensions commitment and control, showing that these are desirable characteristics of athletes (Hanton, Evans, & Neil, 2003). In other words, they are less concerned about the final scores in sport competitions; they are much more engaged in proactively interpreting the competitive anxiety. More statistically significant correlations are found between the standard and derived situation-related performance indicators for top basketball players’ hardiness dimensions of control and commitment than for the dimension challenge (Sindik, & Adžija, 2013). However, due to the different concepts of mental toughness, the researchers tend to combine original hardiness scales (which are the same as Niedeker’s first three scales of mental toughness) with the aspect of resilience.

Main aim of this study is to determine the basic psychometric characteristics (construct validity and reliability) of Mental Toughness /Hardiness Scale (SMZO), as a component of the battery of questionnaires in Multidimensional questionnaire sporting excellence (MUSI) (Sindik, Botica, & Fiškuš, 2015a; Sindik, Schuster, Botica, & Fiškuš, 2015b). Second aim is to determine the differences in specific aspects of mental toughness / hardiness, with regard to: gender, type of sport, age group of athletes and the type of engagement in sport. Third aim is directed to the determination of the correlations between some aspects of mental toughness / hardiness, with the chronological age of the athletes and their sports experience.

METHOD

Participants

The total of 248 athletes, 103 males (mean age 24.52 ± 11.80) and 145 females (mean age 16.61 ± 6.69) are involved in the study. They are recruited from different sport clubs in Croatia. Mean sport experience (participation in sport) of the participants was 8.62 ± 6.97 years. The athletes from 16 different sports were included in research: archery (N=1), football (N=17), handball (N=47), bocce (N=2), bowling (N=2), cycling (N=7), karate (N=1), rowing (N=27), tennis (N=3), volleyball (N=57), basketball (N=32), synchronized swimming (N=19), triathlon (N=3), table tennis (N=2), chess (N=1), badminton (N=2). According to the sport age category, 99 (39.9%) of them were cadets, 60 (24.2%) were juniors, 77 (31.0%) were seniors, while 12 (4.8%) were veterans. From the aspect of the level of sport excellence, 37 (14.9%) of them were top Croatian athletes (e.g. national selection), 80 (32.3%) were semi-professionals (they work regularly out of sport, but they are engaged in regular training and national competitions), while 131 (52.8%) are amateurs, engaged in lower levels of competitive sport, or only in recreational sports.

Methods

Data were collected between March 2014 and July 2014 in the city of Rijeka, Croatia. Participants always filled out the questionnaire anonymously in the presence of a research assistant, or during or during the training, in certain sports club. Initial version of the questionnaire used in this research has started from theoretical frameworks of the constructs of mental toughness and hardiness and belonging measuring instruments.

Mental toughness/ hardiness is measured using the frameworks of two measuring instruments: Short Hardiness Scale (SHS) and 48-item Mental Toughness Questionnaire (MTQ48; Clough, et al., 2002). The MTQ48 assesses total MT and six subcomponents: challenge, commitment, interpersonal confidence, confidence in own abilities, emotional control, and life control. The items on the MTQ48 were rated on a 5-point Likert-type scale anchored at 1 = Strongly disagree and 5 = Strongly agree. The MTQ48 in

this study had an overall Cronbach's Alpha value of 0.87 with all individual scales scoring between 0.58 and 0.71. Short hardiness Scale (SHS) consists 15 self-evaluation items, aimed with a purpose to measure the level of 'hardiness'. The subjects have to estimate their own behavior on Likert 4-point scale ranging from strongly disagree (0) to strongly agree (3). Five items of the scale refer to the commitment dimension, 5 to control and 5 to challenge. Our Mental Toughness/ Hardiness Scale (SMZO) has a purpose to develop athletes-adjusted ability to cope with stress linked with sport activities in which the subjects are engaged, and in its preliminary version has 26 items, used in this study, too (Sindik et al, 2005a). In this study four-factorial solution is found in males, and three-factor solution in females, with different factor contents (and names).

Except variables that measure Mental toughness/ hardiness, we have used few independent variables, to gain better insights in differences among athletes: sport type (team/ individual); gender (male/ female); age category (cadet/ junior/ senior/ veteran); level of sport quality (amateur/ semi-professional/ professional/ top level – national selection). Continuous variables are used in correlation analyses (age and sport experience).

Statistical Analyses

In the statistical analyses of the data, the software package SPSS 20.0 was used. In the process of determining the main psychometric properties of the questionnaire SMZO, to determine the construct validity of the questionnaires, the method of Maximum Likelihood (ML) is used, without rotation (in order to obtain one-factor structure). Several criteria are combined to obtain final factor solution: saturation higher than 0.30; Scree Plot; Guttman-Kaiser criterion (eigenvalue higher than 1.00), while fixed number of factors (one) replaced need for the interpretability criterion. Except one-factorial score (defined in terms of regression factor scores), we have used symptomatic validity as criteria to define the dimensions of mental toughness/ hardiness, in terms of simple linear combinations. The reliability type internal consistency for all dimensions and overall factor scores was determined using Cronbach's alpha coefficients. The

correlation analyses were performed using Spearman correlation coefficients, while in the analyses of differences are performed using t-tests and Kruskal-Wallis tests. The significance of differences are commented on the probability level $p < 0.05$.

RESULTS

Descriptive characteristics and results of factor analysis with belonging reliability in the questionnaire SMZO are presented in Table 1.

Table 1. Mental Toughness/ Hardiness Scale: descriptive characteristics and results of Maximal likelihood (ML) extraction, with belonging reliability, applied on the sample of athletes

Items	f1	h ²	M	SD
I have a feeling that I'm doing useful things at the training.	.588	.346	4.206	0.825
With god planning I can increase success in the sport.	.532	.283	4.140	0.899
I like to keep daily schedule.	.397	.158	3.881	1.116
Only with hard work you can achieve your goals in the sport.	.648	.419	4.604	0.722
I enjoy training and competitions.	.723	.522	4.539	0.829
If I can, I am ready to help my teammates or fellow athletes to achieve their aims.	.380	.264	4.188	0.796
It pays to give your best in the sport.	.532	.283	4.594	0.790
I love it when things in the sport work out as I imagined.	.504	.254	4.637	0.686
I love challenges in sport.	.532	.283	4.634	0.797
Training and competition make my life interesting and exciting.	.726	.527	4.529	0.817
I like to perform complex exercises in training.	.523	.283	3.961	1.080
I love change and excitement in life.	.483	.233	4.137	0.975
I like to do different things at the same time.	.594	.354	4.376	0.823
I like structure in life.	.362	.131	3.690	1.125
I love it when all is going according to plan.	.510	.260	4.690	0.615
Only good planning can achieve success in the sport.	.380	.145	3.549	1.183
I think I'm more persistent than most athletes.	.343	.118	3.673	1.069
I'm not giving up despite failures.	.570	.325	4.510	0.741
When is the most difficult, I raise my head and move on.	.510	.260	4.039	1.004
Average values for entire scale			4.060	0.965
Kaiser-Meyer-Olkin Measure / Bartlett's Test of Sphericity	0.863 / 1427.357** (df=190)			
Eigenvalue / Variance Explained (%)	5.583 / 27.92			
Reliability / Pouzdanost (Cronbach's alpha)	0.870			

Legend: correlation of variables with factor; h^2 = communality

For the Mental Toughness/ Hardiness Scale, applied on Croatian sample(s) of athletes, Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy and Bartlett's Test of Sphericity indicate that correlation matrix is adequate for factorization. Application of the method of Maximum Likelihood (ML), as well as the scree plot, indicate a steep drop of eigenvalues that revealed one-component structure with unique fac-

tor of Mental Toughness/ Hardiness, which account about 28% of the total variance (Table 1). Other data, such as descriptives and communalities, can be seen in the Table 1, where it is obvious that all means have values above theoretical average (3.00). Reliability type internal consistency (Cronbach's alpha) of this scale is high and thus very satisfactory.

Table 2. Descriptive statistics for specific scales of mental toughness/ hardiness and gender differences in overall mental toughness/ hardiness and its specific scales

Variables	Items	Min	Max	M	SD	Reliability
commitment	6	9	30	25.47 (4.25)	3.236	0.642
control	9	18	50	38.90 (4.32)	5.523	0.663
challenge	6	8	30	24.04 (4.01)	3.869	0.673
resilience	5	11	25	19.98 (4.00)	3.024	0.406
Variables	Gender			M	SD	t-test
mental toughness/ hardiness	female(140)			-0.10	1.00	-1.906
	male (100)			0.14	0.85	
commitment	female(140)			25.36	3.31	-.613
	male (100)			25.62	3.13	
control	female(140)			38.48	5.80	-1.305
	male (100)			39.46	5.10	
challenge	female(140)			23.66	4.10	-1.828
	male (100)			24.56	3.47	
resilience	female(140)			19.64	3.19	-2.097*
	male (100)			20.46	2.72	

Legend: * difference statistically significant with $p < 0.05$

The insight in descriptive statistics for specific scales of mental toughness/ hardiness (defined as simple linear combinations) and overall mental toughness/ hardiness (obtained by using factor analysis) shows that in all aspects of mental toughness/ hardiness all the athletes showed scores above theoretical average (4.00 and higher). In other words, athletes in our sample are mentally tough and have high hardiness, while the level of all aspects of mental

toughness/ hardiness is similar. However, the reliabilities for three scales of mental toughness/ hardiness are low but still satisfactory, i.e. for commitment, control and challenge. For resilience, the reliability is below the limits of satisfactory level. We have found only one statistically significant gender difference in overall mental toughness/ hardiness, in the aspect of resilience (higher in males).

Table 3. Differences in overall mental toughness/ hardiness and its specific scales according to sport type (team/ individual)

Female athletes	Sport type (N)	M	SD	t-test
mental toughness/ hardiness	team (40)	-0.32	1.41	-1.513
	individual (100)	-0.02	0.77	
commitment	team (40)	24.54	4.28	-1.540
	individual (100)	25.68	2.81	
control	team (40)	38.53	6.57	0.058
	individual (100)	38.46	5.50	
challenge	team (40)	23.13	4.98	-0.957
	individual (100)	23.87	3.72	
resilience	team (40)	19.53	3.37	-0.259
	individual (100)	19.68	3.13	

Table 3. continuation –
Differences in overall mental toughness/ hardiness and its specific scales according to sport type (team/ individual)

Male athletes	Sport type (N)	M	SD	t-test
mental toughness/ hardiness	team (42)	0.20	0.93	0.830
	individual (48)	0.04	0.81	
commitment	team (42)	25.74	3.16	0.519
	individual (48)	25.39	3.10	
control	team (42)	39.36	5.41	0.431
	individual (48)	38.86	5.06	
challenge	team (42)	24.63	3.70	0.362
	individual (48)	24.36	3.36	
resilience	team (42)	20.40	2.59	0.190
	individual (48)	20.29	2.71	

There are no statistically significant differences in overall mental toughness/ hardiness and its specific scales according to sport type (team/ individual) (Table 3), nor in male nor in female athletes.

There is only one statistically significant difference (found only in female athletes), in the aspect of commitment, according to sport age groups (Table 4). Cadets have the highest mean in the aspect of commitment, while juniors showed the lowest mean value.

Table 4. Differences in overall mental toughness/ hardiness and its specific scales according to sport age groups

Age groups (N) - females	M	SD	Kruskal-Wallis (p)	
mental toughness/ hardiness	cadet (49)	-0.09	0.90	0.767
	junior (43)	0.00	0.78	
	senior (40)	-0.22	1.40	
	veteran (10)	-0.20	0.58	
commitment	cadet (49)	24.98	3.20	0.434
	junior (43)	25.86	2.82	
	senior (40)	25.37	4.15	
	veteran (10)	25.10	2.23	
control	cadet (49)	39.20	5.22	0.341
	junior (43)	38.34	5.52	
	senior (40)	38.54	6.76	
	veteran (10)	35.60	5.54	
challenge	cadet (49)	24.08	4.18	0.712
	junior (43)	23.81	3.83	
	senior (40)	22.78	4.57	
	veteran (10)	24.20	2.97	
resilience	cadet (49)	19.54	3.59	0.805
	junior (43)	20.02	3.07	
	senior (40)	19.30	3.05	
	veteran (10)	19.78	2.17	

Table 4. continuation –
Differences in overall mental toughness/ hardiness and its specific scales
according to sport age groups

Age groups (N) - males		Mean	Std. Deviation	Kruskal-Wallis (p)
mental toughness/ hardiness	cadet (48)	0.20	0.90	0.094
	junior (17)	-0.29	0.99	
	senior (36)	0.28	0.63	
	veteran (0)	-	-	
commitment	cadet (48)	26.09	3.22	0.009**
	junior (17)	23.59	3.26	
	senior (36)	25.97	2.61	
	veteran (0)	-	-	
control	cadet (48)	38.98	5.17	0.406
	junior (17)	38.80	5.44	
	senior (36)	40.42	4.85	
	veteran (0)	-	-	
challenge	cadet (48)	24.43	3.47	0.329
	junior (17)	23.65	3.69	
	senior (36)	25.14	3.34	
	veteran (0)	-	-	
resilience	cadet (48)	20.77	2.88	0.143
	junior (17)	19.47	2.58	
	senior (36)	20.51	2.51	
	veteran (0)	-	-	

Legend: ** difference statistically significant with $p < 0.01$

Table 5. Differences in overall mental toughness/ hardiness and its specific scales
according to sport level (type of engagement in sport)

Sport level (N) - females		M	SD	Kruskal-Wallis (p)
mental toughness/ hardiness	professional (17)	-0.13	0.82	0.239
	semi-professional (33)	-0.34	1.22	
	amateur (90)	-0.01	0.94	
commitment	professional (17)	24.41	3.32	0.321
	semi-professional (33)	25.21	3.66	
	amateur (90)	25.60	3.18	
control	professional (17)	37.87	2.85	0.069
	semi-professional (33)	37.06	5.68	
	amateur (90)	39.19	6.18	
challenge	professional (17)	23.88	3.72	0.744
	semi-professional (33)	23.12	4.17	
	amateur (90)	23.82	4.18	
resilience	professional (17)	19.65	2.87	0.833
	semi-professional (33)	19.88	3.36	
	amateur (90)	19.54	3.21	

Table 5. continuation –
Differences in overall mental toughness/ hardiness and its specific scales
according to sport level (type of engagement in sport)

Sport level (N) - males		M	SD	Kruskal-Wallis (p)
mental toughness/ hardiness	professional (17)	0.43	0.58	0.356
	semi-professional (47)	0.11	0.78	
	amateur (39)	0.06	1.00	
commitment	professional (17)	26.88	1.87	0.126
	semi-professional (47)	25.15	3.00	
	amateur (39)	25.62	3.62	
control	professional (17)	40.67	4.51	0.080
	semi-professional (47)	40.23	5.00	
	amateur (39)	38.00	5.24	
challenge	professional (17)	24.24	3.35	0.717
	semi-professional (47)	24.93	3.10	
	amateur (39)	24.24	3.97	
resilience	professional (17)	20.94	2.88	0.845
	semi-professional (47)	20.39	2.52	
	amateur (39)	20.32	2.93	

Table 6. Correlations between overall mental toughness/ hardiness and its specific scales
with athletes' age and the period of training

Variables	Females		Males	
	Age	Period of training	Age	Period of training
mental toughness/ hardiness	-.099	-.068	-.004	-.017
commitment	-.076	-.075	-.117	-.057
control	-.004	-.012	.108	.063
challenge	.032	-.031	.046	-.016
resilience	.049	.022	.000	.090

There are no statistically significant differences in overall mental toughness/ hardiness and its specific scales according to sport level (type of engagement in sport) (Table 5), nor in male nor in female athletes.

There are no statistically significant correlations between overall mental toughness / hardiness and its specific scales (Table 6), or in male or in female athletes.

DISCUSSION

The application of factor analysis and examination of reliability of internal consistency showed that one-factor solution of SMZO has satisfactory reliabil-

ity and validity, as well as certain subscales, defined as simple linear combinations of items that cover certain aspects of mental toughness/ hardiness (except the subscale of resilience, where the reliability is not satisfactory). All the athletes show high self-estimated mental toughness/ hardiness, in general and in all its specific aspects. Differences in relation to the certain independent variables are few: one statistically significant gender difference is found in the resilience (higher in males), while the cadets have the highest scores in the commitment (juniors showed the lowest scores). Athletes' age and sports experience are not associated with overall mental toughness/ hardiness or its aspects.

In previous research (Sindik, et al, 2015b), multi-

factor structures of mental toughness/ hardiness in male and female athletes appeared to be quite different (four-factorial for males and three-factorial for females, also with different factors' contents). This is supported with research that indicates specific profiles of hardiness in women (Foster, & Dion, 2003), which could be linked significantly with their age, education level, and marital status (Schmied, & Lawler, 1986). Thus, one-factorial solution is metrically more correct, and from the aspect of interpretability clearer, and very similar for males and females (these results are not presented, in order to be concise). On the other hand, increased reliability of one-factorial solution is linked with smaller proportion of variance explained, which is very low. Moreover, the number of items in one-factorial solution of mental toughness/ hardiness is disproportional, according to desirable aspects of this construct. Hence, small number of items which described resilience resulted with unsatisfactory reliability. Gender difference found in the aspect of resilience should be considered with caution. However, these results offer a positive guidance for future adjustment of this questionnaire, for specific subpopulations of the athletes. But, orientation standards provide useful information for sport coaches and sport psychologists, in their work with athletes, such as in MUSI in general (Sindik, et al, 2015b). Highest scores for cadets in the aspect of commitment could be carefully explained as the 'enthusiasm in young people', but also young juniors showed the lowest scores. Rather acceptable explanation can be derived from the structure of sample of athletes in this study, which is much misbalanced. Athletes from some sports could be more committed because of engagement in specific sports, with their specific opportunities.

The advantage of this research is the application of this (new) questionnaire, with specific combination of toughness and hardiness concept, offering the preliminary insight in its main psychometric properties. Orientation standards, obtained in this research, can be useful for practical work of the trainers or sport psychologists. The attempt of defining the aspects of mental toughness and hardiness as one-factorial construct appeared to be partially psychometrically correct. These preliminary results show encourag-

ing guidance for future improvements of the SMZO scale, especially in the aspect of resilience, where new items have to be added in this preliminary form of the questionnaire.

The main shortcoming of the research is the fact that the questionnaire is applied in very heterogeneous sample of athletes: the number of participants wasn't representative, because it is disproportional, according to different types of sports. But, it was also disproportional, according to some other relevant factors: age groups of athletes, levels of sport excellence, sport experience, gender, etc. Also, one consequence of one-factorial solution is the disproportional representation of certain conceptual components of the hardiness and/or mental toughness: resilience was the least represented (4 items) and control was the best represented (9 items). Orientation standards from this research, have to be taken with caution, because the subsamples of athletes which are examined are misbalanced and not representative.

The directions for future research can be applying this questionnaire on precisely defined subsamples, according to several relevant factors in sport research: type of sport, features of the activity (training or competition), level of sport excellence, age groups, etc. The application of this instrument has to be adjusted to the working style of sports psychologists, accounting available time (often short time needed for its administering). Of course, one of main directions has to be focused on equal representation of all the aspects for combined concept of mental toughness/ hardiness.

Direct practical implications of this study may lead to defining of the orientation standards, in terms of means and standard deviations), arising from this initial application of the questionnaire. In spite of the fact that it is only preliminary application, these standards could offer the useful information for sport coaches, as well as for sport psychologists. They can be a starting point in developing group or individualized training programs, aimed to improve important psychological skills for sport success.

CONCLUSION

Results of factor analysis and examination of reliability of internal consistency showed that Factor analysis and checking of the reliability type internal consistency showed that one-factor solution of SMZO has satisfactory reliability and validity, as well as certain subscales. The exception is the subscale of resilience, where the reliability is not satisfactory high. These preliminary results show encouraging guidance for future improvements of the SMZO scale, especially in the aspect of resilience, where new items have to be added to the preliminary form of the ques-

tionnaire. The average results for all aspects of mental toughness / hardiness (as well as for overall score in SMZO) are above the theoretical average, both for male and female athletes. The number of statistically significant differences in relation to the independent variables is very small. Only one statistically significant gender difference is found in the aspect of resilience (higher in males). Also, cadets have the highest means in the aspect of commitment, while juniors showed the lowest mean value. None statistically significant correlations are found, in relation to athletes' age and sports experience.

REFERENCES

- Cherry, H.L. (2003). *A Preliminary Psychometric Analysis of an Inventory Assessing Mental Toughness* (Unpublished master thesis), University of Tennessee, Knoxville.
- Clough, P., Earle, K., & Sewell, D. (2002). Mental toughness: the concept and its measurement. In I. Cockerill (Ed.), *Solutions in sport psychology*, (pp. 32–43). London: Thomson
- Davidson, R.J., & Schwartz, G.E. (1976). The psychology of relaxation and related states: A multi-process theory. In D.I. Mostofsky, (Ed.). *Behavior control and modification of physiological activity*, (pp. 399-442). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Foster, M.D., & Dion K.L. (2003). Dispositional Hardiness and Women's Well-Being Relating to Gender Discrimination: The Role of Minimization. *Psychology of Women Quarterly*, 27(3), 197–208.
- Hanton, S., Evans, L., & Neil, R. (2003). Hardiness and the competitive trait anxiety response. *Anxiety, Stress & Coping*, 16(2), 167–184.
- Jones, G. (2002). What is this thing called mental toughness? An investigation of elite sport performers. *Journal of Applied Sport Psychology*, 14(3), 205–218.
- Jones, G., & Hardy, L. (1990). *Stress and performance in sport*. Chichester, UK: Wiley.
- Kobasa, S.C. (1979). Stressful life events personality and health: An inquiry into hardiness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(1), 1–11.
- Loehr, J. (1982). *Mental toughness training for sports*. New York: The Stephen Greene Press.
- Nideffer, R.M. (1976). *The inner athlete*. New York: Crowell.
- Schmied, L.A., & Lawler, K.A. (1986). Hardiness, type A behavior, and the stress-illness relation in working women. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1218–1223.
- Sindik, J., & Adžija, M. (2013). Hardiness and Situation Efficacy at Elite Basketball Players. *Collegium Antropologicum*, 37(1), 65–74.
- Sindik, J., Botica, A., & Fiškuš, M. (2015a). Preliminary psychometric validation of the Multidimensional inventory of sport excellence: attention scales and mental energy. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine* (in press).
- Sindik, J., Schuster, S., Botica, A., & Fiškuš, M. (2015b). Preliminary psychometric validation of the Multidimensional inventory of sport excellence: anxiety and hardiness scales. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik* (in press).
- Weinberg, R.S., & Gould, D. (1995). *Foundations of sport and exercise psychology*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

16. Yukelson, D. (2007). What is mental toughness and how to develop it? Retrieved 29.6.2008. from <http://www.pponline.co.uk/encyc/sports-psychology.html>
17. Yukelson, D. (2008). Sports psychology: mental toughness: do you have what it takes to maintain focus, motivation and self-belief when the going gets hard? Retrieved 29.6.2008. from <http://www.pponline.co.uk/encyc/sports-psychology.html>.

ANWENDUNG DER SKALA FÜR MENTALE ZÄHIGKEIT / WIDERSTANDSFÄHIGKEIT AM MUSTER VON SPORTLERN AUS VERSCHIEDENEN SPORTARTEN

Zusammenfassung

In der Arbeit mit Sportlern ist es wichtig zu verstehen, wie psychologische Faktoren die Ausführung des Einzelnen beeinflussen und dabei die individuellen Unterschiede zwischen den Sportlern in Betracht zu ziehen. Die Merkmale, die bei Sportlern in enger Verbindung mit Stress und Konfrontierung mit Stress stehen, sind mentale Zähigkeit (Toughness) und Widerstandsfähigkeit (Hardiness), die eigentlich beschreiben, wie sich der Einzelne dem Stress stellt und in welchem Maße er gegen Stress widerstandsfähig ist. Das Hauptziel der Untersuchung war es, die psychometrischen Grundcharakteristiken der Skala der mentalen Zähigkeit / Widerstandsfähigkeit als Teil der Fragebogenbatterie festzulegen, die Multidimensionaler Fragebogen der sportlichen Vorzüglichkeit (MUSI) genannt wurde. Andere Ziele beziehen sich auf die Festlegung der Unterschiede zwischen bestimmten Aspekten der mentalen Zähigkeit / Widerstandsfähigkeit in Bezug auf Geschlecht, Sportart, Altersgruppe der Sportler und die Art des Engagements im Sport. Wir haben die Korrelationen zwischen unterschiedlichen Aspekten der mentalen Zähigkeit / Widerstandsfähigkeit und des chronologischen Alters der Sportler und ihrer Sportererfahrung festgelegt. Wir haben insgesamt 248 Prüflinge aus kroatischen Sportvereinen befragt, die in 16 unterschiedlichen Sportarten wetteifern - davon 103 Sportler (im Alter von 24.52 +/- 11.80 Jahre) und 145 Sportlerinnen (im Alter von 16.61 +/- 6.69 Jahre). Die Ergebnisse der Faktorenanalyse und der Überprüfung der Zuverlässigkeit des Typs der internen Konsistenz haben gezeigt, dass die einfaktorielle Solution der Skala der mentalen Zähigkeit / Widerstandsfähigkeit eine zufriedenstellende Zuverlässigkeit und Wert besitzt. Die durchschnittlichen Ergebnisse für alle Aspekte der mentalen Zähigkeit / Widerstandsfähigkeit befinden sich über dem theoretischen Durchschnitt für Sportler und Sportlerinnen, während die Anzahl der statistisch bedeutenden Unterschiede in Bezug auf unabhängige Variablen sehr klein ist. Es wurde keine statistisch bedeutende Korrelation in Bezug auf das Alter der Sportler und die Sportererfahrung entdeckt.

Schlüsselwörter: DIAGNOSTIK / WIDERSTANDSFÄHIGKEIT / SPORTLICHE VORZÜGLICHKEIT / STRESS / ZÄHIGKEIT

Received: 07.02.2015.

Accepted: 16.06.2015.