

Kognitivna rezerva osoba oboljelih od multiple skleroze

Jovanović, Ana

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:091237>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-04**



image not found or type unknown

Repository / Repozitorij:

[University of Zadar Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



image not found or type unknown

Sveučilište u Zadru

Odjel za psihologiju

Preddiplomski sveučilišni studij psihologije (jednopedmetni)

Ana Jovanović

**Kognitivna rezerva osoba oboljelih od multiple
skleroze**

Završni rad

Zadar, 2022.

Sveučilište u Zadru

Odjel za psihologiju
Preddiplomski sveučilišni studij psihologije (jednopedmetni)

Kognitivna rezerva osoba oboljelih od multiple skleroze

Završni rad

Student/ica:
Ana Jovanović

Mentor/ica:
mr. sc. Lozena Ivanov

Zadar, 2022.



Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Ana Jovanović**, ovime izjavljujem da je moj **završni** rad pod naslovom **Kognitivna rezerva osoba oboljelih od multiple skleroze** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 19. srpnja 2022.

SADRŽAJ:

Sažetak	1
Abstract	2
1. UVOD	3
1.1. Živčani sustav	3
1.2. Multipla skleroza: demijelinizacijska bolest središnjeg živčanog sustava	3
1.2.1. Simptomi i klinička obilježja MS-a	4
1.3. Neurološka rezerva	6
1.3.1. Mozgovna rezerva (BR).....	6
1.3.2. Kognitivna rezerva (KR).....	6
1.3.3. Mjerenje kognitivne rezerve	8
1.4. Odnos multiple skleroze i kognitivne rezerve sa zadovoljstvom životom	8
2. CILJ, PROBLEMI I HIPOTEZE	9
3. METODA	10
3.1. Sudionici	10
3.2. Mjerni instrumenti	10
3.3. Postupak.....	11
4. REZULTATI.....	12
5. RASPRAVA	15
6. ZAKLJUČCI.....	22
7. LITERATURA	22
8. PRILOZI	31

Kognitivna rezerva osoba oboljelih od multiple skleroze

Sažetak

Multipla skleroza (MS) je progresivna neurološka bolest karakterizirana demijelinizacijom neurona u središnjem živčanom sustavu. Oboljele osobe se suočavaju s nepredvidivošću simptoma, promijenjenim stanjem mobilnosti, neizvjesnošću, što posredno dovodi do promjena u radnom, obiteljskom i društvenom funkcioniranju. Nadalje, kognitivne poteškoće uobičajeno su kliničko obilježje MS-a. Jedan od zaštitnih faktora kod smanjenja kognitivnih sposobnosti osoba oboljelih od MS-a mogla bi biti kognitivna rezerva. Naime, kognitivna rezerva (KR) hipotetski je konstrukt temeljen na plastičnosti mozga prema kojemu životna iskustva odnosno Indikatori KR (Obrazovanje, Zanimanje i Slobodne aktivnosti) mogu biti zaštitni faktor kod smanjenja kognitivnih sposobnosti uslijed bolesti povezanih sa starenjem i/ili neuropatološkim promjenama. Dakle, osobe s višom KR mogu se bolje oduprijeti dobnim i patološkim promjenama povezanih s bolestima u odnosu na osobe s nižom KR. Također, MS se najčešće javlja u ranoj odrasloj dobi, te se obzirom na simptomatologiju bolesti može odraziti na zadovoljstvo životom oboljelih. Razine obrazovanja i zaposlenja povezane su sa zadovoljstvom životom, što je važno kod razvoja same bolesti.

Stoga je cilj ovog istraživanja bio ispitati razinu kognitivne rezerve kod osoba oboljelih od multiple skleroze. Korišteni su Upitnik KR te Skala zadovoljstva životom. U istraživanju je sudjelovalo ukupno 60 sudionika, 30 oboljelih od MS-a te 30 zdravih kontrolnih sudionika. Istraživanjem je utvrđeno da nema razlika u KR između osoba oboljelih od MS-a i zdravih sudionika. Iako kod oba uzorka Indikatori zanimanja i slobodnih aktivnosti nisu bili povezani sa zadovoljstvom životom, osobe s MS-om s višom razinom Obrazovanja imale su i više rezultate na Skali zadovoljstva životom, dok kod zdravih sudionika nije utvrđena takva povezanost.

Unatoč tome što u ovom istraživanju nije utvrđena razlika u KR između dvije grupe sudionika, postoji potreba za daljnjim istraživanjima u ovom području. Naime, obzirom na težinu bolesti MS-a i različite razine progresije, važna je rana intervencija koja može usmjeriti ka obogaćivanju životnih iskustva koji bi ojačali KR kao mogući zaštitni faktor.

Ključne riječi: multipla skleroza, kognitivna rezerva, CRIq, zadovoljstvo životom

Cognitive reserve in multiple sclerosis

Abstract

Multiple sclerosis (MS) is a progressive neurological disease characterized by demyelination of neurons in the central nervous system. Even in the early stages of MS, cognition, emotional well-being, quality of life, everyday activities and ability to work can be affected. As the disease progresses, increasing disability poses a burden on people with MS and on their families. One of the protective factors in reducing the cognitive deficits of people with MS could be cognitive reserve (KR).

KR is a hypothetical construct based on brain plasticity according to which life experiences that is, KR proxies (number of years of education and vocational training, types of occupation, leisure activities) can be a protective factor in reducing cognitive deficits due to age-related diseases or neuropathological changes. Thus, individuals with a higher KR may better resist age - and - disease related pathological changes than individuals with a lower KR. Onset of MS is usually in early adulthood and symptomatology of the disease can affect patient's life satisfaction. Levels of education and employment are associated with life satisfaction, which are important factor in the disease progression.

Therefore, the aim of this study was to investigate the level of cognitive reserve in people with multiple sclerosis. The CRIq and Life Satisfaction Scale were used. A total of 60 participants took part in the study, 30 people with MS and 30 healthy controls. The results showed there are no differences in CR between people with MS and healthy controls. Also, in both samples, proxies of occupation and leisure activities were not associated with life satisfaction. However, people with MS and higher level of education proxy had higher results on the Life Satisfaction Scale, while no such association was found in healthy controls.

Although results in this study did not show any differences in CR between the two groups of participants, more research is needed in this area. Given the severity of MS and variations in its progression, early intervention is important. It can lead to enriching life experiences that could build up KR as a possible protective factor.

Key words: multiple sclerosis, cognitive reserve, CRIq, life satisfaction

1. UVOD

1.1. Živčani sustav

Živčani sustav građen je od živčanih stanica (neurona) i glija stanica (Tadinac i Hromatko, 2011). Neuroni su međusobno povezani u komunikacijsku mrežu kojom primaju i prenose električne impulse uzrokovane podražajima koji se neprekidno javljaju u okolini organizma ili u organizmu samom (Judaš i Kostović, 1997; Šimić, 2020). Sastoje se od staničnog tijela i izdanaka: dendrita i aksona. Dendriti primaju impulse, a aksoni ih prenose na druge neurone (Šimić, 2020). Prema Judaš i Kostović (1997) neki aksoni obavijeni su mijelinskom ovojnicom, višeslojnom spiralom zbijenih staničnih membrana posebnih glija stanica. Naime, glija stanice brojnije su od neurona te im služe kao potporne stanice, a osim sudjelovanja u izgradnji ovojnice, važne su za opskrbljivanje neurona hranjivim tvarima i kisikom te otklanjanju otpadnih tvari (Pinel, 2002; Šimić, 2020; Tadinac i Hromatko, 2011). Mijelinska ovojnica građena je od lipoproteina i bijele je boje. Nije kontinuirana nego prekinuta u pravilnim razmacima: nemijelinizirani dijelovi zovu se Ranvierovi prstenovi, a mijeliniziran razmak među njima zove se internodus. Mijelinska ovojnica onemogućava prijelaz impulsa s jednog aksona na drugi unutar snopa vlakana te ubrzava (saltatorni) prijenos živčanog impulsa duž vlakna (Judaš i Kostović, 1997; Tadinac i Hromatko, 2011). Iako se većina vlakana mijelinizira prenatalno, mijelinizacija se nastavlja i postnatalno. Smatra se da mijelinizacija dijelova asocijativnih područja mozga završava oko 26. godine života (Tadinac i Hromatko, 2011).

1.2. Multipla skleroza: demijelinizacijska bolest središnjeg živčanog sustava

Demijelinizacijske bolesti središnjeg živčanog sustava (SŽS) mogu imati različite uzroke, a ciljno mjesto oštećenja su aksoni s pripadajućim mijelinskim ovojnica. Obzirom da je riječ o oštećenjima SŽS, često se za njihov opis rabi dijagnoza diseminirajućeg encefalomijelitisa (Brinar i sur., 2007; Pinel, 2002). S obzirom na nastanak, demijelinizacijske bolesti dijele se na: nasljedne i stečene, s obzirom na samostalnu pojavu ili pojavu u sklopu druge bolesti: primarne i sekundarne, a prema razvoju demijelinizacijskog oštećenja: akutne ili kronične (Brinar i sur., 2007).

Multipla skleroza (MS) je upalna, autoimuna, neurodegenerativna te najčešća primarna kronična demijelinizacijska bolest SŽS. Osim demijelinizacije, karakterizirana je i propadanjem živčanih završetaka (Brinar i sur., 2007; Eijlers i sur., 2018; Šendula-Jengiđ i Gušćić, 2012). Zbog upale i oštećenja mijelinske ovojnice, prenošenje električnih impulsa između neurona je

otežano, isprekidano i/ili izostaje (Šendula-Jengić i Guščić, 2012). Iako uzrok nije poznat, generalno se smatra da do nastanka MS-a dolazi interakcijom gena i okoline, odnosno da se bolest javlja kod osoba koje imaju genetsku sklonost za bolest posredstvom čimbenika iz okoline (Brinar i sur., 2007). Genetska sklonost objašnjava se time što je MS češća u obitelji oboljelih te što je rizik obolijevanja od MS-a, ukoliko oba roditelja boluju, otprilike 20 % (Šendula-Jengić i Guščić, 2012). Nadalje, nasljednim rizičnim faktorom za MS smatra se i prisutnost gena za HLA-DR2 antigen tkivne podudarnosti (Brinar i sur., 2007; Hafler i sur., 2007). Okolinski čimbenici koji bi mogli posredovati nastanku MS-a kod osoba s genetskom sklonošću smatraju se virusi tj. virusne infekcije koje dovode do aktivacije imunološkog sustava protiv vlastite mijelinske ovojnice. Također, značajna su migracijska i epidemiološka istraživanja koja upućuju na različitu proširenost MS-a (najčešća u sjevernoj Europi, sjevernom SAD-u, Australiji te Novom Zelandu) (Brinar i Petelin, 2003). Za MS karakteristična je i interakcija osobnosti i okolinskih čimbenika. Psihološki etiološki faktori (stresori, osobnost oboljelih, stilovi suočavanja), neurološka oštećenja s psihičkim manifestacijama i reakcija na bolest (Šendula-Jengić i Guščić, 2012) putem neuroendokrinih i imunoloških mehanizama mijenjaju razvoj i ishod bolesti (Boranić i sur., 2008).

1.2.1. Simptomi i klinička obilježja MS-a

Rani simptomi MS-a najčešće su blagi i pojave se pa nestanu, zbog čega oboljele osobe u početku ne traže medicinsku pomoć. U početnoj fazi bolesti najčešće slabi vid na jednom oku i/ili se javlja dupli vid te može doći i do miješanja crvene i zelene boje. U naprednijoj fazi bolesti teškoće s vidom se smanjuju (Brinar i sur., 2007; Šendula-Jengić i Guščić, 2012). Od ostalih simptoma javljaju se poremećaji osjeta, npr. gubitak osjeta u nekim dijelovima tijela, poremećaji ravnoteže te motorička slabost u udovima (pareze), teškoće s koncentracijom i govorom (Brinar i sur., 2007; Šendula-Jengić i Guščić, 2012).

Ovisno o kliničkom tijeku bolesti, razlikuju se:

- A. *Relapsno remitirajući oblik MS-a (RRMS)*: karakterizira ga pojavljivanje i povlačenje simptoma bolesti i pojavljuje se u 80-90 % osoba s MS-om. Relaps je razdoblje u kojoj dolazi do pojave neuroloških simptoma, koji varaju u težini i učestalosti. Remisija je razdoblje u kojemu slijedi spontan ili terapijom pomognuti oporavak. Nažalost, s pojavom novih relapsa, često zaostaju manja neurološka oštećenja koja se s vremenom povećavaju i uzrokuju daljnja oštećena pojedinih funkcija organizma (Brinar i sur., 2007; Šendula-Jengić i Guščić, 2012).

- B. *Sekundarno progresivni oblik MS-a (SPMS)*: do ovog oblika MS-a dolazi smanjenjem broja relapsa (Brinar i Petelin, 2003) i daljnjom progresijom bolesti iz RRMS u SPMS uslijed dugotrajnog oštećenja živčanih vlakana (Brinar i sur., 2007).
- C. *Benigni oblik MS-a*: u oko 10 % oboljelih, bolest ostaje na relapsno remitirajućem te ne prelazi u sekundarno progresivni oblik. Ovakva se dijagnoza postavlja tek nakon 15-20 godina trajanja bolesti, obzirom da nije moguće utvrditi kada će bolest pokazati progresivni, a kada blaži klinički oblik (Brinar i sur., 2007).
- D. *Primarno progresivni oblik MS-a (PPMS)*: znatno je rjeđi i također se pojavljuje u oko 10 % oboljelih. Karakteriziran je progresijom neuroloških simptoma bez relapsa. Podvrsta PPMS-a je *relapsno progresivan oblik MS-a*, koji se pojavljuje kod oko 5 % oboljelih i karakterizira ga kontinuirana progresija neurološkog oštećenja s povremenim relapsima i djelomičnog ublažavanja neuroloških deficita (Brinar i sur., 2007).

Patološka zbivanja kod osoba s MS-om u ranijoj fazi osnova su degenerativnog procesa u kasnijoj fazi. Bolest uglavnom sporo napreduje, a od pojave prvih simptoma može proći i više od trideset godina (Šendula-Jengiđ i Gušćić, 2012). Uobičajeno kliničko obilježje MS-a su: bol, fizičke poteškoće (umor i slabost u udovima, tremor, vrtoglavice, trnci, poremećaji ravnoteže, problemi s mokraćnim mjehurom, gutanjem, hodanjem) te kognitivne poteškoće (poremećaji koncentracije i pažnje, brzine obrade informacija, pamćenja) (Brinar i Petelin, 2003; Brinar i sur., 2007; Chillemi i sur., 2015). Također, nezaposlenost je veća kod osoba koje boluju od MS-a nego kod generalne populacije, a kako bolest napreduje javlja se potreba za skrbnikom, koji je uglavnom član obitelji (Giovannoni i sur., 2016). Povećana je i stopa suicida u usporedbi s općom populacijom (Mikula i sur., 2020; Šendula-Jengiđ i Gušćić, 2012). Šendula-Jengiđ i Gušćić (2012) navode kako zbog demijelinizirajućih lezija temporalnoga režnja kod osoba s MS-om mogu postojati psihički poremećaji poput halucinacija, poremećaja raspoloženja, mišljenja, euforije, iritabilnosti, depresije, a Grech i suradnici (2018) ističu i visoke razine doživljenog stresa i anksioznosti. Iako još nema lijeka za MS, postoje razni lijekovi koji utječu na simptome i razvoj bolesti (Brinar i sur., 2007). Obzirom da se MS najčešće dijagnosticira u rano odraslo doba, oko 20. - 40. godine života, ističe se važnost rane intervencije koja bi trebala započeti čim se bolest dijagnosticira kako bi se zaštitila neurološka rezerva i maksimiziralo cjeloživotno zdravlje mozga (Giovannoni i sur., 2016; Sumowski, 2015).

1.3. Neurološka rezerva

Neurološka rezerva, konstrukt koji se u starijoj literaturi najčešće navodi kao "rezerva", smatra se jednim od objašnjenja individualnih razlika među ljudima određene neuropatologije ili oštećenja mozga te kliničkih manifestacija istih (Giovannoni i sur., 2016; Nucci i sur., 2012; Stern, 2006). Dva su modela neurološke rezerve: *mozgovna i kognitivna rezerva* (Giovannoni i sur., 2016; Sumowski i sur., 2013).

1.3.1. Mozgovna rezerva (BR)

Katzman i suradnici (1988) opisuju slučajeve starijih osoba koje su bile tipičnog kognitivnog statusa, a za koje se post-mortem ustanovilo da su imale uznapredovalu Alzheimerovu demenciju (AD). Pretpostavilo se da se kod tih osoba nisu izrazili klinički simptomi AD-a jer su njihovi mozgovi bili veći od prosjeka, imajući veću neuralnu podlogu za zdravo funkcioniranje (Stern, 2009) tj. veću *mozgovnu rezervu* (eng. brain reserve - BR). Koncept mozgovne rezerve (BR) pretpostavlja da do pojave kognitivnih teškoća dolazi kada volumen mozga atrofira ispod razine kritičnog praga (Stern, 2009; Sumowski, 2015) te da će osobe s većom BR izdržati veće opterećenje bolesti prije dosezanja praga i pojave kliničkih simptoma (Sumowski i sur., 2013). BR se smatra pasivnim modelom zbog toga što je gotovo u potpunosti genetski determinirana (opseg glave, veličina mozga, broj sinapsi). Veća BR ukazuje na robusnije neuralne veze koje su otpornije na opterećenje bolesti te potencijalno veći stupanj plastičnosti mozga da se reorganizira, na taj način kompenzirajući postojeće oštećenje (Nucci i sur., 2012; Rocca i Filippi, 2007; Sumowski, 2015). U prilog tome su istraživanja (Giovannoni i sur., 2016; Sumowski, 2015) koja ukazuju kako kod osoba oboljelih od MS-a, veća BR umanjuje rizik kognitivnih deficita. Jedan od načina kako dulje očuvati BR je način života koji pridonosi "zdravlju" mozga. Primjerice, način prehrane, fizička aktivnost, a kod osoba s MS-om naglasak je i na smanjenju stresa i nepušenje tj. na umanjivanju rizičnih faktora (Sumowski, 2015).

1.3.2. Kognitivna rezerva (KR)

S druge strane, aktivni model *kognitivne rezerve* (KR) odnosi se na način na koji mozak pokušava savladati nastala oštećenja koristeći već postojeće kognitivne strategije koje su manje podložne smetnjama i/ili kompenzirajući alternativnim kognitivnim strategijama koje inače zdrave osobe ne bi koristile (Nucci i sur., 2012; Stern, 2006). Obzirom da je riječ o hipotetskom

konstruktu, KR se ne mjeri direktno (Stern, 2002). Kao Indikatore izraženosti KR¹ najčešće se koriste: razina obrazovanja (formalno i stručno osposobljavanje), vrsta zanimanja, bavljenje kognitivno stimulirajućim slobodnim aktivnostima te premorbidna inteligencija (Stern, 2002; Valenzuela i Sachdev, 2006).

Međutim, nije skroz jasna razlika između BR i KR (Nucci i sur., 2012). Stern (2009) navodi kako razlike u kognitivnoj obradi predviđene modelom kognitivne rezerve moraju imati fiziološku osnovu, kojom mozak posreduje u svim kognitivnim funkcijama. Vjerojatno je fiziološka varijabilnost obuhvaćena KR na razini varijabilnosti sinaptičke organizacije ili relativnog korištenja specifičnih regija mozga. Dakle, KR podrazumijeva anatomske varijabilnosti na razini neuralnih mreža, dok BR podrazumijeva razlike u količini dostupne neuralne podloge. Drugo, ostali čimbenici povezani s povećanom kognitivnom rezervom poput kognitivno stimulirajućih iskustva, imaju direktan učinak na mozak. Literatura o dječjem razvoju sugerira da osobe s višim kvocijentom inteligencije imaju veći volumen mozga (Kesler i sur., 2003; Willerman i sur., 1991) te da kognitivno stimulirajući aspekti životnog iskustva također mogu biti povezani s povećanim volumenom mozga. Stimulirajuća okolina i tjelesna aktivnost potiču neurogenezu u gyrusu dentatusu (Haladaj, 2020; Stern, 2009).

Drugim riječima, model BR pretpostavlja da osobe s neuropatologijom i/ili mozgovnim oštećenjem imaju više "hardwarea" na raspolaganju prije nego što dosegnu kritični prag i pojavu kliničkih simptoma. Međutim, model kognitivne rezerve manje se usredotočuje na ono što je izgubljeno, a više na ono što je ostalo, "software" (Stern, 2002). Dakle, osobe s većom KR trebale bi bolje podnositi promjene povezane s godinama i/ili neuropatologijom, čak i kad se BR drži konstantnom, jer procesiraju informacije na učinkovitiji način (Stern, 2002).

Prema Sumowskom (2015) osobe koje boluju od MS-sa, a s višom razinom obrazovanja i većim vokabularom zaštićenije su od teškoća povezanih sa MS-om poput problema s pamćenjem. Također, kognitivno stimulirajuće slobodne aktivnosti doprinose boljem kognitivnom statusu tj. moderiraju/atenuiraju negativni efekt bolesti (volumen lezija T2). Uključivanje osoba sa MS-om u kognitivno stimulirajuće slobodne aktivnosti povezano je s većim volumenom hipokampusa, odnosno poboljšava se pamćenje i funkcionalna aktivnost mreža stalne aktivnosti (eng. Default mode network). Međutim, obzirom na umor, koji je jedan

¹ Radi jasnijeg korištenja pojmova u nastavku teksta subskale Upitnika kognitivne rezerve pisat će se velikom početnim slovom npr. Indikator obrazovanja, Indikator zanimanja te Indikator slobodnih aktivnosti ili skraćeno: Obrazovanje, Zanimanja, Slobodne aktivnosti. Ukoliko se navodi pojam *razina obrazovanja* odnosi se na formalno obrazovanje.

od izraženijih kliničkih simptoma osoba s MS-om nadovezuje se i nedostatak energije pa samim time i motivacije, što posljedično smanjuje bavljenje slobodnim aktivnostima kod oboljelih u odnosu na generalnu populaciju (Finlayson i sur., 1998; Šendula-Jengiđ i Gušćić, 2012; Vanner i sur., 2008).

Sistematska analiza Kavaliunasa i suradnika (2021) ukazuje na smanjenu zaposlenost osoba koje boluju od MS-a u odnosu na zdrave osobe (15 - 30 %). Nadalje, izvještavaju o visokoj negativnoj povezanosti smanjenih tjelesnih mogućnosti i prihoda. Naime, važnost zaposlenja je u osjećaju identiteta, samopoštovanja, ostvarivanja društvenih kontakata te mentalnog i tjelesnog zdravlja (Strober i sur., 2012) što se može reflektirati na tijek bolesti. Prema nalazima Schwarza i suradnika (2015) oboljeli od MS-a imaju i nižu razinu obrazovanja nego zdravi kontrolni sudionici, što se objašnjava time što se MS najčešće javlja u rano odraslo doba.

1.3.3. Mjerenje kognitivne rezerve

Kao što je već spomenuto, KR se ne mjeri direktno. U tu svrhu izrađen je standardiziran Upitnik kognitivne rezerve (eng. Cognitive Reserve Index questionnaire - CRIq) pomoću kojeg se procjenjuje KR kroz tri segmenta života osobe: razine Obrazovanja, vrste i trajanja Zanimanja te bavljenjem Slobodnim aktivnostima. U literaturi se navedena tri segmenta spominju kao tri najčešće korištene mjere za procjenu kognitivne rezerve (Giovannoni i sur., 2016; Nucci i sur., 2012; Stern, 2002). O važnost KR kod osoba koje boluju od MS-a pokazala su istraživanja prema kojima osobe oboljele od MS-a s podjednakom atrofijom mozga i lezijama, a s većom razinom KR imaju manje kognitivnih teškoća u odnosu na osobe oboljele od MS-a s nižom razinom KR (Modica i sur., 2016; Pinter i sur., 2014; Sumowski, 2014).

1.4. Odnos multiple skleroze i kognitivne rezerve sa zadovoljstvom životom

Penezić (2002b) konstrukt zadovoljstva životom definira kao "kognitivnu evaluaciju cjelokupnog života, a kroz koju svaki pojedinac procjenjuje svoj vlastiti život". Zadovoljstvo životom se smatra relativno stabilnim i neovisnim o trenutnim emocionalnim stanjima osobe. Određuju ga objektivni i subjektivni faktori te upućuje na psihičko stanje osobe. Također, definira se kao stupanj do kojeg osoba pozitivno procjenjuje ukupnu kvalitetu svoga života i jedan je od indikatora kvalitete života (Diener i Suh, 1997; 1997 Klarin i Telebar, 2019; Penezić, 1999a, 2002b, 2006c). Nalazi Ihlea i suradnika (2020) sugeriraju da kognitivna rezerva pomaže u održavanju kognitivnog funkcioniranja, što zauzvrat pomaže u održavanju kvalitete života, a samim time i zadovoljstva životom (Diener i Suh, 1997; 1997, Klarin i

Telebar, 2019; Penezić, 1999a, 2002b, 2006c). Brojna istraživanja ukazuju na dosljedne pozitivne povezanosti zadovoljstva s obrazovanjem, zdravljem, socijalnom podrškom i radnom učinkovitosti (Joshani i Jovanović, 2021; Lara i sur., 2017; Lauri Korajlija i sur., 2019; Meeks i Murrell, 2001). Osobe oboljele od MS-a, ali s višom razinom KR mogu imati manje izražene kliničke simptome bolesti (Giovannoni i sur., 2016; Schwartz i sur., 2015; Stern, 2002a). Sukladno tome, navedeno zauzvrat može doprinijeti većem zadovoljstvu životom.

2. CILJ, PROBLEMI I HIPOTEZE

Obzirom na težinu bolesti MS-a i različite razine progresije, jedna od intervencija mogla bi biti usmjerenje ka obogaćivanju životnih iskustva u različitim domenama koje bi ojačalo KR kao mogući zaštitni faktor kognitivnih deficita te kasnije javljanje kliničkih simptoma (Jones i sur., 2011; Schwartz i sur., 2015; Sumowski, 2015). Nadalje, razine KR i njihov odnos sa zadovoljstvom životom mogu biti važne i kod razvoja same bolesti (Giovannoni i sur., 2016; Ihle i sur., 2020; Thomas, 2020; Vuger-Kovačić, 2011).

Stoga je cilj ovog istraživanja ispitati razinu kognitivne rezerve osoba oboljelih od MS-a.

Problemi istraživanja:

1. Ispitati postoje li razlike u razinama kognitivne rezerve (Zanimanje, Obrazovanje i Slobodno vrijeme) kod osoba oboljelih od MS-a te kod zdravih kontrolnih sudionika.

Hipoteza 1: Obzirom na rezultate dosadašnjih istraživanja koja ukazuju kako su osobe oboljele od MS-a manje uključene u aktivnosti koje pridonose rastu KR (Finlayson i sur., 1998; Hosseini sur., 2016; Vanner i sur., 2008; Schwartz i sur., 2015) može se pretpostaviti da će osobe oboljele od MS-a imati nižu kognitivnu rezervu u odnosu na zdrave sudionike istraživanja.

2. Ispitati postoji li povezanost između KR (Zanimanje, Obrazovanje i Slobodno vrijeme) i zadovoljstva životom kod osoba oboljelih od MS-a te zdravih kontrolnih sudionika.

Hipoteza 2: S obzirom na dosadašnja istraživanja koja ukazuju na povezanost KR sa zadovoljstvom životom pretpostavlja da će KR biti pozitivno povezana sa zadovoljstvom životom i kod osoba oboljelih od MS-a i kod zdravih kontrolnih sudionika (Meeks i Murrell, 2001; Ihle i sur., 2020; Thomas, 2020; Vance i sur., 2016).

3. METODA

3.1. Sudionici

U ispitivanju je sudjelovalo ukupno 60 punoljetnih sudionika² (30 osoba s dijagnosticiranom multiplom sklerozom i 30 zdravih sudionika), koji trenutno žive te su većinu svog života proveli u Republici Hrvatskoj. Kod osoba sa MS-om zastupljenost različitih oblika MS-a bila je: 73 % RRMS ($N=22$), 17 % SPMS ($N=5$), 10 % PPMS ($N=3$). Kriterij odabira zdravih sudionika podrazumijevao je da osoba nema dijagnosticiranu kroničnu bolest (npr. dijabetes, bolesti štitnjače i sl.). Oba su uzorka ujednačena po dobi ($t=0.16$, $df=58$, $p>.05$, raspon 32-65 godina), spolu (26 žena i 4 muškaraca u svakom uzorku) te razini obrazovanja ($t= -.00$, $df=58$, $p>.05$). Uzorak osoba sa MS-om je bio iz različitih područja Republike Hrvatske (raspon dobi 33 - 65 godina, a prosječna dob $M=48.13$, $SD=8.414$), prosječnog trajanja bolesti 13 godina (Medijan=10, $M=12.73$, $SD=7.570$, Min=2 god., Max=27 god.), te su u prosjeku imali 36 godina kada im je dijagnosticirana bolest (Medijan=37, $M=35.9$, $SD=9.267$, Min=19 god., Max=54 god.). Zdravi kontrolni sudionici bili su samo iz Istarske županije (raspon dobi 32 - 65 godina, a prosječna dob $M=47.76$, $SD=8.50$).

3.2. Mjerni instrumenti

Prvi mjerni instrument bio je Upitnik kognitivne rezerve (Nucci i sur., 2012) validiran na hrvatski jezik (Ajduković, 2017). Na početku Upitnika KR nalaze se sociodemografska pitanja, uz koja su se dodala pitanja o vrsti MS-a (za tu skupinu sudionika), za zdrave sudionike pitanje imaju li dijagnosticiranu kroničnu bolest te pitanje o najvišoj završenoj razini obrazovanja (za obje skupine sudionika). Ostatak upitnika sastoji se od tri dijela i 20 čestica te svaki dio ima svoj rezultat koji doprinosi ukupnom rezultatu KR. Indikatorom obrazovanja ispituje se broj godina provedenih u formalnom obrazovanju, ali i stručnom osposobljavanju ili tečajevima. Svakih 6 mjeseci tečajeve boduju se s pola boda i dodaju broju godina obrazovanja, čineći ukupan rezultat Obrazovanja. Indikator zanimanja odnosi se na pet različitih razina zanimanja (razlikuju se u stupnju intelektualne zahtjevnosti i osobne odgovornosti) kojima se osoba bavila te broju godina rada provedenih u određenoj razini. Razine od najnižeg prema najvišem stupnju čine: niskokvalificirani fizički rad, kvalificirani fizički rad, kvalificirani nefizički rad, stručna zanimanja te visoko odgovoran rad. Indikator slobodno vrijeme ispituje bavljenje kognitivno

² Svi izrazi koji se koriste za osobe u muškom su rodu, neutralni su i odnose se jednako na muške i ženske osobe te se ni u kojem smislu ne mogu tumačiti kao osnova za spolnu odnosno rodnu diskriminaciju.

stimulirajućim, društvenim i tjelesnim aktivnostima kojima se osoba bavila tijekom života, izvan posla i/ili škole. Rezultati uključuju tjedne, mjesečne i godišnje frekvencije te broj godina bavljenja aktivnošću. Za svaku od čestica potrebno je naznačiti je li se aktivnost provodila do dva puta tjedno (nikada/rijetko) ili tri puta ili više (često/uvijek). Za aktivnosti koje su se provodile tri puta tjedno ili više, potrebno je napisati i koliki se broj godina tijekom života bavilo tim aktivnostima. Ukupan rezultat čine godine tijekom kojih su se provodile aktivnosti označene s "često/uvijek" (Ajduković. 2017; Nucci i sur., 2012). Na svim Indikatorima minimalni rezultat na svakoj čestici je 0, a maksimalni nije određen. Za Zanimanje i Slobodne aktivnosti godine su se zaokruživale prema većoj vrijednosti i to u rasponu 0-5-10-15-20 itd. Smatra se da što je rezultat na Upitniku veći, to je veća kognitivna rezerva. Ukupan rezultat na Upitniku KR može se klasificirati u pet razina: niski (<70), srednje niski (70-84), srednji (85-114), srednje visoki (115-130) i visoki (>130) (Nucci i sur., 2012). U originalnom istraživanju Nucci i suradnika (2012), koeficijent pouzdanosti Cronbach alfa za ukupan rezultat na Upitniku iznosio je $\alpha=0.62$, a za Slobodne aktivnosti $\alpha=0.73$. U ovom istraživanju Cronbach alfa za ukupan rezultat na Upitniku KR kod osoba sa MS-om iznosio je $\alpha=.78$, a kod zdravih kontrolnih sudionika $\alpha=.69$.

Drugi mjerni instrument bila je Skala zadovoljstva životom (Penezić, 2002b). Skala se sastoji od 20 čestica i to: 17 čestica se odnosi na procjene globalnog zadovoljstva, dok 3 čestice služe za procjenu situacijskog zadovoljstva. Odgovori se bilježe zaokruživanjem odgovarajućeg broja na skali Likertova tipa s pet stupnjeva, a ukupan rezultat oblikuje se kao linearna kombinacija procjena. Pri sumaciji procjena dvije čestice se obrnuto boduju. Viši rezultat označava i više zadovoljstvo životom, a rezultati se kreću u rasponu od 20 do 100. Ovisno o dobnoj strukturi uzorka pouzdanost skale kreće se između .84 pa do .95 (Penezić, 2002b). U ovom istraživanju Cronbach alfa za ukupan rezultat na Skali zadovoljstva životom kod osoba sa MS-om iznosio je $\alpha=.96$, a kod zdravih kontrolnih sudionika $\alpha=.90$.

3.3. Postupak

Istraživanje je provedeno individualno u razdoblju od travnja do lipnja 2022. godine te je odobreno od strane Etičkog povjerenstva Odjela za psihologiju Sveučilišta u Zadru. Rekrutacija sudionika odvijala se prigodno, putem maila, društvenih mreža te telefonskim putem uz pomoć Društva multiple skleroze Istarske županije. Svim sudionicima objašnjena je svrha istraživanja te da se rezultati koriste isključivo u znanstvene svrhe i obrađuju na grupnoj razini. Poslan je upit članovima Društva multiple skleroze Istarske županije s objašnjenjem

svrhe istraživanja te molbom za pozivanje njihovih članova i poznanika na istraživanje. Sudionici su ispitani Upitnikom KR putem telefona i/ili online servisa Zoom-a, a rezultati su upisivani po principu papir-olovka te naknadno uneseni u digitalnu verziju Upitnika u kojoj se automatski izračunavaju rezultati Indikatora kognitivne rezerve te ukupan rezultat (www.cognitivereserveindex.org). Skala zadovoljstva životom (u obliku Google forms-a) bila je prosljeđena mailom, sms-om i/ili aplikacijama za razgovore i slanje poruka: Viber i WhatsApp. Za manje od pet sudionika, obzirom da se rijetko koriste internetom, Skala je ispunjena od strane ispitivača na način da su im pročitane upute koje se nalaze na online obrascu, te zatim tvrdnje na koje su odgovarali s brojevima od 1 do 5 uz uputu: "*Sada ću Vam pročitati pitanja i ne smijem komentirati vaše odgovore. Ukoliko je potrebno, mogu ponovno pročitati pitanje i upute, ali bez komentara na Vaše odgovore. Vas molim da mi odgovarate od 1 do 5.*" Kontrolna grupa zdravih sudionika odabrana je putem poznanstva, prema dobnom kriteriju te razini obrazovanja kako bi grupe bile ujednačene. Svim sudionicima zajamčena je anonimnost podataka. Za svakog sudionika istraživanje je trajalo oko 15 minuta i sudjelovali su samo jednom.

4. REZULTATI

Prije daljnje statističke analize podataka, izračunati su osnovni deskriptivni parametri te je ispitana normalnost distribucije rezultata na korištenim mjernim instrumentima. Dobiveni rezultati na uzorku osoba oboljelih od MS-a prikazani su u *Tablici 1*, a na uzorku zdravih kontrolnih sudionika u *Tablici 2*.

Normalnost distribucije jedan je od osnovnih preduvjeta za korištenje parametrijskih statističkih postupaka. Kako bi se ispitalo je li opravdano koristiti parametrijske testove korišten je Kolmogorov-Smirnovljevi (K-S) test te indeksi asimetričnosti i spljoštenosti. Dobiveni rezultati na K-S testu ukazuju da distribucije ne odstupaju značajno od normalne. Također, Kline (2011) navodi da na odstupanje distribucije od normalne ukazuju vrijednosti indeksa asimetričnosti od ± 3 te indeksa spljoštenosti od ± 10 (blaži kriterij).

Tablica 1 Prikaz osnovnih deskriptivnih parametara i pokazatelja normalnosti distribucija rezultata dobivenih na uzorku osoba oboljelih od MS-a ($N=30$)

Varijable	N	M	SD	Min.	Max.	K-S p	Asimetričnost	Spljoštenost
KR subskala Obrazovanje	30	109.37	16.784	86	146	$p>.05$	0.853	-0.202
KR subskala Zanimanje	30	107.47	16.915	88	167	$p>.05$	1.603	3.947
KR subskala Slobodno vrijeme	30	114.10	17.161	88	153	$p>.05$	0.0663	-0.249
KR ukupno	30	113.67	12.927	85	166	$p>.05$	0.782	0.481
Skala zadovoljstva životom	30	70.20	9.366	33	99	$p>.05$	-0.460	-0.965

U *Tablici 1* i *Tablici 2* vidljivo je kako indeksi spljoštenosti i asimetričnosti ispitanih varijabli ne odstupaju značajno od navedenih vrijednosti.

Tablica 2 Prikaz osnovnih deskriptivnih parametara i pokazatelja normalnosti distribucija rezultata dobivenih na uzorku zdravih kontrolnih sudionika ($N=30$)

Varijable	N	M	SD	Min.	Max.	K-S p	Asimetričnost	Spljoštenost
KR subskala Obrazovanje	30	106.60	13.688	87	143	$p>.05$	0.861	0.553
KR subskala Zanimanje	30	108.23	11.401	92	134	$p>.05$	0.323	-0.553
KR subskala Slobodno vrijeme	30	115.30	11.876	90	140	$p>.05$	-0.076	-0.524
KR ukupno	30	113.30	12.927	93	140	$p>.05$	0.136	-0.635
Skala zadovoljstva životom	30	82.27	9.366	58	96	$p>.05$	-0.642	-0.152

Legenda: (*Tablica 1* i *Tablica 2*) M = aritmetička sredina; SD = standardna devijacija; K-S p = Kolmogorov-Smirnov test

Nadalje, osim normalnosti distribucija dva nezavisna uzorka, preduvjet za korištenje parametrijskih statističkih analiza za provjeru razlika među njima jest i homogenost varijanci. U tu svrhu izračunat je Levenov test (*Tablica 3*) koji nije ukazao na postojanje značajne razlike u varijancama između sudionika koji boluju od MS-a i zdravih kontrolnih sudionika u kognitivnoj rezervi. Sukladno svemu navedenom, upotreba parametrijskih statističkih postupaka u ovom istraživanju je opravdana. Stoga, u svrhu odgovora na prvi problem korišten *t*-test za nezavisne uzorke. Dobiveni rezultati prikazani su u *Tablici 3*.

Tablica 3 Prikaz rezultata *t*-testova za nezavisne uzorke u KR te rezultata Levenovog testa homogenosti varijance između sudionika koji boluju od MS-a i zdravih kontrolnih sudionika ($N=60$)

Varijable	<i>t</i> -test za nezavisne uzorke			Levenov test		
	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>	<i>F</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
KR subskala Obrazovanje	0.70	58	0.487	1.073	58	0.305
KR subskala Zanimanje	-0.21	58	0.838	1.606	58	0.210
KR subskala Slobodno vrijeme	-0.31	58	0.754	2.793	58	0.100
KR ukupno	0.09	58	0.931	3.693	58	0.060

Izračunom *t*-testova za nezavisne uzorke nisu utvrđene statistički značajne razlike u ukupnom rezultatu KR niti u subskalama Obrazovanja, Zanimanja i Slobodnih aktivnosti između sudionika oboljelih od MS-a i zdravih kontrolnih sudionika. Nadalje, kako bi se ispitalo postoji li povezanost između rezultata na Upitniku KR i Skale zadovoljstva životom kod osoba oboljelih od MS-a te zdravih kontrolnih sudionika izračunati su Pearsonovi koeficijenti korelacije. Rezultati su prikazani u *Tablici 4*. Za međusobne korelacije subskala i ukupnog rezultata kognitivne rezerve kod osoba oboljelih od MS-a te zdravih kontrolnih sudionika v. *Prilog 1*.

Tablica 4 Prikaz Pearsonovih koeficijenata korelacije između rezultata na Upitniku KR i Skale zadovoljstva životom osoba oboljelih od MS-a te zdravih kontrolnih sudionika ($N=60$)

Varijable	Skala zadovoljstva životom kod osoba oboljelih od MS-a	Skala zadovoljstva životom kod zdravih kontrolnih sudionika
KR subskala Obrazovanje	.464*	.058
KR subskala Zanimanje	.139	-.087
KR subskala Slobodno vrijeme	.299	-.246
KR ukupno	.357	-.109

* $p < .05$

Dobivena je statistički značajna umjerena pozitivna povezanost između rezultata na subskali Obrazovanja i rezultata na Skali zadovoljstva životom i to samo kod sudionika oboljelih od MS-a. Dakle, osobe oboljele od MS-a koje imaju višu razinu Obrazovanja imaju i više rezultate na Skali zadovoljstva životom. Ostale pretpostavljene korelacije kod oba uzorka nisu se pokazale statistički značajnima (*Tablica 4*).

5. RASPRAVA

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati razinu kognitivne rezerve kod osoba oboljelih od MS-a. Začeci konstrukta kognitivne rezerve u znanstvenoj literaturi javljaju se kod istraživanja na osobama oboljelima od Alzheimerove bolesti. Naime, osobe podjednakog kliničkog statusa imale su različiti stupanj uznapređalosti bolesti, te se KR smatra jednim od mogućih objašnjenja tih razlika (Stern, 2006). Međutim, važno je istaknuti da se teorija kognitivne rezerve odražava kroz moderaciju/interakciju. Veća KR ublažava negativan odnos između bolesti (npr. volumen lezija, cerebralna atrofija) i kognitivnog funkcioniranja (npr. pamćenja) (Sumowski, 2015). Daljnja klinička istraživanja u neurologiji ukazala su na povezanost KR i boljeg kognitivnog funkcioniranja kod ostalih neurodegenerativnih bolesti (Borrioni i sur., 2012; Rouillard i sur., 2017). KR pokazala se kao mogući zaštitni faktor kognitivnog statusa i kod osoba oboljelih od MS-a (Giovannoni i sur., 2016; Schwartz i sur., 2015).

Prema istraživanju Schwartza i suradnika (2015) osobe koje boluju od sekundarno progresivnog oblika MS-a (SPMS-a) manje su radno uspješne i imaju nižu razinu obrazovanja nego zdravi kontrolni sudionici. Moguće je da ih u napretku na navedenim područjima ograniči obolijevanje od MS-a, koja se najčešće javlja u rano odraslo doba. Nadalje, obzirom da su obrazovanje i zanimanje važni faktori koji jačaju KR, moguće je da je manja uključenost u aktivnosti koje jačaju KR u prošlosti rizični čimbenik za manju uključenost u aktivnosti u sadašnjosti, što su potvrdili nalazi Schwartza i suradnika (2015). Njihovi nalazi pokazuju kako kod osoba oboljelih od MS-a značajno je manje prijašnjih i sadašnjih aktivnosti koji pridonose jačanju KR. Dakle, može se zaključiti da je vjerojatnost ranijeg prestanka radnog odnosa veća kod osoba s MS-om u odnosu na zdrave osobe. Također, u usporedbi sa zdravim sudionicima, skupina sudionika koja obuhvaća sve oblike MS-a manje se bavi tjelesnim vježbama i manje sudjeluje u organiziranim sportskim aktivnostima. Nadalje, osobe s relapsno-remitentnim oblikom MS-a (RRMS-om) manje čitaju, a sa SPMS-om manje se uključuju u dodatne aktivnosti vezane za posao (čitanje, internetsko pretraživanje). I osobe sa RRMS-om i SPMS-om više vremena provode gledajući televiziju (samim time manje vremena provode u drugim slobodnim aktivnostima) u odnosu na zdrave sudionike, što se ne smatra dovoljno kognitivno stimulirajućom aktivnošću (Schwartz i sur., 2015).

Patel i suradnici (2018) također izvještavaju o razlikama između osoba koje boluju od MS-a i zdravih sudionika u bavljenju slobodnim aktivnostima. Kod obje skupine vidljiv je pad u aktivnostima tijekom 20-ih i 30-ih godina, što se objašnjava tipičnim životnim događajima povezanim s tim razdobljem poput vjenčanja, stalnog zaposlenja, rađanja djece i sl. Međutim, nakon toga razlike postaju sve više izraženije. U odnosu na zdrave sudionike, osobe oboljele od MS-a zbog simptomatologije bolesti u slobodno vrijeme sve se manje bave kognitivno zahtjevnijim, socijalnim i tjelesnim aktivnostima i nalazi Goverovera i suradnika (2020) ukazuju da je kod osoba s MS-om u odnosu na zdrave sudionike smanjeno sudjelovanje u svakodnevnim životnim aktivnostima, npr. kućanskim poslovima (poput pranja rublja), čuvanja djece, aktivnostima u slobodno vrijeme (plivanje, kampiranje) i društvenim aktivnostima (putovanja, obiteljska okupljanja).

Nadalje, istraživanja provedena na sudionicima s MS-om i zdravim sudionicima u Norveškoj, gdje je prevalencija MS-a među najvišima u svijetu, pokazalo je kako je viša razina obrazovanja povezana s nižim rizikom obolijevanja od MS-a. Smatra se da su pušenje i drugi čimbenici u načinu života povezani s razinom obrazovanja koji su važni u etiologiji bolesti (Bjornevik i sur., 2016; Riise i sur., 2011).

Prvim su se problemom htjele ispitati razlike u razinama kognitivne rezerve kod osoba oboljelih od MS-a te zdravih kontrolnih sudionika. Pretpostavljeno je da će osobe oboljele od MS-a imati nižu kognitivnu rezervu u odnosu na zdrave sudionike istraživanja. Međutim, dobivene se razlike u ukupnom rezultatu KR i subskalama KR između obje skupine sudionika nisu pokazale statistički značajnima. Stoga, prva hipoteza nije prihvaćena.

Sukladno navedenome, postavlja se pitanje zašto u ovom istraživanju nisu dobivene razlike u razinama KR između sudionika s MS-om i zdravih sudionika. Odgovor na to mogao bi biti metodološke prirode. Naime, uzorak sudionika je selekcioniran i prigodan. Temeljem podataka Državnog zavoda za statistiku, obrazovna struktura stanovništva starog 15 i više godina prema razini završene škole u Republici Hrvatskoj 2011. godine³ pokazuje kako je osnovnu školu završilo 21.29 % stanovništva, srednju školu 54.34 %, dok je udio visokoobrazovanog stanovništva bio 16.39 %, a ono je ubrajalo stanovništvo sa završenom višom školom, stručnim studijem, završenim fakultetom, umjetničkom akademijom, sveučilišnim studijem, magisterijem i doktoratom⁴ (Galeković Krušlin, 2019). U ovom istraživanju bilo je 57 % visokoobrazovanih, 40 % sa srednjom školom i 3 % osoba sa završenom osnovnom školom. Zbog malog broja sudionika, načina provođenja ispitivanja i moguće veće spremnosti osoba viših razina obrazovanja za pristanak na sudjelovanje, u ovom istraživanju u uzorku nisu zastupljene populacijske vrijednosti. Obje su skupine izjednačene po razini završenog obrazovanja⁵, dobi i spolu što je smanjilo varijabilitet u ukupnom rezultatu KR. Obzirom na veličinu uzorka postojao je rizik da razlike u razini obrazovanja budu velike, što ne bi odražavalo stvarnu razliku u KR između skupina. Naime, smatra se da je razina obrazovanja najznačajniji faktor KR (Baldivia i sur., 2008; Foubert-Samier i sur., 2012; Kramer i sur., 2004; Rouillard i sur., 2017). Iako uloga obrazovanja u kogniciji nije u potpunosti razjašnjena, taj bi se doprinos mogao povezati s količinom vremena provedenog u kognitivno stimulirajućim aktivnostima posljedično povećavajući gustoću sinapsi (što može rezultirati u funkcionalno efikasnijim neuralnim mrežama) te neurogenezu u pojedinim dijelovima mozga (Baldivia i sur., 2008; Haladaj, 2020; Jurkowski i sur., 2020; Stern, 2009). Nalazi Sandrya i Sumovskog (2014) sugeriraju da sposobnosti radnog pamćenja objašnjavaju odnos između intelektualnog obogaćivanja i dugoročnog pamćenja kod osoba s MS-om te da intervencije usmjerene na radno pamćenje mogu pomoći u izgradnji KR kao zaštite od slabljenja dugoročnog pamćenja.

³ Podatci DZZS iz popisa stanovništva iz 2021. godine nisu dostupni u trenutku provedbe istraživanja.

⁴ Uvođenjem Bolonjskoga procesa dolazi do promjena u kategorizaciji.

⁵ Završena razina obrazovanja razlikuje se od KR subskale Obrazovanje jer subskalu čini zbroj godina obrazovanja i stručnog osposobljavanja.

Nadalje, skupinu osoba s MS-om u ovom istraživanju činilo je 73 % osoba sa RRMS-om. Karakteristika ovog oblika MS-a je pojava tipičnih kliničkih simptoma koji se nakon određenog trajanja povlače, a oštećene se funkcije mogu potpuno ili djelomično oporaviti (Brinar, 2009). Uostalom, učestalost kognitivnog oštećenja kod RRMS-a niža je nego kod svih oblika MS-a zajedno (Barbu i sur., 2018) te u odnosu na njih postižu bolje rezultate na testovima kognitivnih sposobnosti (Elshebawy i sur., 2021). Dakle, moguće je da uzorak osoba s MS-om čine sudionici koji inače imaju višu KR tj. sličniju kao i zdravi sudionici, boljeg kognitivnog statusa te spremniji na sudjelovanje u istraživanju u odnosu na ostale osobe oboljele od MS-a.

Nadalje, u provedenom istraživanju prosječno trajanje bolesti sudionika s MS-om je 13 godina i u prosječno su imali 36 godina kada im je dijagnosticirana bolest pa je moguće je da su se u nekim životnim aspektima prilagodili simptomima bolesti. Primjerice, prilagođavanjem stupnja zahtjevnosti određenih aktivnosti, mogu se i dalje njima baviti, npr. hobijima, druženjima s prijateljima i sl. (Goverover i sur., 2020) i/ili ostati u radnom odnosu. Naime, Indikator zanimanja se odnosi broj godina koje je osoba provela na određenoj razini zahtjevnosti zanimanja, a visina rezultata ovisi o vrsti i trajanju zanimanja. Na primjer, osoba može raditi 10 godina u niskokvalificiranom fizičkom radu (razina 1) i imati jednak rezultat kao i osoba koja je pet godina radila u stručnom zanimanju (razina 4). Također, s obzirom na dob kada je dijagnosticirana MS te trajanje bolesti može pretpostaviti da je većina osoba vjerojatno do tada već završila obrazovanje, zaposlila se i/ili osnovala obitelj, pa su efekti na neke od tih varijabli vjerojatno manji. Obzirom na mali uzorak, vjerojatno se nisu se mogle izraziti razlike jer je potrebno uključiti heterogeniji uzorak osoba s MS-om npr. koje su dijagnozu dobile tijekom formalnog školovanja, bolest im duže traje i sl.

Drugim problemom htjelo se ispitati postoji li povezanost između KR i zadovoljstva životom kod osoba oboljelih od MS-a te zdravih kontrolnih sudionika. S obzirom na dosadašnja istraživanja (Meeks i Murrell, 2001; Ihle i sur., 2020; Thomas, 2020; Vance i sur., 2016) pretpostavljeno je da će KR biti pozitivno povezana sa zadovoljstvom životom kod oba uzorka.

Prema Peneziću (1996) zadovoljstvo životom dio je subjektivne dobrobiti koja se sastoji od kognitivnog i afektivnog dijela. Kognitivni dio prevladava, a utjecaj afektivnih komponenti je manji. Subjektivna dobrobit često je sinonim za kvalitetu života. U literaturi se često ističe pozitivna povezanost subjektivne dobrobiti i/ili zadovoljstva životom s bavljenjem aktivnostima u slobodno vrijeme (druženjem s prijateljima, izlascima, putovanjima, tjelesnom

aktivnošću i dr.) (Chow, 2005; Diener i sur., 1998; Schmiedeberg, i Schroder, 2017). Naime, aktivnosti u slobodno vrijeme pridonose zadovoljstvu kroz psihološki, edukativni, socijalni, relaksirajući, fiziološki i estetski aspekt (Tokay i Mersin, 2020).

Što se tiče zaposlenja i obrazovanja, općenito govoreći, ljudi gravitiraju prema poslovima koji bolje odgovaraju njihovom obrazovanju. Na usklađenost između vještina i sposobnosti pojedinca te zahtjeva posla (eng. person-job fit) (Lizatović, 2020) utječe njihov stupanj obrazovanja. Znači, obrazovaniji pojedinci kvalificiraniji su za više specijalizirane poslove te gravitiraju prema poslovima s kojima su kompatibilniji, u usporedbi s onima koji su manje obrazovani te su kvalificirani za širi raspon općenitijih poslova s kojima su ograničeno kompatibilni (Ilies i sur., 2019) što se može odraziti na njihovo zadovoljstvo životom. U prilog tome su i rezultati meta analize prema kojoj postoji pozitivna povezanost između usklađenosti između vještina i sposobnosti pojedinca te zadovoljstva životom (Ilies i sur., 2019; Kristof-Brown i sur., 2005).

No, prema dobivenim rezultatima, povezanosti između ukupnog rezultata u KR, Indikatora zanimanje, obrazovanje i slobodno vrijeme sa zadovoljstvom životom kod zdravih kontrolnih sudionika nisu dosegle statističku značajnost⁶. Također, nema povezanosti između ukupnog rezultata u KR, Indikatora zanimanje i slobodno vrijeme sa zadovoljstvom životom kod osoba oboljelih od MS-a. Međutim, oboljele osobe koje imaju višu razinu Obrazovanja izvještavaju o većem zadovoljstvu životom. Sukladno dobivenim rezultatima, druga hipoteza je djelomično prihvaćena.

Zadovoljstvo životom čini niz različitih faktora i jedan je od indikatora kvalitete života. Neki od izraženijih faktora mogu biti osobine ličnosti, obrazovanje, zdravlje, socijalna podrška i radna učinkovitost (Diener i Suh, 1997; 1997 Klarin i Telebar, 2019; Joshanloo i Jovanović, 2021; Lara i sur., 2017; Lauri Korajlija i sur., 2019; Meeks i Murrell, 2001; Penezić, 1999a, 2002b, 2006c). I navedeni i navedeni faktori tijekom života sudjeluju u samoprocjeni zadovoljstva životom. Koliko i kada, složeno je pitanje na koje još treba odgovoriti nekim budućim istraživanjima. Međutim, zdravlje je vrlo vjerojatno jedan od značajnijih faktora. Iako nije dio istraživačkog problema, smatralo se korisnim ispitati razlike u zadovoljstvu životom između dva navedena uzorka. Obzirom na heterogenost varijanci rezultata na Skali zadovoljstva životom, ali zadovoljenja uvjeta normalnosti distribucije rezultata, izračunat je

⁶ Iako je značajnost povezanosti ukupnog rezultata na Upitniku KR te Skale zadovoljstva životom kod osoba sa MS-om bila granična ($p=.053$) što sugerira da bi se povezanost vjerojatno pokazala da je uzorak veći.

Welch t -test ($t=-3.10$, $p<.01$). Dakle, između navedenih sudionika utvrđene su statistički značajne razlike u Skali zadovoljstva životom. Sudionici oboljeli od MS-a izvještavaju o manjem zadovoljstvu životom u odnosu na zdrave kontrolne sudionike. Ovakav rezultat nažalost, nije iznenađujući obzirom na teškoće oboljelih. Dakle, oboljele osobe se suočavaju s nepredvidivošću simptoma, promjenama u mobilnosti i kognitivnim funkcioniranjem i mentalnom zdravlju indirektno mijenjajući radno, obiteljsko i društveno funkcioniranje (Šendula-Jengić i Gušćić, 2012) čime se smanjuje doživljaj zadovoljstva životom.

Nadalje, iako niti jedna varijabla kognitivne rezerve nije značajno povezana sa zadovoljstvom životom kod zdravih ispitanika, Indikator obrazovanja je jedina varijabla značajno povezana sa zadovoljstvom života kod osoba sa MS-om. Istraživanja koja ukazuju na povezanost između obrazovanja i zadovoljstva životom ukazuju kako osobe s višom razinom obrazovanja imaju više poslovnih mogućnosti koje pridonose njihovom boljem financijskom i socijalnom statusu tj. prema društvenim normama smatraju se "uspješnijima" (Meeks i Murrell, 2001). Shodno tome, vjerojatno je da kod osoba sa MS-om viši ekonomski status i stupanj obrazovanja doprinose boljim uvjetima života poput manje brige oko stambenog pitanja, boljim prehrambenim navikama, kupovnoj moći, pristupu zdravstvenoj skrbi, pridržavanju smjernica u liječenju, strategijama suočavanja, a samim time i većem zadovoljstvu životom, u odnosu na zdrave sudionike kod kojih je zadovoljstvo životom povezano s nekim drugim faktorima. Jedan od tih faktora može biti percipirano psihičko, fizičko i/ili socijalno (Morrison i Bennett, 2016) zdravlje (Grant i sur., 2009; Kim i sur., 2021; Palmore i Luikart, 1972) i osjećaj moći (Park i Suh, 2018). Osim toga, zadovoljstvo životom povezano je i s partnerskim odnosima, obiteljskim i seksualnim životom (Fugl-Meyer i sur., 1991) a kod osoba sa MS-om pozitivno je povezano s osjećajem zahvalnosti (eng. gratitude) (Lee, 2022).

Iako se percipirane (ne)mogućnosti daljnjeg formalnog obrazovanja i/ili neformalnog usavršavanja mogu odraziti na zadovoljstvo životom kod obje grupe sudionika, ipak, kognitivno funkcioniranje, mogućnosti kretanja i ostale fizičke teškoće, život u ruralnim ili urbanim područjima, prisutnost komorbiditeta te ovisnost o obiteljskoj i/ili partnerskoj podršci mogla bi kod sudionika oboljelih od MS-a stvoriti percepciju veće ovisnosti o drugima, pa samim time i doživljaj zadovoljstva životom kad je riječ o obrazovanju. Naime, u suvremenom svijetu postoji potreba za konstantnim usavršavanjem, što je vjerojatno izraženije kod visokoobrazovanih osoba. No, iako postoji inkluzivno formalno i neformalno obrazovanje, ono za oboljele može zahtijevati puno više različitih resursa nego za zdrave osobe.

Adaptacija na samu bolest zavisi i o učinkovitim strategijama suočavanja. Prema Lazarusovom i Folkmanovom modelu stresa dva su osnovna načina suočavanja sa stresom: suočavanje usmjereno k problemu koje podrazumijeva aktivne strategije (planiranje, rješavanje problema, analiza i sl.) te suočavanje usmjereno k emocijama koje uključuje pasivne strategije u svrhu smanjivanja stresnog doživljaja i/ili mijenjanja interpretacije događaja (distrakcija, maštanje, poricanje i dr.). Fleksibilnost u strategijama je također važna jer suočavanje ovisi o kontekstu. Primjerice ukoliko osoba ne može promijeniti situaciju suočavanje usmjereno k problemu neće biti efektivno koliko i suočavanje usmjereno k emocijama (Morrison i Bennett, 2016). Sustavnim pregledom literature Keramat Kar i suradnici (2017) ukazuju kako se osobe s MS-om više koriste strategijom suočavanja usmjerenom na emocije ili izbjegavanjem (emocionalna regulacija kroz izbjegavanje suočavanja sa stresnom situacijom) (Morrison i Bennett, 2016). Međutim, kod osoba s RRMS-om, takve se strategije koriste manje u odnosu na osobe koje imaju druge oblike MS-a. Nadalje, pokazalo se kako razina obrazovanja doprinosi vrsti strategija koje će osobe oboljele od MS-a koristiti. Osobe s višom razinom obrazovanja oslonit će se više na socijalnu podršku u nošenju s bolesti (O'Brien, 1993). Nadalje, nalazi Goretti i suradnika (2009) ukazuju na pozitivnu povezanost samopouzdanja sa strategijom suočavanja usmjerenom k problemu. Čini se kako osobe s MS-om i višom razinom obrazovanja učinkovitije koriste resurse za suočavanje od onih s manje obrazovanja (Keramat Kar i sur., 2017) što može doprinijeti i većem zadovoljstvu životom.

Jedan od nedostataka ovog istraživanja je veličina uzorka zbog koje se možda razlike i povezanosti u KR između sudionika nisu pokazale. Stoga je prijedlog za buduća istraživanja povećati uzorak koji bi odražavao populacijske vrijednosti kako bi se omogućila generalizacija rezultata. Također, radi dobivanja objektivnijih podataka dodatan kriterij uključivanja/isključivanja sudionika u uzorak trebao bi biti da nemaju povijest bolesti/dokaze o neurološkim (osim MS-a) ili psihijatrijskim bolestima, kontrolirati ostale komorbiditete te isključiti moguće probleme vezane za zlouporabu alkohola i droga. Također, sudionike oboljele od MS-a regrutirati putem bolničkih baza podataka. Nadalje, u većini dosadašnjih istraživanja o zadovoljstvu životom koriste se skale za samoprocjenu, no bilo bi dobro uključiti i kvalitativni dio te ispitati sudionike pitanjima otvorenog tipa dopuštajući im da izraze svoje potrebe i iskustva. Također, korisni podatci bili bi i radni status osoba: (ne)zaposlen, u mirovini i dr.

Naposljetku, u dijagnostici MS-a, uz kliničku evaluaciju i nalaze slikovnih prikaza mozga i leđne moždine bilo bi dobro ispitati KR kako bi se dobio što realniji prikaz zdravstvenog statusa oboljele osobe. Između ostalog, kognitivna rezerva mogući je zaštitni faktor koji bi potencijalno olakšao život oboljelima i njihovim bližnjima kao neinvazivna proaktivna prevencija. Često se za MS kaže kako je bolest s tisuću lica te je teško očekivati jedinstveno rješenje koje bi pomoglo oboljelima. Stoga, ovo istraživanje može biti jedno od polazišta za buduća istraživanja u kojima će se možda pokazati dodatne smjernice za individualniji i multidisciplinarni pristup osobama oboljelim od multiple skleroze, njihovim bližnjima i okolini.

6. ZAKLJUČCI

Rezultati su pokazali da nema razlike u razinama kognitivne rezerve između osoba oboljelih od MS-a i zdravih kontrolnih sudionika. Korelacije između ukupnog rezultata u KR, Indikatora zanimanje, obrazovanje i slobodno vrijeme sa zadovoljstvom životom kod zdravih kontrolnih sudionika nisu dosegle statističku značajnost. Također, nema povezanosti između ukupnog rezultata u KR, Indikatora zanimanje i slobodno vrijeme sa zadovoljstvom životom kod osoba oboljelih od MS-a. Međutim, samo kod osoba oboljelih od MS-a dobivena je pozitivna povezanost između KR subskale Obrazovanje i zadovoljstva životom.

7. LITERATURA

Ajduković, K. (2017). *Validacija upitnika kognitivne rezerve* [Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu]. Repozitorij doktorskih, diplomskih, završnih i ostalih znanstvenih radova Fakulteta hrvatskih studija.

<https://repozitorij.hrstud.unizg.hr/islandora/object/hrstud:1231>

Baldivia, B., Andrade, V. M. i Bueno, O. F. A. (2008). Contribution of education, occupation and cognitively stimulating activities to the formation of cognitive reserve. *Dementia & Neuropsychologia*, 2(3), 173–182.

<https://doi.org/10.1590/S1980-57642009DN20300003>

Barbu, R. M., Berard, J. A., Gresham, L. M. i Walker, L. (2018). Longitudinal Stability of Cognition in Early-Phase Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis: Does Cognitive

Reserve Play a Role? *International Journal of MS Care*, 20(4), 173–179.

<https://doi.org/10.7224/1537-2073.2016-073>

Bjornevik, K., Riise, T., Cortese, M., Holmoy, T., Kampman, M. T., Magalhaes, S., Myhr, K. M., Wolfson, C. i Pugliatti, M. (2016). Level of education and multiple sclerosis risk after adjustment for known risk factors: The EnvIMS study. *Multiple Sclerosis Journal* 22(1), 104–111. <https://doi.org/10.1177/1352458515579444>

Boranić, M., Balog, T., Ćurić, J., Gabrilovac, J., Gregurek, R., Koršić, M., Lauc, G., Marotti, T., Martin-Kleiner, I., Pivac, N., Muck-Šeler, D., Sabioncello, A., Stojević, Z. i Trkulja, V. (2008). *Psihoneuroimunologija: povezanost imunostava sa živčanim i endokrinim sustavom*. Školska knjiga.

Borroni, B., Premi, E., Bozzali, M. i Padovani, A. (2012). Reserve mechanisms in neurodegenerative diseases: from bench to bedside and back again. *Current Medicinal Chemistry*, 19(36), 6112–6118.

Brinar, V. i Petelin, Ž. (2003). Multipla skleroza - klinička slika, dijagnostika i liječenje. *Medix*, 9(50), 66-70.

Brinar, V., Zadro, I., Barun, B. (2007). *Multipla skleroza i ostale demielinizacijske bolesti: priručnik za bolesnike*. Medicinska naklada.

Chillemi, G., Scalera, C., Terranova, C., Calamuneri, A., Buccafusca, M., Dattola, V., Rizzo, V., Bruschetta, D., Girlanda, P. i Quartarone, A. (2015). Cognitive processes and cognitive reserve in multiple sclerosis. *Archives Italiennes de Biologie*, 153(1), 19-24. <https://doi.org/10.12871/00039829201512>

Chow, H. P. H. (2005). Life satisfaction among university students in a Canadian prairie city: A multivariate analysis. *Social Indicators Research*, 70(2), 139-150. <https://doi.org/10.1007/s11205-004-7526-0>

Diener, E. i Suh, E. (1997). Measuring quality of life: Economic, social, and subjective indicators. *Social Indicators Research*, 40(1-2), 189-216. <https://doi.org/10.1023/A:1006859511756>

Diener, E., Sapyta, J. J. i Suh, E. M. (1998). Subjective well-being is essential to well-being. *Psychological Inquiry*, 9(1), 33–37. https://doi.org/10.1207/s15327965pli0901_3

- Eijlers, A., Meijer, K. A., van Geest, Q., Geurts, J. i Schoonheim, M. M. (2018). Determinants of cognitive impairment in patients with multiple sclerosis with and without atrophy. *Radiology*, 288(2), 544–551. <https://doi.org/10.1148/radiol.2018172808>
- Elshebawy, H., Fahmy, E. M., Elfayoumy, N. M., Abdelalim, A. M. i Ismail, R. S. (2021). Clinical predictors to cognitive impairment in multiple sclerosis patients. *The Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*, 57(1), 1-6.
- Foubert-Samier, A., Catheline, G., Amieva, H., Dilharreguy, B., Helmer, C., Allard, M. i Dartigues, J. F. (2012). Education, occupation, leisure activities, and brain reserve: a population-based study. *Neurobiology of aging*, 33(2), 423.e15–423.e4.23E25. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2010.09.023>
- Finlayson, M., Impey, M. W., Nicolle, C. i Edwards, J. (1998). Self care, productivity and leisure limitations of people with multiple sclerosis in Manitoba. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 65(5), 299–308.
- Fugl-Meyer, A. R., Branholm, I. B. i Fugl-Meyer, K. S. (1991). Happiness and domain-specific life satisfaction in adult northern Swedes. *Clinical Rehabilitation*, 5(1), 25–33. <https://doi.org/10.1177/026921559100500105>
- Galeković Krušlin, S. (2019). *Obrazovna struktura stanovništva Republike Hrvatske u usporedbi s ostalim članicama Europske unije* [Doktorska disertacija, Fakultet hrvatskih studija]. Repozitorij doktorskih, diplomskih, završnih i ostalih znanstvenih radova Fakulteta hrvatskih studija. <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:111:421274>
- Giovannoni, G., Butzkueven, H., Dhib-Jalbut, S., Hobart, J., Kobelt, G., Pepper, G., Sormani, M. P., Thalheim, C., Traboulsee, A. i Vollmer, T. (2016). Brain health: time matters in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 9, S5–S48. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2016.07.003>
- Goretti, B., Portaccio, E., Zipoli, V., Hakiki, B., Siracusa, G., Sorbi, S. i Amato, M. P. (2009). Coping strategies, psychological variables and their relationship with quality of life in multiple sclerosis. *Neurological sciences: Official Journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*, 30(1), 15–20. <https://doi.org/10.1007/s10072-008-0009-3>

- Goverover, Y., Genova, H. M., Smith, A., Lengenfelder, J. i Chiaravalloti, N. D. (2020). Changes in Activity Participation After Multiple Sclerosis Diagnosis. *International Journal of MS Care*, 22(1), 23–30. <https://doi.org/10.7224/1537-2073.2018-036>
- Grant, N., Wardle, J. i Steptoe, A. (2009). The relationship between life satisfaction and health behavior: a cross-cultural analysis of young adults. *International Journal of Behavioral Medicine*, 16(3), 259–268. <https://doi.org/10.1007/s12529-009-9032-x>
- Hafler, D. A., Compston, A., Sawcer, S., Lander, E. S., Daly, M. J., De Jager, P. L., de Bakker, P. I., Gabriel, S. B., Mirel, D. B., Ivinson, A. J., Pericak-Vance, M. A., Gregory, S. G., Rioux, J. D., McCauley, J. L., Haines, J. L., Barcellos, L. F., Cree, B., Oksenberg, J. R. i Hauser, S. L. (2007). Risk alleles for multiple sclerosis identified by a genomewide study. *The New England Journal of Medicine*, 357(9), 851–862. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa073493>
- Haladaj R. (2020). Anatomical variations of the dentate gyrus in normal adult brain. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 42(2), 193–199. <https://doi.org/10.1007/s00276-019-02298-5>
- Hosseini, S. M., Asgari, A., Rassafiani, M., Yazdani, F. i Mazdeh, M. (2016). Leisure time activities of Iranian patients with multiple sclerosis: a qualitative study. *Health Promotion Perspectives*, 6(1), 47–53. <https://doi.org/10.15171/hpp.2016.08>
- Ilies, R., Yao, J., Curseu, P.L. i Liang, A.X. (2019), Educated and Happy: A Four-Year Study Explaining the Links Between Education, Job Fit, and Life Satisfaction. *Applied Psychology*, 68(1), 150-176. <https://doi.org/10.1111/apps.12158>
- Ihle, A., Oris, M., Sauter, J., Spini, D., Rimmele, U., Maurer, J. i Kliegel, M. (2020). The relation of low cognitive abilities to low well-being in old age is attenuated in individuals with greater cognitive reserve and greater social capital accumulated over the life course. *Aging & Mental Health*, 24(3), 387–394. <https://doi.org/10.1080/13607863.2018.1531370>
- Jones, R. N., Manly, J., Glymour, M. M., Rentz, D. M., Jefferson, A. L. i Stern, Y. (2011). Conceptual and measurement challenges in research on cognitive reserve. *Journal of*

the International Neuropsychological Society: 17(4), 593–601.

<https://doi.org/10.1017/S1355617710001748>

Joshanloo, M. i Jovanović, V. (2021). Similarities and differences in predictors of life satisfaction across age groups: A 150-country study. *Journal of Health Psychology, 26(3)*, 401–411. <https://doi.org/10.1177/1359105318819054>

Judaš, M. i Kostović, I. (1997). *Temelji neuroznanosti*. Medicinska dokumentacija.

Jurkowski, M. P., Bettio, L., K Woo, E., Patten, A., Yau, S. Y. i Gil-Mohapel, J. (2020). Beyond the Hippocampus and the SVZ: Adult Neurogenesis Throughout the Brain. *Frontiers in Cellular Neuroscience, 14*, 576444.

<https://doi.org/10.3389/fncel.2020.576444>

Katzman, R., Terry, R., DeTeresa, R., Brown, T., Davies, P., Fuld, P., Renbing, X. i Peck, A. (1988). Clinical, pathological, and neurochemical changes in dementia: a subgroup with preserved mental status and numerous neocortical plaques. *Annals of Neurology, 23(2)*, 138–144. <https://doi.org/10.1002/ana.410230206>

Kavaliunas, A., Danylaite Karrenbauer, V. i Hillert, J. (2021), Socioeconomic consequences of multiple sclerosis—A systematic literature review. *Acta Neurologica Scandinavica, 143(6)*, 587-601. <https://doi.org/10.1111/ane.13411>

Kesler, S. R., Adams, H. F., Blasey, C. M. i Bigler, E. D. (2003). Premorbid intellectual functioning, education, and brain size in traumatic brain injury: an investigation of the cognitive reserve hypothesis. *Applied Neuropsychology, 10(3)*, 153–162.

https://doi.org/10.1207/S15324826AN1003_04

Kim, E.S., Delaney, S.W., Tay, L., Chen, Y., Diener, E. i Vanderweele, T.J. (2021). Life Satisfaction and Subsequent Physical, Behavioral, and Psychosocial Health in Older Adults. *The Milbank Quarterly, 99(1)*, 209-239.

<https://doi.org/10.1111/1468-0009.12497>

Klarin, M. i Telebar, I. (2019). Zadovoljstvo životom i procjena zdravlja u osoba starije životne dobi. *Medica Jadertina, 49(1)*, 5-13.

Kline, R. B. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. The Guilford Press.

- Kramer, A. F., Bherer, L., Colcombe, S. J., Dong, W. i Greenough, W. T. (2004). Environmental influences on cognitive and brain plasticity during aging. *The Journals of Gerontology* 59(9), M940–M957. <https://doi.org/10.1093/gerona/59.9.m940>
- Kristof-Brown, A. L., Zimmerman, R. D. i Johnson, E. C. (2005). Consequences of individual's fit at work: A meta-analysis of person-job, person-organization, person-group, and person-supervisor fit. *Personnel Psychology*, 58(2), 281–342. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2005.00672.x>
- Lara, E., Koyanagi, A., Caballero, F., Domènech-Abella, J., Miret, M., Olaya, B., Rico-Urbe, L., Ayuso-Mateos, J. L. i Haro, J. M. (2017). Cognitive reserve is associated with quality of life: A population-based study. *Experimental Gerontology*, 87(Part A), 67–73. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2016.10.012>
- Lauri Korajlija, A., Mihaljević, I. i Jokić-Begić, N. (2019). Mjerenje zadovoljstva životom jednom česticom. *Socijalna psihijatrija*, 47(1), 449-469 doi:10.24869/spsih.2019.449.
- Lee, B. (2022). A serial mediation model of gratitude on life satisfaction in people with multiple sclerosis: The intermediary role of perceived stress and mental health symptoms. *Multiple sclerosis and related disorders*, 58, 103421. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2021.103421>
- Lizatović, D. (2020). *Povezanost usklađenosti pojedinca i organizacije i zadovoljstva poslom*. [Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu]. Repozitorij radova Ekonomskog fakulteta Zagreb. <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:148:636308>
- Meeks, S. i Murrell, S. A. (2001). Contribution of education to health and life satisfaction in older adults mediated by negative affect. *Journal of Aging and Health*, 13(1), 92–119. <https://doi.org/10.1177/089826430101300105>
- Mikula, P., Timkova, V., Linkova, M., Vitkova, M., Szilasiova, J. i Nagyova, I. (2020). Fatigue and suicidal ideation in people with multiple sclerosis: The role of social support. *Frontiers in Psychology*, 11, 504. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00504>
- Modica, C. M., Bergsland, N., Dwyer, M. G., Ramasamy, D. P., Carl, E., Zivadinov, R., i Benedict, R. H. (2016). Cognitive reserve moderates the impact of subcortical gray matter atrophy on neuropsychological status in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal*, 22(1), 36-42. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2016.07.003>

- Morrison, V. i Bennett, P. (2016). *Introduction to Health Psychology* (4th edition). Pearson
- Nucci, M., Mapelli, D. i Mondini, S. (2011). Cognitive Reserve Index questionnaire. Preuzeto s <https://www.cognitivereserveindex.org/>
- Nucci, M., Mapelli, D. i Mondini, S. (2012). Cognitive Reserve Index questionnaire (CRIq): a new instrument for measuring cognitive reserve. *Aging Clinical and Experimental Research*, 24(3), 218–226. <https://doi.org/10.3275/7800>
- O'Brien M. T. (1993). Multiple sclerosis: the relationship among self-esteem, social support, and coping behavior. *Applied Nursing Research*, 6(2), 54–63.
- Palmore, E. i Luikart, C. (1972). Health and Social Factors Related to Life Satisfaction. *Journal of Health and Social Behavior* 13(1), 68-80.
- Patel, V. P., Walker, L. A. i Feinstein, A. (2018). Revisiting cognitive reserve and cognition in multiple sclerosis: A closer look at depression. *Multiple Sclerosis Journal*, 24(2), 186–195. <https://doi.org/10.1177/1352458517692887>
- Park, J. i Suh, E. M. (2018). Does power boost happiness? The relative importance of personal versus social power in two cultures. *Asian Journal of Social Psychology*, 21(3). <https://doi:10.1111/ajsp.12320>
- Penezić, Z. (1996). Teorije, mjerenja i korelati zadovoljstva životom. *Razdio filozofije, psihologije, sociologije i pedagogije* 35(12), 95-113.
- Penezić, Z. (1999a). *Zadovoljstvo životom: Relacije sa životnom dobi i nekim osobnim značajkama* [Magistarski rad, Sveučilište u Zagrebu]. Repozitorij doktorskih, diplomskih, završnih i ostalih znanstvenih radova Fakulteta u Zagrebu.
- Penezić, Z. (2002b). Skala zadovoljstva životom. U K. Lacković-Grgin, A. Proroković, V. Čubela i Z. Penezić (Ur.), *Zbirka psiholoških skala i upitnika*, Svezak 1 (str. 20-23). Morepress.
- Penezić, Z. (2006c). Zadovoljstvo životom u adolescentnoj i odrasloj dobi. *Društvena istraživanja*, 15(4-5)(84-85), 643-669.
- Pinel, J. P. (2002). *Biološka psihologija*. Naklada Slap.

- Pinter, D., Sumowski, J., DeLuca, J., Fazekas, F., Pichler, A., Khalil, M., Langkammer, C., Fuchs, S. i Enzinger, C. (2014). Higher education moderates the effect of T2 lesion load and third ventricle width on cognition in multiple sclerosis. *PloS One*, 9(1), e87567. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0087567>
- Riise, T., Kirkeleit, J., Aarseth, J. H., Farbu, E., Midgard, R., Mygland, A., Eikeland, R., Morland, T. J., Telstad, W., Forland, P. T. i Myhr, K. M. (2011). Risk of MS is not associated with exposure to crude oil, but increases with low level of education. *Multiple sclerosis Journal*, 17(7), 780–787. <https://doi.org/10.1177/1352458510397686>
- Rocca, M. A. i Filippi, M. (2007). Functional MRI in multiple sclerosis. *Journal of Neuroimaging* (17)1, 36S–41S. <https://doi.org/10.1111/j.1552-6569.2007.00135.x>
- Rouillard, M., Audiffren, M., Albinet, C., Ali Bahri, M., Garraux, G. i Collette, F. (2017). Contribution of four lifelong factors of cognitive reserve on late cognition in normal aging and Parkinson's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 39(2), 142–162. <https://doi.org/10.1080/13803395.2016.1207755>
- Sandry, J. Sumowski. J.F. (2014). Working Memory Mediates the Relationship between Intellectual Enrichment and Long-Term Memory in Multiple Sclerosis: An Exploratory Analysis of Cognitive Reserve. *Journal of the International Neuropsychological Society* 20(8), 868–872. <https://doi.org/10.1017/S1355617714000630>
- Schmiedeberg, C. i Schröder, J. (2017). Leisure Activities and Life Satisfaction: an Analysis with German Panel Data. *Applied Research Quality Life* 12(1), 137–151. <https://doi.org/10.1007/s11482-016-9458-7>
- Schwartz, C. E., Ayandeh, A., Ramanathan, M., Benedict, R., Dwyer, M. G., Weinstock-Guttman, B. i Zivadinov, R. (2015). Reserve-building activities in multiple sclerosis patients and healthy controls: a descriptive study. *BMC Neurology*, 15, 135. <https://doi.org/10.1186/s12883-015-0395-0>
- Stern, Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8(3), 448-460. <https://doi.org/10.1017/S1355617702813248>

- Stern Y. (2006a). Cognitive reserve and Alzheimer disease. *Alzheimer Disease and Associated Disorders* 20(2), S69-S74. <https://doi.org/10.1097/00002093-200607001-00010>
- Stern Y. (2009b). Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47(10), 2015–2028. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.03.004>
- Strober, L. B., Christodoulou, C., Benedict, R. H., Westervelt, H. J., Melville, P., Scherl, W. F., Weinstock-Guttman, B., Rizvi, S., Goodman, A. D. i Krupp, L. B. (2012). Unemployment in multiple sclerosis: the contribution of personality and disease. *Multiple Sclerosis* 18(5), 647–653. <https://doi.org/10.1177/1352458511426735>
- Sumowski, J. F., Rocca, M. A., Leavitt, V. M., Riccitelli, G., Comi, G., DeLuca, J. i Filippi, M. (2013). Brain reserve and cognitive reserve in multiple sclerosis: What you've got and how you use it. *Neurology*, 80(24), 2186–2193. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e318296e98b>
- Sumowski, J. F., Rocca, M. A., Leavitt, V. M., Dackovic, J., Mesaros, S., Drulovic, J., DeLuca, J. i Filippi, M. (2014). Brain reserve and cognitive reserve protect against cognitive decline over 4.5 years in MS. *Neurology*, 82(20), 1776–1783. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000000433>
- Sumowski J. F. (2015). Cognitive reserve as a useful concept for early intervention research in multiple sclerosis. *Frontiers in Neurology*, 6(3), 176. <https://doi.org/10.3389/fneur.2015.00176>
- Šendula-Jengiđ, V. i Gušćić, I. (2012). Multipla skleroza - od psihotraume do oporavka. *Medicinski vjesnik*, 44(1-4), 103-110.
- Šimić, N. (2020). Putovanje ljudskim mozgom. U N. Šimić, P. Valerjev. i M. Nikolić-Ivanišević (Ur.), *Mozak i um: od električnih potencijala do svjesnog bića* (str. 19-53). Morepress.
- Tadinac, M. i Hromatko, I. (2011). *Uvod u biološke osnove doživljavanja i ponašanja*. FF press.
- Thomas, M. L.(2020). *The effect of cognitive reserves on the relationship between life habits and life satisfaction in the very old*. [Doktorska disertacija, Rutgers University].

RUcore: Rutgers University Community Repository.

<https://doi.org/doi:10.7282/t3-aerw-b848>

Tokay, A. M., i Mersin, S. (2020). Life satisfaction, life quality, and leisure satisfaction in health professionals. *Perspectives in Psychiatric Care* 57(2), 660-666.

<https://doi.org/10.1111/ppc.12592>

Valenzuela, M. J. i Sachdev, P. (2006). Brain reserve and dementia: a systematic review. *Psychological Medicine*, 36(4), 441-454.

<https://doi.org/10.1017/S0033291705006264>

Vance, D. E., Bail, J., Enah, C. C., Palmer, J. J. i Hoenig, A. K. (2016). The impact of employment on cognition and cognitive reserve: implications across diseases and aging. *Nursing: Research and Reviews*, 6(61), 10-2147.

Vanner, E. A., Block, P., Christodoulou, C. C., Horowitz, B. P. i Krupp, L. B. (2008). Pilot study exploring quality of life and barriers to leisure-time physical activity in persons with moderate to severe multiple sclerosis. *Disability and Health Journal*, 1(1), 58-65.

<https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2007.11.001>

Willerman, L., Schultz, R., Rutledge, J. N. i Bigler, E. D. (1991). In vivo brain size and intelligence. *Intelligence*, 15(2), 223-228.

8. PRILOZI

Prilog 1 Tablica međusobnih korelacija subskala i ukupnog rezultata kognitive rezerve kod osoba oboljelih od MS-a te zdravih kontrolnih sudionika (N=60)

Varijable	Sudionici	KR Obrazovanje	KR Zanimanje	KR Slobodno vrijeme	KR ukupno
KR Obrazovanje	s MS-om	-	.584**	.614**	.863**
KR Zanimanje	s MS-om	-	-	.528**	.835**
KR Slobodno vrijeme	s MS-om	-	-	-	.842**
KR Obrazovanje	zdravi	-	.483**	.348	.793**
KR Zanimanje	zdravi	-	-	.487**	.814**
KR Slobodno vrijeme	zdravi	-	-	-	.764**

**p<.01