

UNIVERZA NA PRIMORSKEM  
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN  
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

ZAKLJUČNA NALOGA

ZAKLJUČNA NALOGA

UGOTAVLJANJE KOGNITIVNIH SPOSOBNOSTI IN  
POTENCIALNE BLAGE KOGNITIVNE MOTNJE PRI  
STAREJŠIH OSEBAH S TESTOM MoCA

MANCA PESKAR

UNIVERZA NA PRIMORSKEM  
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN  
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

Zaključna naloga

**Ugotavljanje kognitivnih sposobnosti in potencialne blage kognitivne motnje  
pri starejših osebah s testom MoCA**

(Examination of cognitive abilities and potential mild cognitive impairment in the elderly with  
MoCA test)

Ime in priimek: Manca Peskar  
Študijski program: Biopsihologija  
Mentor: doc. dr. Petra Dolenc  
Somentor: doc. dr. Katarina Babnik

Koper, september 2013

---

## Ključna dokumentacijska informacija

Ime in PRIIMEK: Manca PESKAR

Naslov zaključne naloge: Ugotavljanje kognitivnih sposobnosti in potencialne blage kognitivne motnje pri starejših osebah s testom MoCA

Kraj: Koper

Leto: 2013

Število listov: 29

Število slik: 1

Število tabel: 4

Število prilog: 0

Število strani prilog: 0

Število referenc: 51

Mentor: doc. dr. Petra Dolenc

Somentor: doc. dr. Katarina Babnik

UDK: /

Ključne besede: blaga kognitivna motnja, demenca, MoCA, kognitivne sposobnosti, kognitivni upad

Izvleček:

Demografske napovedi kažejo, da se bo delež starejših prebivalcev, predvsem v razvitem svetu, močno povečal, s čemer se bo povečalo tudi število oseb, pri katerih obstaja povečano tveganje za razvoj nevrodegenerativnih bolezni kot je demenca. Zato se kaže povečan raziskovalni interes za odkrivanje bolezni v najzgodnejši fazi razvoja. V nalogi se usmerjamo na osvetljevanje pojavnosti blage kognitivne motnje (BKM), ki predstavlja vmesno stanje med kognitivnim funkcioniranjem, ki je za starostno obdobje pričakovano in tistim, ki ustreza kriterijem za demenco. Namen raziskave je bil preveriti kognitivne sposobnosti z uporabo Montrealske lestvice spoznavnih sposobnosti (MoCA) pri zdravih prostovoljcih med 60. in 80. letom po različnih izobrazbenih in starostnih skupinah ter ugotoviti znake morebitnega kognitivnega upada. Ugotovili smo, da so kognitivne sposobnosti udeležencev v glavnem dobro ohranjene; kljub temu pa smo pri 27% oseb glede na njihov dosežen rezultat zaznali prisotnost znakov BKM. Ugotovili smo, da so sposobnosti pozornosti in odloženega priklica bolj pod vplivom izobrazbe, medtem ko so sposobnosti vidnoprstorskih/izvršilnih funkcij bolj pod vplivom starosti udeležencev. MoCA se kaže kot učinkovit presejalni test za ugotavljanje upada kognitivnih funkcij. Osebam, pri katerih je slednji ugotovljen, svetujemo ohranjanje fizične in kognitivne kondicije, saj delujeta kot zaščitna dejavnika pri zmanjševanju tveganja za prezgodnji kognitivni upad v pozni odraslosti.

---

## Key words documentation

Name and SURNAME: Manca PESKAR

Title of the final project paper: Examination of cognitive abilities and potential mild cognitive impairment in the elderly with MoCA test

Place: Koper

Year: 2013

Number of pages: 29

Number of figures: 1

Number of tables: 4

Number of appendix: 0

Number of appendix pages: 0

Number of references: 51

Mentor: Petra Dolenc, PhD.

Co-Mentor: Katarina Babnik, PhD

UDK: /

Key words: mild cognitive impairment, dementia, MoCA, cognitive abilities, cognitive decline

Abstract:

Demographic data show that the percentage of the elderly will increase, especially in more developed countries. Consequently the number of people with high risk for developing neurodegenerative diseases like dementia will also increase. That is why interest to explore and detect disease in the earliest stage of development is emerging. In the present study we focus on Mild Cognitive Impairment (MCI) which is a state of cognitive functioning between the normal aging and clinical criteria for dementia. The purpose of this study was to examine cognitive abilities in healthy volunteers between the ages 60 to 80. The Montreal Cognitive Assessment Scale (MoCA) was used to evaluate the cognitive abilities in relation to age and education. We also tried to detect signs of possible cognitive decline. Cognitive abilities of the participants were quite well preserved nevertheless 27% of them reached the score that indicates the presence of MCI. The abilities of attention and delayed recall were more influenced by educational level while visuospatial/executive functions were more under the influence of age. MoCA has shown to be an effective screening test for detecting cognitive decline. We recommend regular physical and mental activity as protective factors for cognitive impairment.

---

## ZAHVALA

Vsem sodelujočim pri raziskavi se najlepše zahvaljujem. Hvala tudi vodji projekta, prof. dr. Radu Pišotu, ki mi je omogočil sodelovanje pri množičnih meritvah in pridobitev raziskovalnih podatkov. Hvala vodstvu in zaposlenim Doma starejši občanov Fužine v Ljubljani za pomoč pri organizaciji meritev.

Hvala mentorici, doc. dr. Petri Dolenc za pomoč, vodenje, zagon in trud, ki so pomembno prispevali k nastanku naloge.

Hvala somentorici, doc dr. Katarini Babnik.

Hvala družinskim članom, še posebej staršema, ter prijateljem za podporo in spodbujanje.

Hvala Damjanu za vzdrževanje optimizma in motivacije.

## Kazalo vsebine

1	UVOD.....	1
1.1	Trend staranja prebivalstva .....	1
1.2	Kognitivne sposobnosti in staranje .....	1
1.3	Kognitivni upad pri starostnikih.....	2
1.4	Blaga kognitivna motnja .....	3
1.4.1	Opredelitev blage kognitivne motnje.....	3
1.4.2	Ugotavljanje blage kognitivne motnje .....	4
1.4.3	Epidemologija blage kognitivne motnje .....	7
1.5	Namen dela.....	8
2	METODA .....	9
2.1	Vzorec .....	9
2.2	Pripomočki .....	9
2.3	Postopek .....	10
3	REZULTATI.....	10
4	INTERPRETACIJA.....	13
5	SKLEPI.....	16
6	VIRI .....	18

## Kazalo preglednic

Tabela 1: <i>Demografske značilnosti udeležencev v raziskavi (N=96)</i>	9
Tabela 2: <i>Rezultati udeležencev na testu MoCA (N=96)</i>	11
Tabela 3: <i>Rezultati testa MoCA po starostnih skupinah</i>	12
Tabela 4: <i>Rezultati testa MoCA po izobrazbeni ravni</i>	12

## Kazalo slik

<i>Slika 1. Prikaz procesa diagnoze blage kognitivne motnje (MCI) in njenih podtipov</i>	6
--	---

## 1 UVOD

### 1.1 Trend staranja prebivalstva

Sodobni demografski trendi kažejo, da sta se, predvsem v razvitih deželah, stopnji rodnosti in umrljivosti znižali, obenem pa se je zvišala povprečna življenjska doba (Ramovš, 2005, po Penger in Dimovski, 2007). Tudi v Sloveniji se je delež prebivalcev, starejših od 65 let povečal; do leta 2060 naj bi se ta zvišal za več kot 16%. Ocenjujejo, da se bo število starejših prebivalcev s 325.300 v letu 2008 povzpelo na kar 589.900 v letu 2060. V celotni populaciji naj bi v omenjenem časovnem obdobju porasel tudi delež prebivalcev, starejših od 80 let, in sicer s 3,5% na 14% (Statistični urad RS, 2010).

Zaradi zgoraj omenjenih dejstev, se tako povečuje število posameznikov, ki se nahajajo v rizični skupini za razvoj, na starost vezanih nevrodegenerativnih bolezni, kot je npr. demenca. S starostjo se namreč njena prevalenca bliskovito povečuje, saj znaša pri populaciji, stari od 45 do 64 let približno 0,1%, pri populaciji, stari 85 let pa že skoraj 30% (Iliffe idr., 2002, po Žalik, 2012). Zato je nujno spodbujanje vseh aktivnosti, ki omogočajo izboljšanje kakovosti staranja, saj bo na ta način za velik del populacije to življenjsko obdobje bolj prijazno, obenem pa tudi manj obremenjujoče za aktivni delež prebivalstva, ki bo zanje skrbel tako z vidika zagotavljanja materialne kot tudi psihosocialne podpore (Penger in Dimovski, 2007).

### 1.2 Kognitivne sposobnosti in staranje

Starost nam počasi jemlje sposobnosti – tako telesne kot duševne, le da je primanjkljaj pri prvih bolj opazen in se ga običajno lažje zavedamo kot pri drugih (Grad, b.l.). Temeljni duševni vidik procesa staranja je upad kognitivnih funkcij (Mazzonna in Peracchi, 2009). Stanje kognitivnega funkcioniranja naj bi bilo prvih petdeset let življenja relativno stabilno, po tem obdobju pa upad postaja vedno bolj očiten, čeprav so razlike med posamezniki lahko precejšnje (Schaie, 1989, po Mazzonna in Peracchi, 2011). V obdobju pozne odraslosti osebam upade sposobnost pozornosti in sicer: deljena pozornost, ki predstavlja količino podatkov, ki jih lahko sočasno obdelujemo in je običajno posledica na starost vezanega upada hitrosti procesiranja; in nadzor pozornosti, ki se kaže kot sposobnost, da nerelevantne podatke ignoriramo (Zupančič, 2004). Prav tako upada količina informacij, ki jih lahko zadržimo v delovnem spominu, pri čemer so starostne spremembe največje na področju priklica, manjše pa na področju prepoznavne informacij (Davis in Bernstein, 1992, po Zupančič, 2004). Zupančičeva (2004) navaja, da je razvoj splošne inteligentnosti v starosti odvisen predvsem od izobrazbe, ravni miselne dejavnosti osebe, zdravja in stopnje vključevanja v socialne

dejavnosti; če so ti pogoji izpolnjeni, sposobnost splošne inteligentnosti očitneje upada šele po 80. letu.

Lindenberger in Baltes (1994) ugotavljata, da kristalizirana inteligentnost, ki se običajno odraža na preizkusih znanja, začne upadati šele po 80. letu, medtem ko se upad pri preizkusih fluidne inteligentnosti začne kazati že v srednji odraslosti. Kognitivne sposobnosti, ki upadajo s staranjem, vključujejo predvsem področja izvršilnih funkcij, pozornosti, delovnega spomina in hitrost procesiranja informacij; medtem ko na izkušnje vezane kognitivne sposobnosti (npr. semantični spomin, ki se odraža v splošni razgledanosti, razumevanju in besednjaku) ostajajo s starostjo relativno stabilne (Park, 2000). Podobne zaključke navaja tudi Schaie s sodelavci (1998), ki ugotavlja, da v pozni odraslosti sposobnosti prostorske orientacije (angl. *Spatial Navigation*) upadejo najhitreje, najbolj neokrnjeno pa ostaja področje besednega razumevanja. Moffat (2009) tudi poudarja, da je prostorska orientacija kompleksna kognitivna sposobnost, ki je posledica komunikacije mnogih možganskih struktur, na katere ima staranje negativen učinek.

### **1.3 Kognitivni upad pri starostnikih**

Staranje je povezano s številnimi spremembami na različnih področjih življenja. Med temi so tudi nevrodegenerativne spremembe, ki posameznike prizadenejo v različni meri. V kolikor te spremembe posamezniku še vedno omogočajo vsakodnevno funkcioniranje in ne vplivajo na posameznikovo razpoloženje, se ne smatrajo za bolezenske (Žalik, 2012)

S pomočjo sodobnih tehnik slikanja možganov in ugotovitev na podlagi raziskav po smrti oseb, so raziskovalci pridobili natančne informacije o učinkih staranja na anatomijo in fiziologijo možganov. Do sprememb naj bi prišlo v sivi in beli možganovini, v okviru sinaptičnega prenosa in receptorjev; spremembe so opazili tudi na področju presnovnih poti ipd. Omenjene vidike staranja preučuje nevroznanost, medtem ko so vedenjske študije usmerjene v ugotavljanje kognitivnih sprememb pri staranju (npr. spomin, pozornost, izvršilne funkcije). Povezava med možganskimi in kognitivnimi spremembami pa še ni povsem razjasnjena (Cabeza, 2004).

V začetku osemdesetih let so Reisberg, Ferris, DeLeon in Crook (1982) predlagali uporabo lestvice *The Global Deterioration Scale – GDS* kot pomoč pri ocenjevanju kognitivnega stanja tistih, ki trpijo zaradi demence. Napredovanje bolezni so razdelili na sedem stopenj: za prvo stopnjo naj ne bi bilo značilnega upada v kognitivnem delovanju; na drugi stopnji se pojavi t.i. subjektivni upad – posamezniki poročajo, da pozabljajo npr. imena dobro poznanih



predmetov; za osebe na tretji stopnji je značilen subtilni upad kognitivnega delovanja, ki je največkrat opazen na delovnem mestu in v socialnih odnosih. Posamezniki, ki so uvrščeni na katerokoli od zgoraj omenjenih stopenj GDS lestvice (1-3), lahko živijo samostojno življenje, česar pa za posameznike na stopnjah od 4 do 7 ne moremo trditi. Te stopnje opredeljujejo različne faze demence in sicer: zgodnja ali zmerna oblika demenca (4), zmerno huda oblika demenca (5), huda oblika demenca (6) in zelo huda oblika demenca (7).

V pričujoči nalogi se želimo osredotočiti na sivo cono, ki predstavlja vmesno stanje med kognitivnim funkcioniranjem v pozni odraslosti, ki je za to obdobje pričakovano in tistim, ki že ustreza kriterijem za demenco, najpogosteje Alzheimerjevega tipa (Petersen, 2011; Gauthier, Reisberg, Zaudig, Petersen, Ritchie, Broich idr., 2006). Na kontinuumu kognitivnega delovanja lahko to področje enačimo s tretjo stopnjo GDS lestvice, vendar je potrebno poudariti, da lestvica ni diagnostični instrument za ugotavljanje omenjenega kognitivnega stanja, ki mu z drugimi besedami pravimo *blaga kognitivna motnja*.

## **1.4 Blaga kognitivna motnja**

### **1.4.1 Opredelitev blage kognitivne motnje**

Koncept kognitivnega upada, ki se pojavlja med normalnim staranjem in zgodnjo fazo demence, se v literaturi pojavlja že vrsto let (Petersen, 2004). Danes se za to stanje uporablja izraz blaga kognitivna motnja (BKM), v angleškem jeziku *Mild Cognitive Impairment*, ki je nadomestil mnoga druga poimenovanja, npr. začetna demenca, izoliran spominski upad, prodrom demenca, ki so se uporabljala v preteklosti (Petersen, Stevens, Ganguli, Tangalos, Cummings in DeKosky, 2001).

Opredelitve BKM izhajajo iz spoznanj o demenci, za katero so značilne motnje epizodičnega spomina, zato so se prve definicije BKM osredotočale predvsem na spominske upade (Petersen, Smith, Waring, Ivnik, Tangalos in Kokmen, 1999). Čeprav so kasneje kriterije razširili, ostaja klinični koncept BKM dokaj kontroverzen. Obstaja namreč več različnih diagnostičnih kriterijev in definicij, ki omenjen koncept zadevajo; od teh pa je v veliki meri odvisna njegova opredelitev (Petersen, 2004).

Blaga kognitivna motnja (BKM) je sindrom, ki je opredeljen po sledečih splošni kriterijih (Winblad, Palmer, Kivipelto, Jelic, Fratiglioni, Wahlund idr., 2004):

- kognitivne sposobnosti posameznikov ne moremo opredeliti kot normalne glede na njihovo starost in izobrazbo pa tudi ne ustrezajo kriterijem demence;

- o slabšem kognitivnem delovanju poroča posameznik in/ali njegovi pomembni drugi (svojci); kognitivni upad posameznika pa je preverjen in ugotovljen tudi z ustreznimi testi,
- po šestih mesecih je rezultat kognitivne preizkušnje slabši v primerjavi z prvim testiranjem;
- posameznik je še vedno kompetenten oz. samostojen pri izvajanju vsakodnevnih aktivnosti.

BKM lahko razdelimo na več podvrst glede na to, na katerih področjih je ugotovljen primanjkljaj (Petersen, 2004). V primeru, da gre za primanjkljaje na področju spomina, govorimo o amnestični obliki BKM. V kolikor je upad zaznan le ne tem področju gre za čisto amnestično obliko, ko pa je/so poleg spomina prizadeta tudi druga področja, govorimo o več-domenski amnestični obliki BKM, ki se pojavlja najpogosteje, pri 16% vseh starostnikov (Lopez, Jagust, DeKosky, Becker, Fitzpatrick, Dulberg idr., 2003). V primeru, da so spominske funkcije popolnoma ohranjene, upad pa je zaznan na samo enem področju kognitivnega delovanja, gre za čisto neamnestično BKM. Če je upad ugotovljen na več kognitivnih področjih, ki niso spominska, pa to obliko smatramo kot več-domensko neamnestično BKM (Petersen, 2004).

#### **1.4.2 Ugotavljanje blage kognitivne motnje**

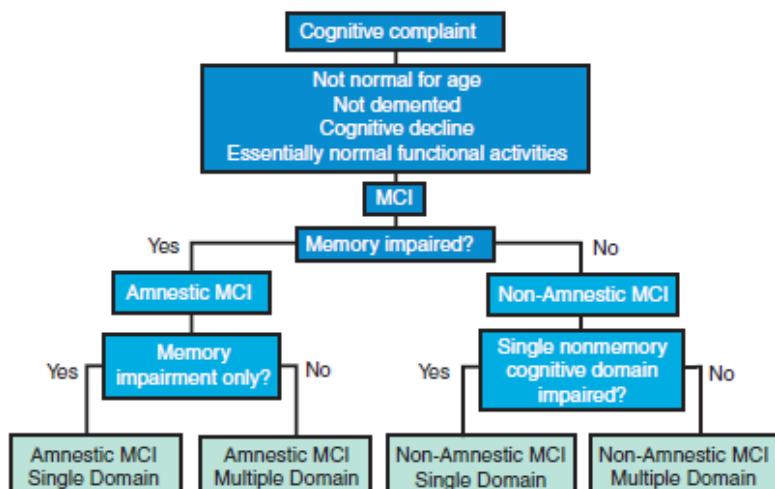
Vsaki, še tako majhni spremembi običajnega telesnega in duševnega funkcioniranja, je potrebno nameniti ustrezno pozornost, kar velja tudi za področje kognitivnega delovanja. V primeru, da oseba ali kdo od svojcev izrazi zaskrbljenost zaradi njegovega kognitivnega funkcioniranja, mora zdravnik, običajno na podlagi anamneze in preizkusa kognitivnega stanja, oceniti, ali gre za normalno stanje kognitivnega funkcioniranja ali obstaja možnost demence (Petersen, 2004). Za oceno kognitivnega funkcioniranja se najpogosteje uporabljajo nevropsihološki preizkusi, kot je npr. *Mini Mental State Examination – MMSE* (Folstein, Folstein in McHugh, 1975), v slovenskem prostoru poznan kot Kratek preizkus spoznavnih sposobnosti (Granda, Mlakar in Vodusek, 2003). Slednji predstavlja dober presejalni pripomoček za ugotavljanje kognitivnega stanja pri demenci, medtem ko se je za odkrivanje začetnih oz. predementnih kognitivnih upadov izkazal za premalo občutljivega. Posamezniki, ki po kliničnih kriterijih ustrezajo definiciji BKM, so v večini primerov na testu MMSE dosegali vsaj 26 točk, ki predstavlja mejno vrednost – ločnico med posamezniki z normalno delujočo kognicijo ( $\geq 26$  točk) in tistimi, pri katerih je ugotovljen kognitivni upad ( $< 26$  točk). Z MMSE testom naj bi tako odkrili le 18% oseb z BKM. Nasreddine in sodelavci (2005) so zato

izdelali nov presejalni preizkus *Montreal Cognitive Assessment Scale* – MoCA oz. Lestvico spoznavnih sposobnosti, ki izkazuje večjo občutljivost za odkrivanje tveganja za BKM, saj naj bi upad detektirala kar v 90% primerov. O višji občutljivosti in specifičnosti testa MoCA v primerjavi z MMSE poročajo tudi številne druge študije (Damian, Jacobson, Hentz, Belden, Shill, Sabbagh idr., 2011; Hoops, Nazem, Siderowf, Duda, Xie, Stern idr., 2009; Smith, Gildeh in Holmes, 2007). Tovrstni presejalni testi niso namenjeni postavljanju diagnoze, temveč je njihov primarni namen ločiti osebe, pri katerih je upad kognitivnih funkcij najverjetneje že prisoten, od oseb, pri katerih upada ni (Porta, 2008, po Friedman, 2012).

Raziskovalci ugotavljajo, da razlik med spoloma v dosežku na testu MoCA ni zaznati, so pa ugotovili razlike glede na izobrazbeno raven in starost, pri čemer je bil vpliv izobrazbe večji kot starosti (Chang, Chang, Lin, Huang, Chang, Lui idr., 2012). Upoštevajoč te ugotovitve, so avtorji originalnega pripomočka sklenili, da je potrebno h končnemu testnemu rezultatu, če je ta manjši od 30 točk, prišteti še dodatno točko pri testirancih, z 12 leti ali manj formalnega izobraževanja (Nasreddine idr., 2005). Učinek staranja naj bi bil najizrazitejši na področju vidnega zaznavanja in konstrukcijskih nalog (Howieson, Holm, Kaye, Oken in Howieson, 1993).

Nadvse pomembno je, da že pred testiranjem kognitivnih funkcij opazujemo posameznikovo razpoloženje in motivacijo, saj naj bi različna depresivna in anksiozna stanja močno vplivala na dosežek kognitivnih preizkusov (Thompson, 2003, po Žalik, 2012). Izsledki raziskave, ki so jo opravili Viesser, Verhey, Ponds, Kester in Jolles (2000) kažejo, da je depresija lahko prisotna pri 60% pacientov z BKM, pri katerih se stanje največkrat poslabša in vodi v demenco. Zato lahko na depresijo gledamo tudi kot na uporabni opozorilni znak, ki nam omogoča odkriti BKM. Druga raziskava poroča, da so se pri kar 43% oseb z BKM predhodno pojavili simptomi depresivnosti, apatičnosti in razdražljivosti (Lyketsos, Lopez, Jones, Fitzpatrick, Breitner in DeKosky, 2002).

Pomemben korak po odkritju BKM je identifikacija podtipa BKM, ki predvideva podrobnejšo analizo delovanja spomina, ki nam omogoča razlikovanje med amnestičnimi in neamnestičnimi podtipi BKM. Za identifikacijo določenega podtipa motnje ne obstaja nek splošno sprejet instrument, zato raziskovalci predlagajo opravljanje podrobnejšega nevropsihološkega pregleda (Petersen, 2004). Proces diagnoze BKM nam prikazuje slika 1.



Slika 1. Prikaz procesa diagnoze blage kognitivne motnje (MCI) in njenih podtipov (povzeto po Petersen in Negash, 2008).

Nekateri strokovnjaki so mnenja, da naj bi proces za diagnosticiranje BKM potekal podobno kot tisti za diagnosticiranje demence. Vključeval naj bi pregled posameznikove zdravstvene zgodovine (vključno z intervjujem svojcev), fizični pregled, kratek kognitivni preizkus in laboratorijske teste, s katerimi bi lahko poiskali reverzibilne vzroke spominskega upada (Feldman, Jacova, Robillard, Garcia, Chow, Borrie idr., 2008). Čeprav bi slikanje možganov z računalniško tomografijo in magnetno resonanco lahko pripomoglo k postavljanju prognoze za osebe z BKM, je opravljenih premalo študij, ki bi potrdile smiselnost uporabe tovrstnih metod že v sklopu obiska pri splošnem zdravniku (Chertkow, Massoud, Nasreddine, Belleville, Joannette, Bocti idr., 2008).

Petersen (2004) opozarja, da je potrebno izboljšati diagnostično natančnost pri razločevanju med posamezniki z normalnim kognitivnim delovanjem in tistimi z BKM, pa tudi med posamezniki z BKM in tistimi z demenco. Poleg dosežka na kognitivnih testih, bi kazalo natančneje pregledati tudi klinično sliko, izsledke, pridobljene s pomočjo tehnik slikanja možganov in napovedi biomarkerjev. Chertkow in sodelavci (2008) ugotavljajo, da v literaturi ne obstaja nobene znanstvene študije, ki bi ovrednotila oz. validirala posamezen diagnostični pristop.

Fokus raziskav o demenci je usmerjen k preventivi, zato so številni klinični preizkusi naravnani v raziskovanje stanj, ki bi lahko pomenili nevarnost za napredovanje v bolezen (Ball, Berch, Helmers, Jobe, Leveck, Marsiske idr., 2002; Laurin, Verreault, Lindsay, MacPherson in Rockwood, 2001; Lytle, Vander Bilt, Pandav, Dodge in Ganguli, 2004; Yaffe,

Barnes, Nevitt, Lui in Covinsky, 2001). Zlasti ugotavljanje blagih kognitivnih upadov predstavlja v bodoče pomemben strokovni in raziskovalni izziv.

### 1.4.3 Epidemologija blage kognitivne motnje

Ocene prevalence in incidence BKM zaradi neenotnih kriterijev diagnosticiranja zelo variirajo (Ebly, Hogan in Parhad, 1995, po Chertkow idr., 2008).

Prevalenca BKM je odvisna od starosti, izobrazbe in spola. BKM naj bi bila prisotna pri posameznikih, mlajših od 75 let v 19%, pri starejših od 85 let pa v 29% (Lopez idr., 2003). V ZDA naj bi leta 2002 več kot 22% oseb, starih 71 let ali več, trpelo za BKM (Plassman, Langa, Fisher, Heeringa, Weir, Ofstedal idr., 2008). Prevalenca v splošni populaciji se ocenjuje na 3,2% (Ritchie, Artero in Touchon, 2001).

V raziskavah ugotavljajo, da je pri starostnikih z višjo stopnjo izobrazbe prevalenca nižja kot pri starostnikih z nižjo stopnjo izobrazbe (Hänninen, Koivisto, Reinikainen, Helkala, Soininen, Mykkänen idr., 1995). Prav tako poročajo tudi o višji prevalenci pri moških v primerjavi z ženskami, medtem ko v nekaterih drugih študijah razlik med spoloma niso ugotovili (Ebly, Parhad, Hogan in Fung, 1994, po Žalik, 2012).

Ocena incidence po raziskavi, opravljeni na nemški populaciji, znaša med 51 in 76 na 1000 oseb letno (Luck, Luppá, Briel in Riedel-Heller, 2010), medtem ko je ocena incidence znatno nižja v izsledkih raziskave, ki je bila izvedena v francoskem prostoru in znaša približno 10 na 1000 oseb na leto (Larrieu, Letenneur, Orgogozo, Fabrigoule, Amieva, Le Carret idr., 2002).

Demenca naj bi se pri posameznikih z BKM razvila kar 7 do 10-krat pogosteje kot pri starostnikih brez BKM. Letno naj bi demenco razvilo 10-15% posameznikov z BKM (Shah, Tangalos in Petersen, 2000, po Žalik, 2012), po nekaterih drugih ocenah tudi do 25% (Dawe, Procter in Philpot, 1992, po Petersen idr., 1999). Po petletnem spremljanju oseb z BKM, so raziskovalci ugotovili, da se je v tem časovnem obdobju pri skoraj 50% ljudeh stanje poslabšalo in napredovalo v demenco (Tuokko, Frerichs, Graham, Rockwood, Kristjansson, Fisk idr., 2003). Tierney in sodelavci (1996) so v longitudinalni študiji spremljali 123 oseb s kognitivnim upadom, ki niso bili dementni. Po dveh letih jih je 29 razvilo Alzheimerjevo demenco – to je približno 24%. V splošnem lahko trdimo, da so posamezniki z BKM podvrženi večjemu tveganju za razvoj demence v primerjavi z enako starimi zdravimi posamezniki (Petersen idr., 2001). V študiji, v kateri so ugotovili, da so nevropatološke značilnosti pri BKM pretežno takšne kot tiste pri demenci, so avtorji zaključili, da je BKM v

bistvu zelo zgodnja oblika demence (Morris, Storandt, Miller, McKeel, Price, Rubin idr., 2001). V longitudinalni študiji, pri kateri so spremljali 1265 nedementnih oseb, so ugotovili, da je BKM dober napovedovalec napredovanja v demenco, vendar so hkrati opozorili, da je stanje BKM tekom staranja lahko nestabilno. Odkrili so namreč, da je v obdobju 2-3 let le 6% posameznikov še vedno trpelo za BKM, medtem ko se je pri več kot 40% oseb stanje izboljšalo oz. vrnilo v normalno stanje (Larrieu idr., 2002). Ugotovitve raziskovalcev celo namigujejo, da imajo osebe z BKM povečano tveganje za prezgodnjo smrt (Bennett, Wilson, Schneider, Evans, Beckett, Aggarwal idr., 2002).

## 1.5 Namen dela

S pričujočim delom želimo osvetliti značilnosti spoznavnih sposobnosti pri starejših osebah v slovenskem prostoru, natančneje v osrednjeslovenski regiji, in ugotoviti, kakšne so njihove spoznavne sposobnosti glede na različne starostne in izobrazbene skupine. Prav tako želimo ugotoviti znake morebitnega kognitivnega upada pri udeležencih.

Namen naloge je opozoriti na pomen ustreznega merjenja kognitivnih sposobnosti pri starejših, s poudarkom na testu MoCA in možnosti njegove širše uporabe v prihodnosti, saj so dosedANJI raziskovalni izsledki pokazali, da je primeren presejalni pripomoček za odkrivanje posameznikov s tveganjem za BKM. Za zagotavljanje kakovostnega staranja je nujno zgodnje odkrivanje stanj, ki potencialno lahko pomenijo kasnejši razvoj bolezni kot je demenca, s tem pa tudi dovolj zgodnje in ustrezno ukrepanje.

Podatki za raziskavo so bili pridobljeni v sklopu projekta *Telesna aktivnost in prehrana za kakovostno staranje* – PANGeA, ki je je sofinanciran v okviru Programa čezmejnega sodelovanja Slovenija-Italija 2007-2013 iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj in nacionalnih sredstev. Projekt pod vodstvom prof. dr. Rada Pišota izvaja Inštitut za kineziološke raziskave Znanstveno-raziskovalnega središča Univerze na Primorskem v sodelovanju z drugimi slovenskimi in italijanskimi partnerji. Avtorica je prostovoljno sodelovala pri testiranju kognitivnih sposobnosti v širši raziskovalni študiji, ki je obsegala množične meritve starejših oseb z vidika njihovih gibalnih zmožnosti, telesnih značilnosti, prehranskih navad in značilnosti življenjskega sloga.

## 2 METODA

### 2.1 Vzorec

Udeleženci so bili prostovoljci med 60. in 80. letom, ki so sodelovali v množičnih meritvah v okviru projekta PANGeA. Predhodno so izpolnili prijavnico in soglasje k sodelovanju v raziskavi, seznanjeni so bili z nameni in cilji raziskave ter organizacijo in postopki meritev. Vzorec je zajemal 96 zdravih oseb iz osrednjeslovenske regije, od tega 57 žensk in 39 moških, s povprečno starostjo 66,9 let. Kot je razvidno iz tabele 1, je bilo največ udeležencev – 41,7% v starostni skupini od 60 do 64 let, v skupini od 65 do 69 let jih je bilo 29,2%, v starostnih skupinah od 70 do 74 let in od 75 do 80 let pa je bil delež sodelujočih 14,6%. Povprečna doba formalnega izobraževanja udeležencev je znašala 13,1 let. Največ udeležencev (55,2%) je imelo srednješolsko izobrazbo; višješolsko izobrazbo ali več je imelo 44,1% udeležencev; najmanj pa jih je bilo z osnovnošolsko izobrazbo, samo 3,1%. Kriterij za vključitev v raziskavo je bila pozitivna samoocena telesne pripravljenosti in zdravstvenega stanja sodelujočih (odsotnost kroničnih telesnih obolenj in psihiatričnih bolezni, brez diagnoze demence).

Tabela 1  
Demografske značilnosti udeležencev v raziskavi (N=96)

		Število
Spol	Ženski	57
	Moški	39
Starost (leta)	60 – 64	40
	65 – 69	28
	70 – 74	14
	75 – 80	14
Izobrazba (leta)	Osnovnošolska (8)	3
	Srednješolska (9-12)	53
	Višješolska in več (>12)	40

### 2.2 Pripomočki

Za namene raziskave smo uporabili Montrealsko lestvico spoznavnih sposobnosti (*The Montreal Cognitive Assessment – MoCA*; Nasreddine idr., 2005). Lestvica omogoča oceno kognitivnih funkcij na različnih področjih: *vidnoprstorske/izvršilne sposobnosti* (5 točk), kjer mora oseba izmenično povezati točke s številkami in črkami v naraščajočem vrstnem redu (1→A→2→...), prerisati kocko in narisati uro; *poimenovanje živali* (3 točke); *pozornost* (6

točk), kjer mora oseba ponoviti slišano zaporedje števil, dati znak vsakič, ko zasliši črko A, ter odštevati po 7, začevši pri 100; *jezik* (3 točke), kjer mora oseba dobesedno ponoviti dva slišana stavka ter v eni minuti navesti čim več besed, ki se začnejo na črko S; *abstrakcija* (2 točki), kjer oseba pove, kaj imata dva predmeta skupnega; *odloženi priklic* (5 točk), kjer mora oseba po petih minutah ponovno navesti čim več besed, ki jih je predhodno slišala; in *orientacija* (6 točk), ki omogoča preverjanje posameznikove zaznave časa in prostora, v katerem se nahaja. Vsota vseh možnih točk je 30, h končnemu rezultatu pa se prišteje ena točka, če ima udeleženec 12 let ali manj formalne izobrazbe. Mejna vrednost je 26 točk; rezultat pod to vrednostjo naj bi že pomenil kognitivni upad.

V validacijski študiji (Nasreddine idr., 2005) so ugotovili njegovo ustrezno zanesljivost, pri čemer je korelacijski koeficient med dvema ponovljenima merjenjema znašal 0,92. Njegova občutljivost je zelo visoka, saj je uspel odkriti 90% oseb z BKM. Specifičnost testa je bila opredeljena glede na delež zdravih posameznikov iz kontrolne skupine, ki so dosegli vsaj 26 točk ali več, in je znašala 87%.

## 2.3 Postopek

Testiranje kognitivnih sposobnosti je potekalo vzporedno z drugimi množičnimi meritvami v okviru projekta PANGeA v mesecu maju 2013, v prostorih Doma starejših občanov Fužine v Ljubljani. Testiranje je bilo izvedeno individualno, v primernem prostoru in mirnem okolju. Preizkus je bil voden, pri vsaki nalogi je udeleženec prejeli natančna navodila s strani testatorja. Testiranje posameznega udeleženca je trajalo približno 15 minut.

## 3 REZULTATI

V nadaljevanju predstavljamo rezultate raziskave, ki si sledijo glede na predhodno predstavljena raziskovalna vprašanja.

Najprej predstavljamo značilnosti kognitivnih sposobnosti na testu MoCA za vse udeležence. V tabeli 2 so navedene aritmetične sredine, standardni odkloni ter najmanjše in največje vrednosti za posamezna kognitivna področja in za celoten test.

Udeleženci so pri nalogi odloženega priklica dosegali v povprečju najslabše rezultate, saj je aritmetična sredina glede na število vseh možnih točk najnižja v primerjavi z vrednostmi ostalih kognitivnih področij. Prav tako je standardni odklon pri nalogi odloženega priklica največji, kar kaže na precejšnjo razpršenost rezultatov. Najbolje so se udeleženci odrezali pri



nalogah poimenovanja in orientacije, tudi standardni odkloni kažejo na zelo podobne rezultate med udeleženci raziskave.

Aritmetična sredina skupnega rezultata na testu MoCA znaša 26,4 točk, kar je nad predlagano mejno vrednostjo, vendar moramo upoštevati precejšnjo razpršenost rezultatov; razlika med najboljšim in najslabšim rezultatom znaša namreč enajst točk. Na podlagi frekvenčne porazdelitve rezultatov ugotavljamo, da je rezultat z manj kot 26. točkami doseglo 27% udeležencev.

Tabela 2  
Rezultati udeležencev na testu MoCA (N=96)

	min	max	M	SD
Vidnoprstorske/izvršilne sposobnosti	2	5	4,4	,8
Poimenovanje	2	3	2,9	,3
Pozornost	2	6	5,5	,8
Jezik	1	3	2,5	,7
Abstrakcija	0	2	1,7	,5
Odloženi priklic	0	5	2,9	1,5
Orientacija	4	6	5,8	,4
Skupni rezultat MoCA	19	30	26,4	2,4

V tabeli 3 predstavljamo rezultate na testu MoCA po posameznih starostnih skupinah. Ugotovimo lahko, da so udeleženci najmlajše starostne skupine v povprečju dosegli najvišji rezultat na celotnem testu; rezultat po starosti upada in je najnižji v najstarejši starostni skupini. V slednji je tudi razpršenost rezultatov največja. Aritmetična sredina skupnega rezultata v starostnih skupinah od 70 do 74 let in od 75 do 80 let je pod mejno vrednostjo 26 točk. Pri nalogah odloženega priklica in orientacije povprečne vrednosti po starostnih skupinah – od najmlajše do najstarejše – padajo. Pri sposobnostih poimenovanja in pozornosti ugotavljamo, da so vrednosti med starostnimi skupinami primerljive. Na področju abstrakcije so najboljši rezultat dosegli udeleženci stari med 70. in 74. letom, najslabšega pa udeleženci iz najmlajše in najstarejše starostne skupine. Udeleženci med 70. in 74. letom so se na področju jezika odrezali najslabše, med ostalimi skupinami pa so rezultati primerljivi. Ugotavljamo tudi, da sta skupini udeležencev od 70. do 74. in od 75. do 80. let dosegli slabši rezultat na področju vidnoprstorskih/izvršilnih sposobnosti v primerjavi z obema mlajšima skupinama. Na podlagi izračuna analize variance nismo ugotovili statistično pomembnih razlik med posameznimi starostnimi skupinami v specifičnih sposobnostih in skupnem testnem rezultatu ( $p>0,05$ ).

Tabela 3  
Rezultati testa MoCA po starostnih skupinah

	60 – 64 let		65 – 69 let		70 – 74 let		75 – 80 let	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Vidnoprstorske/izvršilne sposobnosti	4,5	,7	4,4	,7	4,1	1,1	4,2	,9
Poimenovanje	2,9	,3	3,0	,2	2,9	,3	2,9	,4
Pozornost	5,5	,8	5,5	,6	5,5	,9	5,4	,7
Jezik	2,5	,7	2,6	,6	2,3	,7	2,6	,6
Abstrakcija	1,7	,5	1,8	,5	1,9	,4	1,7	,5
Odloženi priklic	3,0	1,5	2,9	1,5	2,9	1,2	2,6	1,8
Orientacija	5,9	,3	5,8	,4	5,7	,5	5,7	,6
Skupni rezultat MoCA	26,8	2,1	26,4	2,3	25,7	2,0	25,6	3,3

V tabeli 4 si navedeni rezultati na testu kognitivnih sposobnosti po starostnih skupinah. Razvidno je, da so najvišji rezultat za celoten test v povprečju dosegli udeleženci s srednješolsko izobrazbo, najnižji pa je bil v skupini udeležencev z osnovnošolsko izobrazbo, kjer je bila aritmetična sredina celo pod vrednostjo 26 točk.

Tabela 4  
Rezultati testa MoCA po izobrazbeni ravni

	Osnovnošolska		Srednješolska		Višješolska	
	izobrazba		izobrazba		izobrazba in več	
	M	SD	M	SD	M	SD
Vidnoprstorske/izvršilne sposobnosti	4,3	1,2	4,4	,8	4,3	,8
Poimenovanje	2,3	,6	3,0	,1	2,9	,3
Pozornost	4,7	1,5	5,5	,7	5,5	,7
Jezik	2,7	,6	2,5	,6	2,5	,7
Abstrakcija	1,7	,6	1,7	,5	1,8	,4
Odloženi priklic	2,7	1,5	2,6	1,4	3,2	1,5
Orientacija	5,7	,6	5,8	,4	5,7	,4
Skupni rezultat MoCA	25,3	2,9	26,7	2,3	26,0	2,4

Aritmetične sredine so bile na področjih vidnoprstorskih/izvršilnih sposobnosti, jezika, orientacije in abstrakcije primerljive med udeleženci z različno stopnjo izobrazbe. Pri nalogi odloženega priklica so se udeleženci z osnovnošolsko in srednješolsko izobrazbo odrezali podobno, tisti z višješolsko ali več pa so bili od njih v povprečju boljši za 0,5 točke. Na

področjih poimenovanja in pozornosti so udeleženci z osnovnošolsko izobrazbo dosegli v povprečju slabši rezultat v primerjavi z ostalima dvema skupinama. Tudi v tem primeru nismo ugotovili statistično pomembnih razlik v kognitivnih sposobnostih med različno izobraženimi skupinami ( $p > 0,05$ ).

## 4 INTERPRETACIJA

V raziskavi smo s testom MoCA preverjali kognitivne sposobnosti starejših oseb v osrednjeslovenski regiji, primerjali njihove rezultate glede na starost in izobrazbo ter poskušali ugotoviti znake morebitnega kognitivnega upada.

V splošnem lahko povzamemo, da so udeleženci na testu kognitivnih sposobnosti dosegali visoke rezultate. Najbolj uspešni so bili na področju poimenovanja, pa tudi na področjih abstrakcije in orientacije. Nekoliko nižje, vendar še vedno nadpovprečne rezultate so dosegli na področjih jezika, pozornosti in vidnoprstorskih/izvršilnih, najslabše pa so se odrezali v sposobnosti odloženega priklica. Pri slednjem so rezultati tudi najbolj razpršeni, kar kaže na precejšnje individualne razlike med udeleženci. Če skupne rezultate primerjamo po starostnih skupinah, lahko vidimo, da so mlajši posamezniki dosegali boljše rezultate od starejših. Udeleženci z osnovnošolsko ravniyo izobrazbe so dosegli najslabše rezultate, medtem ko so se bolj izobraženi na testu odrezali bolje v primerjavi s prvimi.

Učinek staranja je posebej opazen na področju delovnega spomina (količina informacij, ki jih posameznik lahko naenkrat zadrži) in na področju priklica (Davis in Bernstein, 1992, po Zupančič, 2004). Slednje je razvidno tudi v naši raziskavi pri nalogi odloženega priklica, kjer s starostjo rezultat upada in je najnižji v najstarejši starostni skupini. Če si ogledamo rezultate za to nalogo po izobrazbeni ravni, lahko opazimo, da so se udeleženci v skupini z višješolsko izobrazbo in več odrezali za vsaj 0,5 točke bolje od ostalih dveh izobrazbenih skupin. Na podlagi dobljenih rezultatov bi lahko sklepali, da se višja raven izobrazbe pozitivno povezuje z učinkovitejšim priklicem in obsežnejšo količino informacij, ki jih je posameznik zmožen zadržati v delovnem spominu. Raziskovalci sicer opozarjajo, da omenjena naloga slabo diskriminira med osebami z normalno delujočo kognicijo in tistimi, pri katerih obstaja sum za BKM (Damian idr., 2011), saj na bi bila »prezahtevna« (angl. *floor effect*), kar morda lahko pojasni dejstvo, da so se udeleženci pri tej nalogi odrezali najslabše. Nasprotno pa naj bi bila naloga poimenovanja »prelahka« (angl. *ceiling effect*), kar je opaziti tudi iz naših rezultatov, saj je povprečni dosežek pri vseh starostnih skupinah skoraj enak maksimalnemu možnemu številu točk. Ko pa rezultate na področju poimenovanja primerjamo po različnih izobrazbenih

skupinah, lahko opazimo, da je rezultat pri skupini z osnovnošolsko izobrazbo precej nižji v primerjavi z ostalima dvema skupinama. Morda lahko vzrok za to najdemo v številčno neuravnoteženih skupinah – v skupini z osnovnošolsko izobrazbo so bili le trije udeleženci, medtem ko sta ostali dve skupini vključevali najmanj 40 oseb. Poudariti je treba, da raziskovalni vzorec ni bil izbran naključno, temveč je šlo za prostovoljno vključitev udeležencev v meritve v okviru že predhodno omenjenega obsežnega raziskovalnega projekta. Očitno je, da so se za sodelovanje odločali v glavnem bolj izobraženi posamezniki, ki so morda bolj ozaveščeni o pomenu ohranjanja dobre telesne kondicije in posledično kažejo povečan interes in motivacijo, da v obdobju pozne odraslosti ostanejo zdravi oz. se čim bolj kvalitetno starajo. Prav tako lahko predpostavimo, da so ti posamezniki bolj dejavni v socialnem okolju, iščejo za njih pomembne informacije, tudi s področja zdravja in dobrega počutja.

Iz rezultatov na testu MoCA ugotavljamo, da se pri udeležencih s staranjem subtilno zmanjšuje tudi zmožnost časovne in prostorske orientacije. Kljub temu so povprečni dosežki na tem področju precej visoki. Glede na starost in izobrazbeno raven so rezultati med udeleženci primerljivi. Časovna in prostorska orientacija sta neizbežen del vsakdanjega življenja, zaradi česar imajo osebe z njima veliko izkušenj in lahko zato upadajo počasneje. Predvidevamo, da je to razlog za zanemarljive razlike med različno starimi in različno izobraženimi udeleženci v omenjenem vidiku kognitivnega funkcioniranja. Področje orientacije se konkretno nanaša na posameznikovo zavedanje časa in prostora, v katerem se nahaja (npr. testirance vprašamo: V kateri stavbi in mestu se nahajate? Kateri dan je danes? ...) Pomembno pa je poudariti, da zmožnosti orientacije, kot jo meri test MoCA, ne enačimo z orientacijo v smislu prostorske navigacije (angl. *Spatial Navigation*), ki se nanaša na posameznikovo gibanje v prostoru, npr. zmožnost znati se v nekem novem okolju, iskanje prave poti oz. smeri in določanje ciljnega predmeta glede na ostale predmete v prostoru. V tem primeru gre za dinamični vidik orientacije, ki ga preučujejo številne novejšje študije (Moffat, 2009). Omenjene zelo kompleksne sposobnosti ne moremo meriti s testi kognitivnih sposobnosti, temveč se raziskovalci poslužujejo predvsem različnih virtualnih okolij ali pa preizkus zastavijo v realnem življenjskem prostoru (Moffat, 2009).

Kognitivne funkcije, vezane na sposobnost jezika, naj bi s starostjo ostale stabilne (Park, 2000). V našem primeru so rezultati med starostnimi skupinami povsem primerljivi, čeprav so najboljše jezikovne zmožnosti pokazali najstarejši udeleženci ter tisti med 65. in 69. letom, najnižji rezultat pa so dosegli udeleženci med 70. in 74. letom. Na jezikovnem področju je zanimiva zlasti primerjava udeležencev po izobrazbeni ravni, saj opazamo, da je najboljši

rezultat dosegla skupina z osnovnošolsko izobrazbo, čeprav so razlike med izobrazbenimi skupinami minimalne. Pričakovali bi namreč ravno nasprotno – da bo pri omenjeni skupini rezultat slabši kot pri skupinah z daljšo dobo šolanja, saj izobrazbena raven vpliva na besedno fluentnost in bogastvo besednega zaklada (Zupančič, 2004).

S starostjo naj bi opazneje upadla tudi sposobnost vidnoprostorskih/izvršilnih funkcij (Park, 2000; Lindenberger in Baltes, 1994). Ta trend se kaže tudi pri naših podatkih, kjer je najboljši rezultat dosegla najmlajša skupina. Če primerjamo rezultate vidnoprostorskih/izvršilnih sposobnosti po izobrazbeni ravni, lahko ugotovimo, da ni bistvenih razlik v dosežkih med skupinami. Predvidevamo, da na sposobnosti vidnoprostorskih/izvršilnih funkcij bolj vpliva starost kot izobrazba, kar je lahko posledica splošnega upada hitrosti procesiranja informacij pri starejših, zaradi česar za reševanje naloge potrebujejo več časa, poleg tega pa so zaradi upada sposobnosti delovnega spomina pri opravljanju izvršilnih nalog manj učinkoviti (Zupančič, 2004).

Park (2000) navaja, da s staranjem opazno upade tudi sposobnost pozornosti, česar pa v naši raziskavi nismo uspeli potrditi; razlika med dosežkom najstarejše skupine in ostalih starostnih skupin je zanemarljivo majhna. Starost v našem vzorcu najverjetneje ni prispevala k razlikam na področju pozornosti – morda je večji vpliv pripisati drugim dejavnikom, npr. izobrazbi. Primerjava med različno izobraženimi udeleženci, kaže na to, da je skupina z osnovnošolsko izobrazbo izkazovala slabšo sposobnost vzdrževanja pozornosti v primerjavi z ostalima dvema bolj izobraženima skupinama. Dobljeni rezultati se tako skladajo z ugotovitvami predhodnih raziskav, po katerih je vpliv izobrazbe na pozornost večji kot vpliv starosti (Chang idr., 2011).

Na področju abstraktnega mišljenja smo udeležence spraševali, kaj imata dva predmeta skupnega oz. kako bi njune značilnosti povezali v neko nadredno kategorijo. Pri tem so morali uporabiti sposobnosti sklepanja, ki predstavlja pomemben vidik fluidne inteligentnosti, katere upad naj bi se začel kazati že v srednji odraslosti (Lindenberger in Baltes, 1994). Dosežki vseh starostnih skupin precej izenačeni, pri čemer je bila zmožnost abstraktnega mišljenja pri najmlajši skupini povsem primerljiva s tisto v najstarejši skupini. Dobljeni rezultati nam tako ne omogočajo podajanje zaključkov o učinku staranja na sposobnost abstrakcije; upoštevati pa moramo tudi prisotnost morebitnih drugih dejavnikov, ki so v ta odnos posegli. Avtorji navajajo, da je sposobnost sklepanja odvisna predvsem od izobrazbe in ravni miselne dejavnosti osebe (Zupančič, 2004). Iz naših podatkov je razvidno, da so najbolj izobraženi udeleženci sicer dosegli najboljši rezultat na področju abstrakcije, vendar se ta povsem

približa rezultatom ostalih izobrazbenih skupin, zato bi na podlagi raziskave težko povsem potrdili izsledke v literaturi.

S testom MoCA smo na vzorcu starejših oseb med 60. in 80. letom dobili predvsem globalen vpogled v njihove kognitivne sposobnosti. Ugotovili smo, da je večina udeležencev dosegla skupni rezultat enak ali višji od 26, kar naj bi pomenilo, da pri njih ni zaznati znakov slabljenja kognitivnih funkcij. Med udeleženci pa je 27% takih, ki so s svoji dosežki »padli« pod mejno vrednost 26 točk. Slednji torej lahko že kažejo na prisotnost znaka kognitivnega upada, ki je večji kot bi bilo za posameznike glede na njihovo starost in izobrazbo pričakovano. Delež oseb z nakazanim blažjim kognitivnim upadom v naši raziskavi pa je precej manjši kot ga navajajo avtorji v novejši študiji (Rossetti, Lacritz, Cullum, in Weiner, 2011), po kateri je kar 66% oseb doseglo skupni rezultat nižji od 26 točk. Številni avtorji v zadnjem obdobju nekoliko problematizirajo ustreznost postavljene mejne vrednosti na testu MoCA; nekateri celo priporočajo, da bi se mejno vrednost postavilo na 23 točk, kar bi omogočilo večjo specifičnost testa (Chang idr., 2012; Doerflinger, 2012; Luis, Keegan in Mullan, 2009). Če bi predlagan kriterij upoštevali za naše podatke, bi pod to vrednostjo zajeli približno 10% udeležencev.

Pri posameznikih, ki dosežejo rezultat pod mejno vrednostjo, torej obstaja utemeljen sum za potencialno BKM. Zato se nam zdi nadvse pomembno, da v prihodnjih raziskavah pridobimo norme za slovensko populacijo in natančneje preučimo mejno vrednost, ki bi omogočala zanesljivo razločevanje med posamezniki z normalno delujočo kognicijo in tistimi z znaki blažjega kognitivnega upada. Uporaba testa MoCA se zdi nadvse koristna, predvsem z vidika preventivnega delovanja; ponuja nam namreč bogate informacije o kognitivnem funkcioniranju in možnosti dovolj zgodnjega in ustreznega ukrepanja pred napredovanjem v potencialno bolezensko stanje kot je demenca. S tem bi veliko prispevali tudi h kvalitetnejšemu življenju oseb v obdobju pozne odraslosti.

## **5 SKLEPI**

S pričujočo raziskavo smo želeli osvetliti značilnosti kognitivnega funkcioniranja pri zdravih osebah v osrednjeslovenskem prostoru v obdobju pozne odraslosti. S pomočjo preizkusa kognitivnih sposobnosti MoCA smo ugotovili, da imajo udeleženci raziskave v splošnem precej dobro ohranjene sposobnosti kognitivnega funkcioniranja. Izsledki raziskave namigujejo, da so sposobnosti pozornosti in odloženega priklica nekoliko bolj pod vplivom izobrazbene ravni posameznikov, medtem ko so sposobnosti vidnoprstorskih/izvršilnih

funkcij bolj pod vplivom starosti. Skupni rezultat na testu MoCA po starostnih skupinah nekoliko upada, najslabši rezultat tako izkazuje najstarejša skupina, kar je bilo tudi pričakovati. Omeniti velja tudi, da je približno četrtnina vseh udeležencev v raziskavi dosegla testni rezultat, ki lahko nakazuje na prisotnost blage kognitivne motnje. Slednja v nobenem primeru ne pomeni bolezenskega stanja, vendar nas lahko opozori na nujnost spremljanja kognitivnega delovanja v prihodnje. Zaznano blago kognitivno motnjo je potrebno obravnavati nadvse resno in napotiti osebe z znaki zgodnjega upada k strokovnjakom, ki bodo opravili podrobnejši in celovitejši pregled kognitivnih sposobnosti.

Kaj pa lahko storijo posamezniki ali njihovi svojci, če opazijo, da so na področju kognitivnega funkcioniranja slabše učinkoviti, ko se primerjajo z enako starimi in podobno izobraženimi vrstniki? Trenutno ni predpisanega nobenega specifičnega farmakološkega pristopa pomoči, ki bi bil odobren s strani *Food and Drug Administration (FDA)*. Morda je zaradi demografskih trendov raziskovanje na področju BKM v velikem razmahu in zato se pričakujejo novi pristopi pomoči (Chertkow 2002; Chertkow idr., 2008; Petersen in Negash, 2008; Petersen, Thomas, Grundman, Bennett, Doody, Ferris idr. 2005). Pravzaprav lahko posamezniki, ki opazijo upadanje kognitivnega stanja, sami zase naredijo največ. Izsledki raziskav kažejo, da preventivno delovanje, v smislu zadostne in primerne telesne aktivnosti zmanjša tveganje za razvoj na starost vezanih kognitivnih upadov ali celo bolezni (Laurin idr., 2001; Lytle idr., 2004; Yaffe idr., 2001). Poleg tega pa ni nič manj pomembno ohranjanje kognitivne kondicije, saj naj bi tudi mentalna aktivnost pomembno pripomogla k zmanjševanju tveganja za kognitivni upad (Ball idr., 2002).

Pričujoča naloga ima pomembno teoretično in praktično vrednost, saj osvetljuje čedalje bolj aktualno področje kognitivnega staranja. Njeno uporabno vrednost vidimo predvsem v iskanju možnosti preventivnega delovanja pri ohranjanju kognitivnih sposobnosti tudi v pozno starost. V prihodnosti bi kazalo še bolj poiskati pomembne varovalne dejavnike, ki lahko zagotovijo kakovostno in zadovoljno staranja.

Z metodološkega vidika se zdi nadvse pomembno razširiti nabor pripomočkov za merjenje kognitivnih funkcij in njenih morebitnih upadov. Z aplikacijo testa MoCA smo pomembno pripomogli k ugotavljanju kognitivnih sposobnosti na splošni populaciji v osrednjeslovenskem prostoru. V Sloveniji še ni opravljene ustrezne validacijske študije, ki bi posledično pripomogla k oblikovanju norm za slovensko populacijo. Z udejanjenjem zgoraj omenjenega bi bilo ugotavljanje pojava blage kognitivne motnje učinkovitejše.

## 6 VIRI

Ball, K., Berch, D.B., Helmers, K.F., Jobe, J.B., Leveck, M.D., Marsiske, M., Morris, J.N., Rebok, G.W., Smith, D.M., Tennstedt, S.L., Unverzagt, J.N. in Willis, S.L. (2002). Effects of Cognitive Training Interventions With Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *The Journal of the American Medical Association*, 288(18), 2271-2281.

Bennett, D.A., Wilson, R.S., Schneider, J.A., Evans, D.A., Beckett, L.A., Aggarwal, N.T., Barnes, L.L., Foy, J.H. in Bach, J. (2002). Natural history of mild cognitive impairment in older persons. *Neurology*, 59(2), 198-205.

Cabeza, R. (2004). Neuroscience frontiers in cognitive aging. V R.A. Dixon, L. Bäckman, in L.G. Nilsson (ur.), *New frontiers in cognitive aging*. (179-196). New York: Oxford University Press.

Chang, Y.T., Chang, C.C., Lin, H.S., Huang, C.W., Chang, W.N., Lui, C.C., Lee, C.C., Lin, Y.T., Chen, C.H. in Chen, N.C. (2012). Montreal Cognitive Assessment in Assessing Clinical Severity and White Matter Hyperintensity in Alzheimer's Disease with Normal Control Comparison. *Acta Neurologica Taiwan*, 21(2), 64-73.

Chertkow, H. (2002). Mild cognitive impairment. *The Canadian Alzheimer Disease Review*, 15-20.

Chertkow, H., Massoud, F., Nasreddine, Z., Belleville, S., Joannette, Y., Bocti, C., Drolet, V., Kirk, J., Freedman, M. in Bergman, H. (2008). Diagnosis and treatment of dementia: 3. Mild cognitive impairment and cognitive impairment without dementia. *Canadian Medical Association*, 178(10), 1273-1285.

Damian, A.M., Jacobson, S.A., Hentz, J.G., Belden, C.M., Shill, H.A., Sabbagh, M.N., Caviness, J.N. in Adler, C.H. (2011). The Montreal Cognitive Assessment and the Mini-Mental State Examination as Screening Instruments for Cognitive Impairment: Item Analyses and Threshold Scores. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 31, 126-131.

Doerflinger, D.M.C (2012). Mental Status Assessment in Older Adults: Montreal Cognitive Assessment: MoCA Version 7.1 (Original Version). *Try This*, 3(2).

Feldman, H.H., Jacova, C., Robillard, A., Garcia, A., Chow, T., Borrie, M., Schipper, H.M., Blair, M., Kertesz, A. in Chertkow, H. (2008). Diagnosis and treatment of dementia: 2. Diagnosis. *Canadian Medical Association*, 178(7), 825-836.



Folstein, M.F., Folstein, S.E. in McHugh, P.R. (1975). Mini-Mental State, a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric Research.*, 12, 189-198.

Friedman, L.E. (2012). *Evaluating the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) and the Mini Mental State Exam (MMSE) for Cognitive Impairment Post Stroke: A Validation Study against the Cognistat*. Magistrsko delo, Ontario: University of Western Ontario, School of Graduate and Postdoctoral Studies.

Gauthier, S., Reisberg, B., Zaudig, M., Petersen, R.C., Ritchie, K., Broich K., Belleville, S., Brodaty, H., Bennett, D., Chertkow, H., Cummings, J.L., DeLeon, M., Feldman, H., Ganguli, M., Hampel, H., Scheltens, P., Tierney, M.C., Whitehouse, P. in Winblad, B. (2006). Mild Cognitive Impairment. *The Lancet*, 367(9518), 1262-1270.

Grad, A. O demenci. Klinični oddelek za nevrologijo, Univerzitetni klinični center v Ljubljani. Pridobljeno 31.8.2013 s <http://www.zdruzenjevcv.com/clanki/pdf/12-o-demenci-grd.pdf>.

Granda, G., Mlakar, J. in Vodušek, D.B. (2003). Kratek preizkus spoznavnih sposobnosti – umerjanje pri preiskovancih, starih od 55 do 75 let (I). *Zdravstveni vestnik*, 72, 575-581.

Hänninen, T., Koivisto, K., Reinikainen, K.J., Helkala, E.L., Soininen, H., Mykkänen, L., Laakso, M. in Riekkinen, P. (1995). Prevalence of Ageing-associated Cognitive Decline in an Elderly Population. *Oxford Journals*, 25(3), 201-205.

Hoops, S., Nazem, S., Siderowf, A.D., Duda, J.E., Xie, S.X., Stern M.B. in Weintraub, D. (2009). Validity of the MoCA and MMSE in the detection of MCI and dementia in Parkinson disease. *Neurology*, 73(21), 1738-1745.

Howieson, D.B., Holm, L.A., Kaye, J.A., Oken, B.S. in Howieson, J. (1993). Neurologic function in the optimally healthy oldest old, Neuropsychological evaluation. *Neurology*, 43(10), 1882-1886.

Larrieu, S., Letenneur, L., Orgogozo, J.M., Fabrigoule, C., Amieva, H., Le Carret, N., Barberger-Gateau, P. in Dartigues, J.F. (2002). Incidence and outcome of mild cognitive impairment in a population-based prospective cohort. *Neurology*, 59(10), 1594-1599.

Laurin, D., Verreault, R., Lindsay, J., MacPherson, K. in Rockwood, K. (2001). Physical Activity and Risk of Cognitive Impairment and Dementia in Elderly Persons. *Archives of Neurology*, 58(3), 498-504.

Lindenberger, U in Baltes, P.B. (1994). Sensory Functioning and Intelligence in Old Age: A Strong Connection. *Psychology and aging*, 9(3), 339-355.

Lopez, O.L., Jagust, W.J., DeKosky, S.T., Becker J.T., Fitzpatrick, A., Dulberg, C., Breitner, J., Lyketsos, C., Jones, B., Kawas, C., Carlson, M. in Kuller, L.H. (2003). Prevalence and Classification of Mild Cognitive Impairment in the Cardiovascular Health Study Cognition Study. *Archives of Neurology*, 60(10), 1385-1389.

Luck, T., Luppia, M., Briel, S. in Riedel-Heller, S.G. (2010). Incidence of mild cognitive impairment: a systematic review. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 29(2), 164-175.

Luis, C.A., Keegan, A.P. in Mullan, M. (2009). Cross validation of the Montreal Cognitive Assessment in community dwelling older adults residing in the Southeastern US. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 24(2), 197-201.

Lyketsos, C.G., Lopez, O., Jones, B., Fitzpatrick, A.L., Breitner, J. in DeKosky, S. (2002). Prevalence of Neuropsychiatric Symptoms in Dementia and Mild Cognitive Impairment Results From the Cardiovascular Health Study. *Journal of the American Medical Association*, 288(12), 1475-1483.

Lytle, M.E., Vander Bilt, J., Pandav, R.S., Dodge H.H. in Ganguli, M. (2004). Exercise Level and Cognitive Decline: The MoVIES Project. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 18(2), 57-64.

Mazzonna, F. in Peracchi, F. (2011). Aging, cognitive abilities and retirement. *European Economic Review*, 56(4), 691-710.

Moffat, S.D. (2009). Aging and Spatial Navigation: What Do We Know and Where Do We Go? *Neuropsychology review*, 19(4), 478-489.

Morris, J.C., Storandt, M., Miller, J.P., McKeel, D.W., Price, J.L., Rubin, E.H. in Berg, L. (2001). Mild Cognitive Impairment Represents Early-Stage Alzheimer Disease. *Archives of Neurology*, 58(3), 397-405.

Nasreddine, Z.S., Phillips, N.A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J.L. in Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. *Journal of the American Geriatric Society*, 53(4), 695-699.

Park, D. (2000). *Cognitive aging: A Primer*. New York: Taylor and Francis Group.

Penger, S. in Dimovski, V. (2007). Strategija aktivnega staranja prebivalstva Slovenije s poudarkom na kakovostnem staranju in medgeneracijskem sožitju. *UMAR-IB revija*, 1/2007, 42-55.

Petersen, R.C. (2004). Mild Cognitive Impairment as a Diagnostic Entity. *Journal of Internal Medicine*, 256, 183-194.

Petersen, R.C. (2011). Mild Cognitive Impairment. *The New England Journal of Medicine*, 364(23), 2227-2234.

Petersen, R.C. in Negash, S. (2008). Mild Cognitive Impairment: An Overview. *CNS Spectrums*, 13(1), 45-53.

Petersen, R.C., Smith, G.E., Waring, S.C., Ivnik, R.J., Tangalos, E.G. in Kokmen, E. (1999). Mild Cognitive Impairment: Clinical Characterization and Outcome. *Archives of Neurology*, 56, 303-308.

Petersen, R.C., Stevens, J.C., Ganguli, M., Tangalos, E.G., Cummings, J.L. in DeKosky, S.T. (2001). Practice Parameter: Early Detection of Dementia: Mild Cognitive Impairment (An Evidence-Based Study): Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*, 56, 1133-1142.

Petersen, R.C., Thomas, R.G., Grundman, M., Bennett, D., Doody, R., Ferris, S., Galasko, D., Jin, S., Kaye, J., Levey, A., Pfeiffer, E., Sano, M., VanDyck, C.H. in Thal, L.J. (2005). Vitamin E and Donepezil for the Treatment of Mild Cognitive Impairment. *The New England Journal of Medicine*, 352, 2379-2388.

Plassman, B.L., Langa, K.M., Fisher, G.G., Heeringa, S.G., Weir, D.R., Ofstedal, M.B., Burke, J.R., Hurd, M.D., Potter, G.G., Rodgers, W.L., Steffens, D.C., McArdle, J.J., Willis, R.J. in Wallace, R.B. (2008). Prevalence of Cognitive Impairment without Dementia in the United States. *Annals of Internal Medicine*, 148(6), 427-434.

Reisberg, B., Ferris, S.H. DeLeon, M.J. in Crook, T. (1982). The Global Deterioration Scale for assessment of primary degenerative dementia. *American Journal of Psychiatry*, 139(9), 1136-1139.

Ritchie, K., Artero, S. in Touchon, J. (2001). Classification criteria for mild cognitive impairment. *Neurology*, 56(1), 37-42.

Rossetti, H.C., Lacritz, L.H., Cullum, C.M., in Weiner, M.F. (2011). Normative data for the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in a population-based sample. *Neurology*, 77(13), 1272-1275.

Schaie, K.W., Maitland, S.B., Willis, S.L. in Intrieri, R.C. (1998). Longitudinal Invariance of Adult Psychometric Ability Factor Structures Across 7 Years. *Psychology and Aging*, 13(1), 8-20.

Smith, T., Gildeh, N. in Holmes, C. (2007). The Montreal Cognitive Assessment: Validity and Utility in a Memory Clinic Setting. *Canadian Journal of Psychiatry*, 52, 329-332.

Statistični urad RS. (2010). Starejše prebivalstvo v Sloveniji. Pridobljeno 22.08.2013 s <http://www.stat.si/doc/StarejsePrebivalstvo.pdf>.

Tierney, M.C., Szalai, J.P., Snow, W.G., Fisher, R.H., Nores, A., Nadon, G., Dunn, E. in George-Hyslop, P.H. (1996). Prediction of probable Alzheimer's disease in memory-impaired patients: a prospective longitudinal study. *Neurology*, 46, 661-665.

Tuokko, H., Frerichs, R., Graham, J., Rockwood, K., Kristjansson, B., Fisk, J., Bergman, H., Kozma, A. in McDowell, I. (2003). Five-Year Follow-up of Cognitive Impairment With No Dementia. *Archives of Neurology*; 60(4), 577-582.

Visser, P.J., Verhey, F.R.J., Ponds, R.W.H.M., Kester, A. in Jolles, J. (2000). Distinction between preclinical Alzheimer's disease and depression. *Journal of the American Geriatrics Society*, 48(5), 479-484.

Zupančič, M. (2004). Spoznavni razvoj in vsakdanja kompetentnost v pozni odraslosti. V L. Marjanovič Umek in M. Zupančič (ur.), *Razvojna psihologija*, (774-791). Ljubljana: Oddelek za psihologijo FF v Ljubljani.

Žalik, E. (2012). *Vpliv duševnih motenj na kognitivne procese pri starostnikih*. Doktorsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta.

Winblad, B., Palmer, K., Kivipelto, M., Jelic, V., Fratiglioni, L., Wahlund, L.O., Nordberg, A., Bäckman, L., Albert, M., Almkvist, O., Arai, H., Basun, H., Blennow, K., DeLeon, M., DeCarli, C., Erkinjuntti, T., Giacobini, E., Graff, C., Hardy, J., Jack, C., Jorm, A., Ritchie, K., VanDuijn, C., Visser, P. in Petersen, R.C. (2004). Mild cognitive impairment – beyond controversies, towards a consensus: report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment. *Journal of Internal Medicine*, 256(3), 240-246.

Peskar, M. Ugotavljanje kognitivnih sposobnosti in potencialne blage kognitivne motnje pri starejših osebah s testom MoCA.

Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije, 2013

---

Yaffe, K., Barnes, D., Nevitt, M., Lui L.Y., in Covinsky, K. (2001). A Prospective Study of Physical Activity and Cognitive Decline in Elderly Women. *Archives of Internal Medicine*, 161(14), 1703-1708.