

# **Umovadba za bistre možgane (v poznih letih)**

**Vojko Kavčič , Ph.D.**

**Institute of Gerontology  
Wayne State University, Detroit, MI**

**Mednarodni Inštitut za Aplikativno  
Gerontologijo  
Ljubljana, Slovenija**

# Pregled

- Kako se možgani spreminjajo s starostjo?
- Kako se spreminjajo naše umske sposobnosti?
- Kaj je kognitivna rezerva?
- Kaj je kognitivni trening?
- Kako lahko vadimo naš um?

# UVOD

Original Investigation | Cardiology 

September 27, 2019

## Association of Optimism With Cardiovascular Events and All-Cause Mortality A Systematic Review and Meta-analysis

Alan Rozanski, MD<sup>1,2,3</sup>; Chirag Bavishi, MD, MPH<sup>4</sup>; Laura D. Kubzansky, PhD<sup>5</sup>; [et al](#)

» [Author Affiliations](#) | [Article Information](#)

*JAMA Netw Open.* 2019;2(9):e1912200. doi:10.1001/jamanetworkopen.2019.12200

# UVOD

## Key Points | Español | 中文 (Chinese)

**Question** Is a mindset of optimism associated with a lower risk of cardiovascular events and all-cause mortality?

**Findings** In this meta-analysis of 15 studies including 229 391 individuals, optimism was associated with a lower risk of cardiovascular events and pessimism was associated with a higher risk of cardiovascular events; the pooled association was similar to that of other well-established cardiac risk factors.

**Meaning** The findings suggest that a mindset of optimism is associated with lower cardiovascular risk and that promotion of optimism and reduction in pessimism may be important for preventive health.

# Možgani: naše notranje vesolje

Nekaj dejstev o anatomiji možganov:



Volumen: M = 1260 cm<sup>3</sup>, Ž = 1130 cm<sup>3</sup>

Možgani predstavljajo 1 – 1.5% telesne mase, vendar potrebujejo ?? % kisika?

## 20%!

1 mm<sup>3</sup> sivine vsebuje:

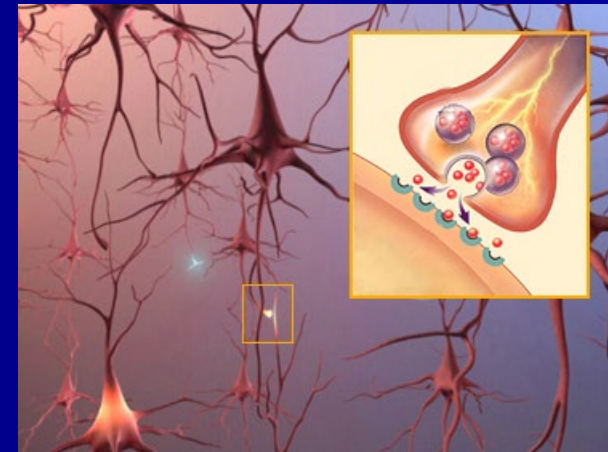
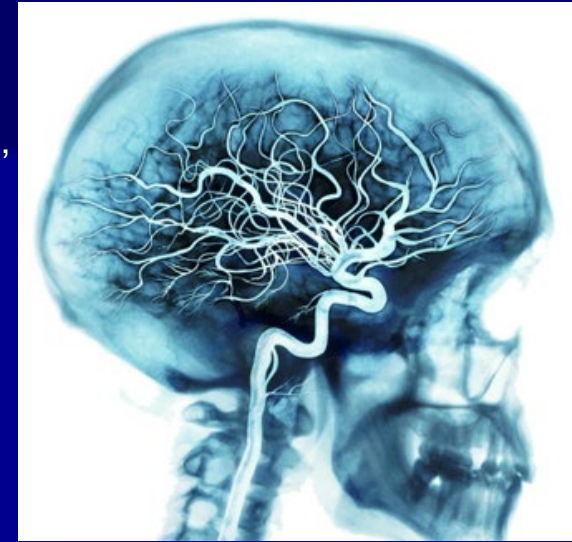
- 1 milijon nevronov
- 700 milijonov sinaps
- 4 km dendritov

## Nevron



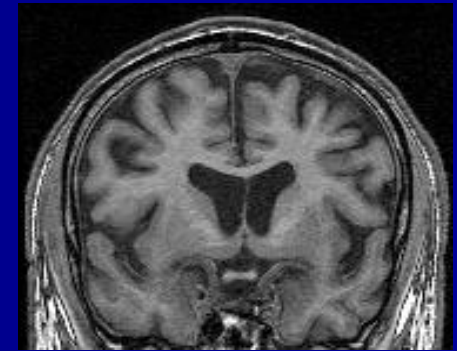
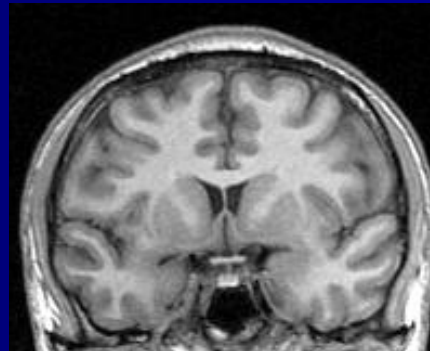
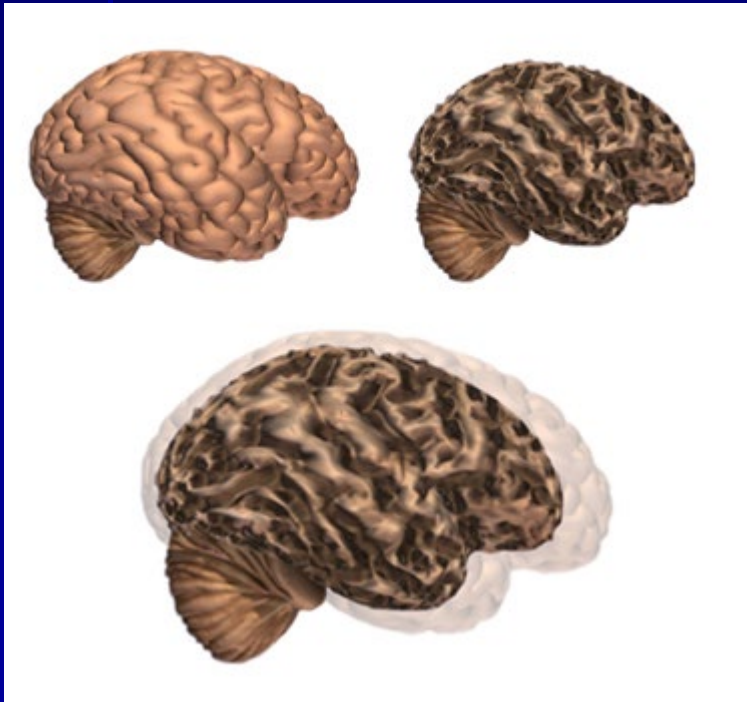
1 nevron:

- Ima od 2,000 do 17,000 sinaps
- kontaktira 4,000 nevronov



# Možgansko staranje

- Tako kot vsi ostali organi se tudi možgani starajo: Glavne značilnosti starajočih se možganov:
  - Atrofija (krčenje možganov):
  - Spremembe v belini
  - Spremembe ožilja



# Možgansko staranje

Glavne značilnosti starajočih se možganov:

- Povečan volume ventriklov in širitev brazd (sulkusov) povzroči kortikalno atrofijo in povečanje volumna likvorja.
- Atrofija (krčenje možganov): V povprečju se možgani zmanjšajo 5-10 % od 20 do 90 leta.
- Cerebralne hemisphere se zmanjšujejo približno 0.55%/leto
- Zmanjšana cerebralna prekrvavitev in to se posebno v frontalnem režnju
- Ventrikli se povečujejo približno za 3%/leto
- Možganski volumen napove do 78% variance na psiholoških testih, ki merijo hitrost procesiranja in izvršilne sposobnosti.

# Možgansko staranje- pozitivnost?

Kot smo si dosedaj ogledali, se tako kot vsi ostali organi in sistemi tudi možgani starajo. Vendar slika staraja možganov ni tako pesimistična.

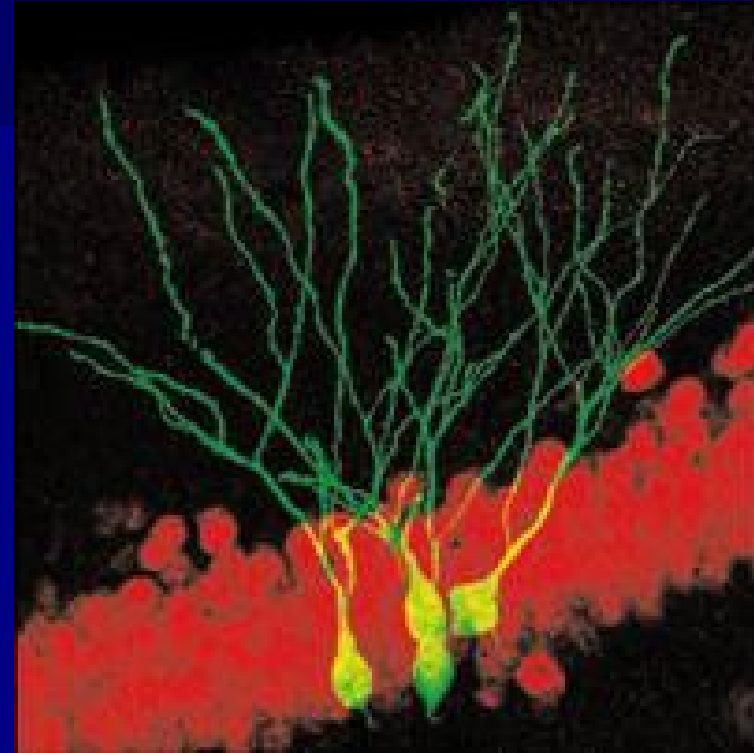
*Možganska plastičnost:* sposobnost možganov, da se z delovanje prilagajajo. Torej gre za povečano učinkovitost možganov kot posledico naših aktivnosti in izkušenj.

- Angiogeneza: nove žilice
- Reorganizacija nevronske mreže
- Nevronska plastičnost:
  - Sinaptogeneza: nove sinapse
  - Nevrogeneza: novi nevroni



# Nevrogeneza

- Do predkratkim so nevroznanstveniki verjeli, da ko odrastemo imamo določeno število nevronov, i.e., možgani ne ustvarjajo novih nevronov → nevrogeneza.
- Sedaj pa vemo, da obstaja v odraslih kakor tudi v starejših možganih nevrogeneza, primarno v hipokampusu, starejši del korteksa, ki je zadolžen za:
  - Spominsko funkcioniranje
  - Prostorsko navigacijo
  - Najbolj občutljiv za Alzheimerjevo bolezen (AB)



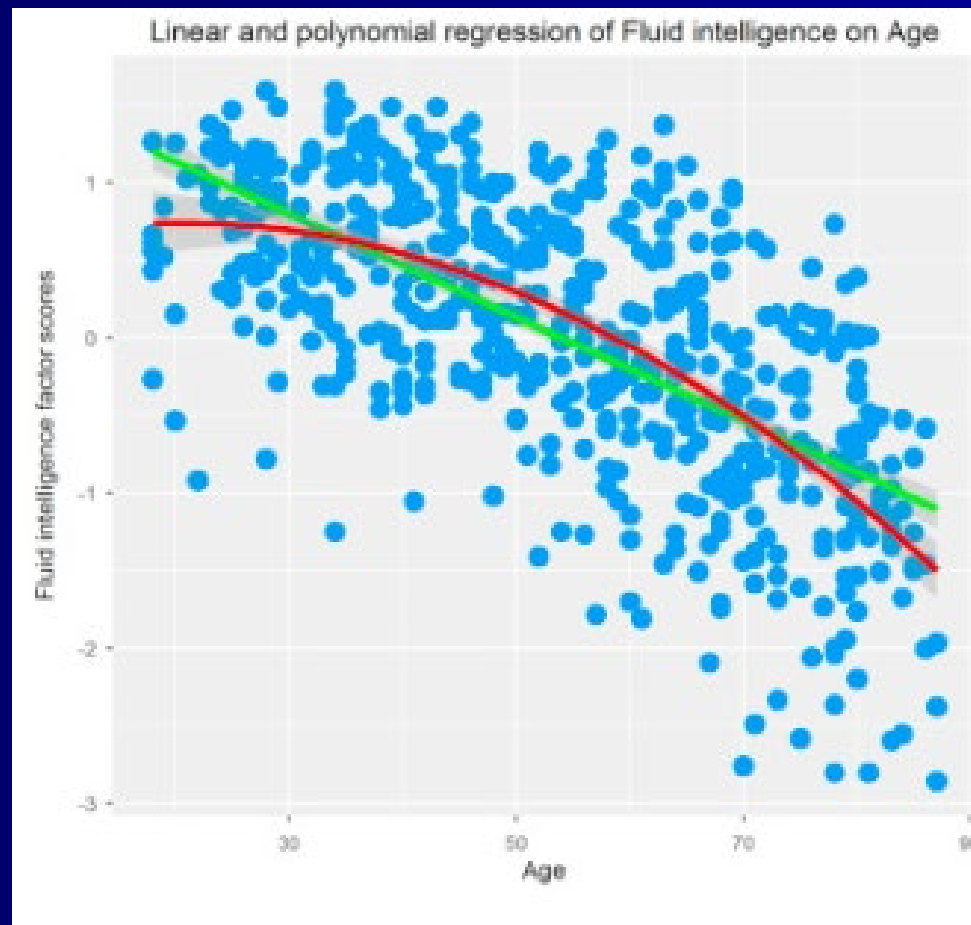
Novonastali nevron v hipokampusu odrasle miške.

# Splošne značilnosti o spremembah umskih kapacitet v življenjskem ciklu

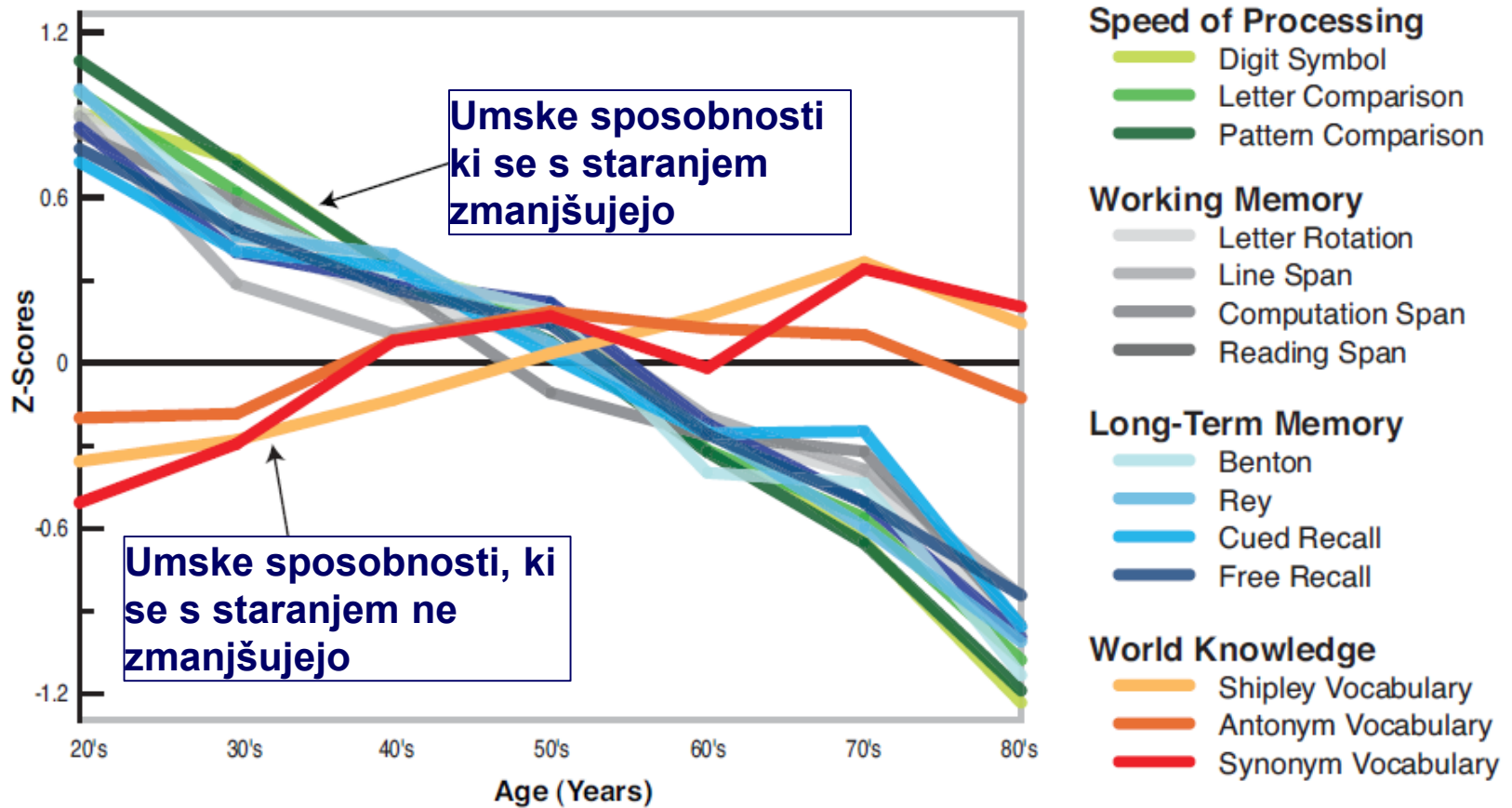
- Na splošno obstajata dva tipa inteligentnosti in/ali kognitivnih sposobnosti:
  - *Fluidna inteligentnost*: definirana kot sposobnost reševanja novih problemov brez predhodnih izkušenj (delovni spomin, logično sklepanje, hitrost umskega delovanja)
  - *Kristalizirana inteligentnost*: definirana kot sposobnost reševanja problemov na podlagi preteklih izkušenj (iskanje povezav med akumuliranim znanjem). To je sposobnost uporabljanja znanja in informacij, ki smo si jih nabrali v življenju.

# Splošne značilnosti o spremembah umskih kapacitet v življenjskem ciklu

## Fluidne sposobnosti

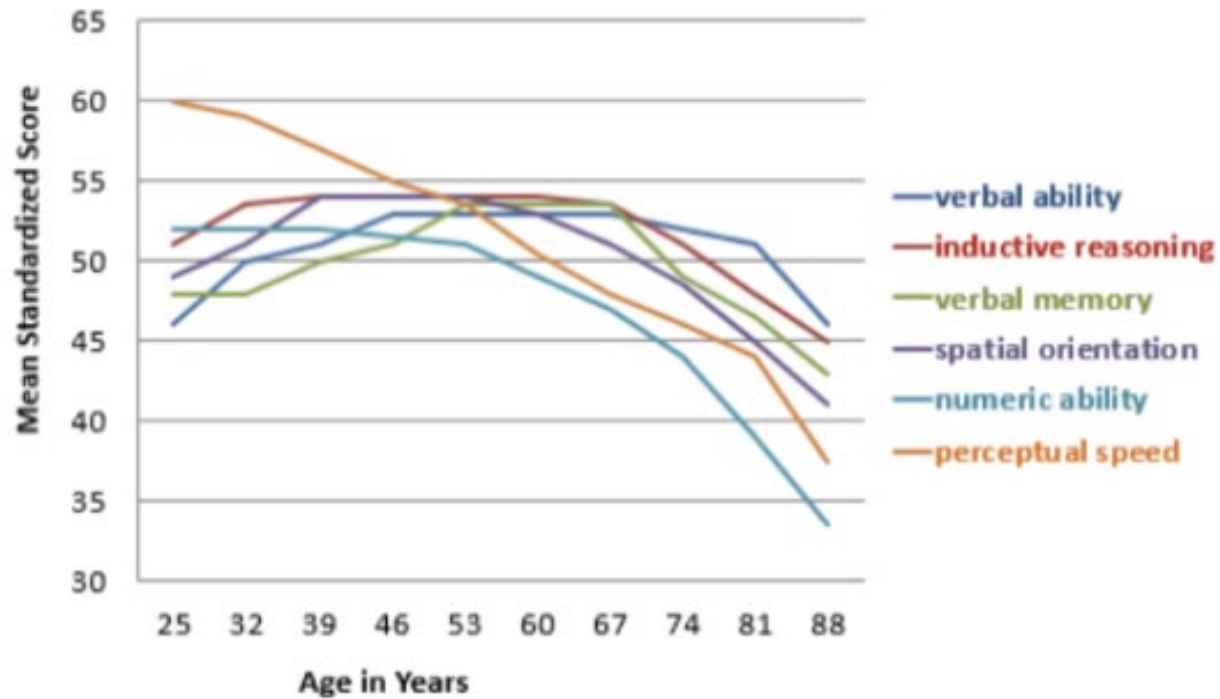


# Splošne značilnosti o spremembah umskih kapacitet v življenjskem ciklu



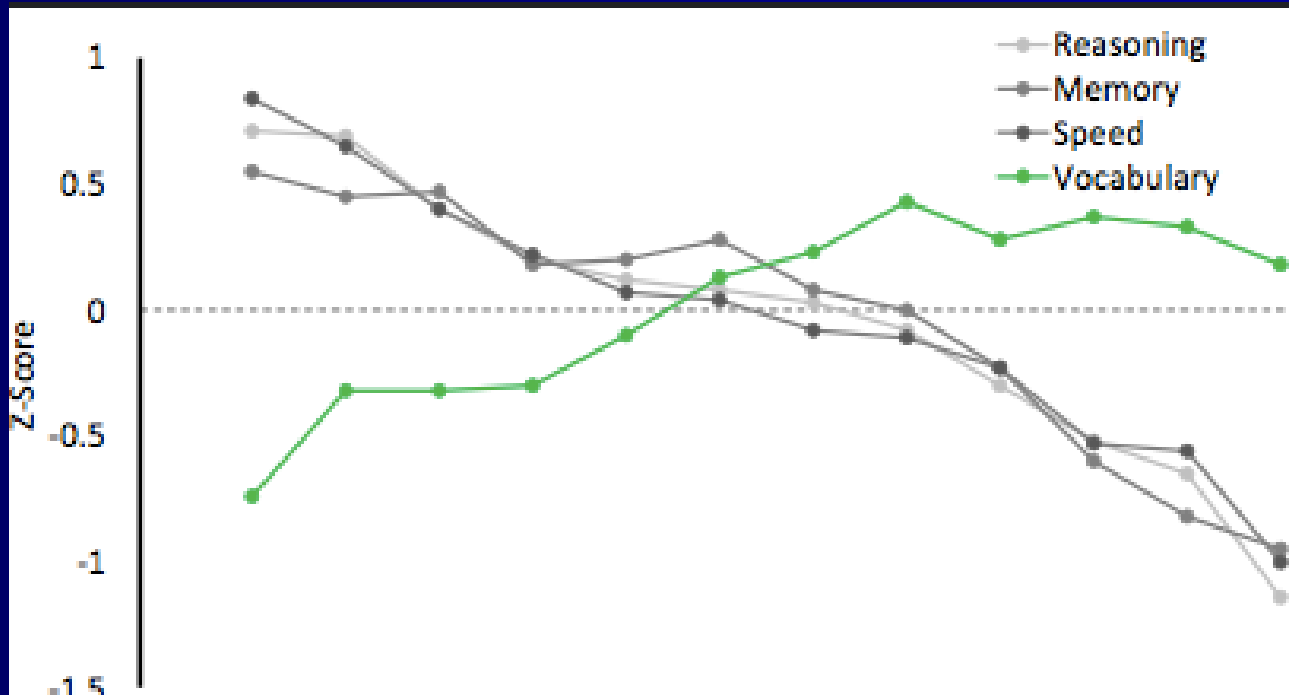
# Splošne značilnosti o spremembah umskih kapacitet v življenjskem ciklu

Longitudinalna študija:



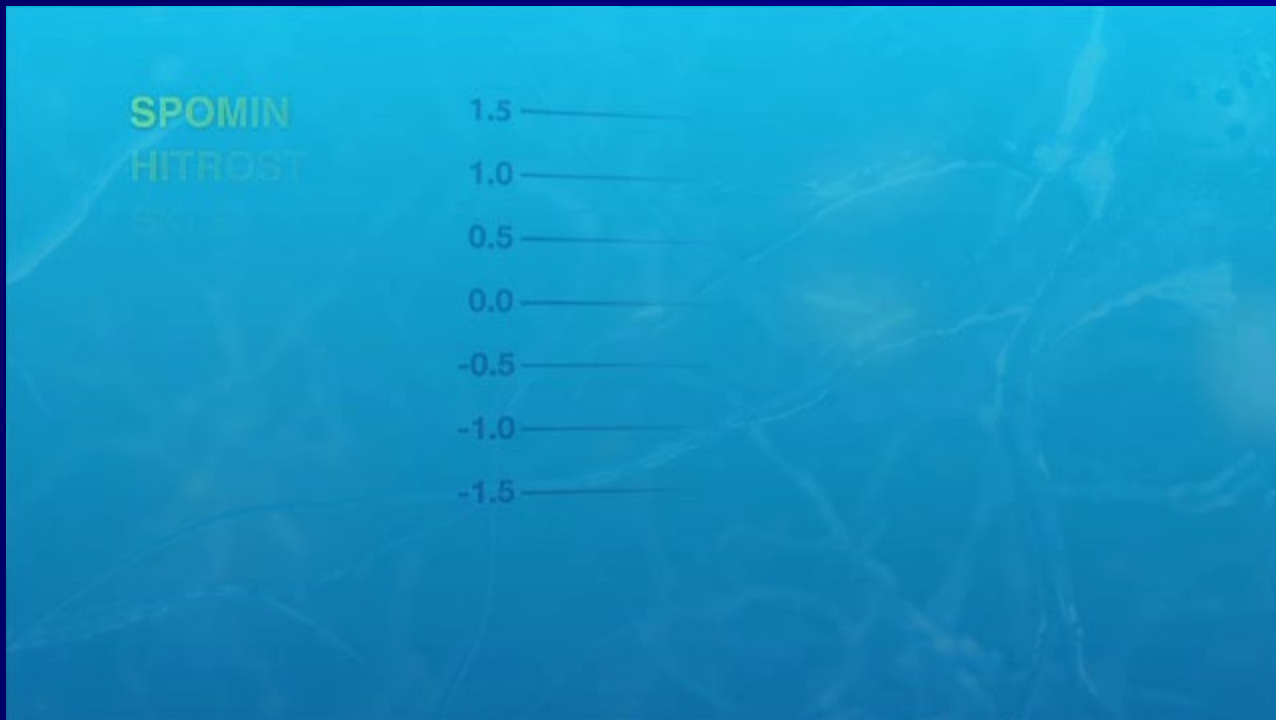
# Optimizem?

Kristalizirane sposobnosti –  
le te se s staranjem izboljšujejo!!

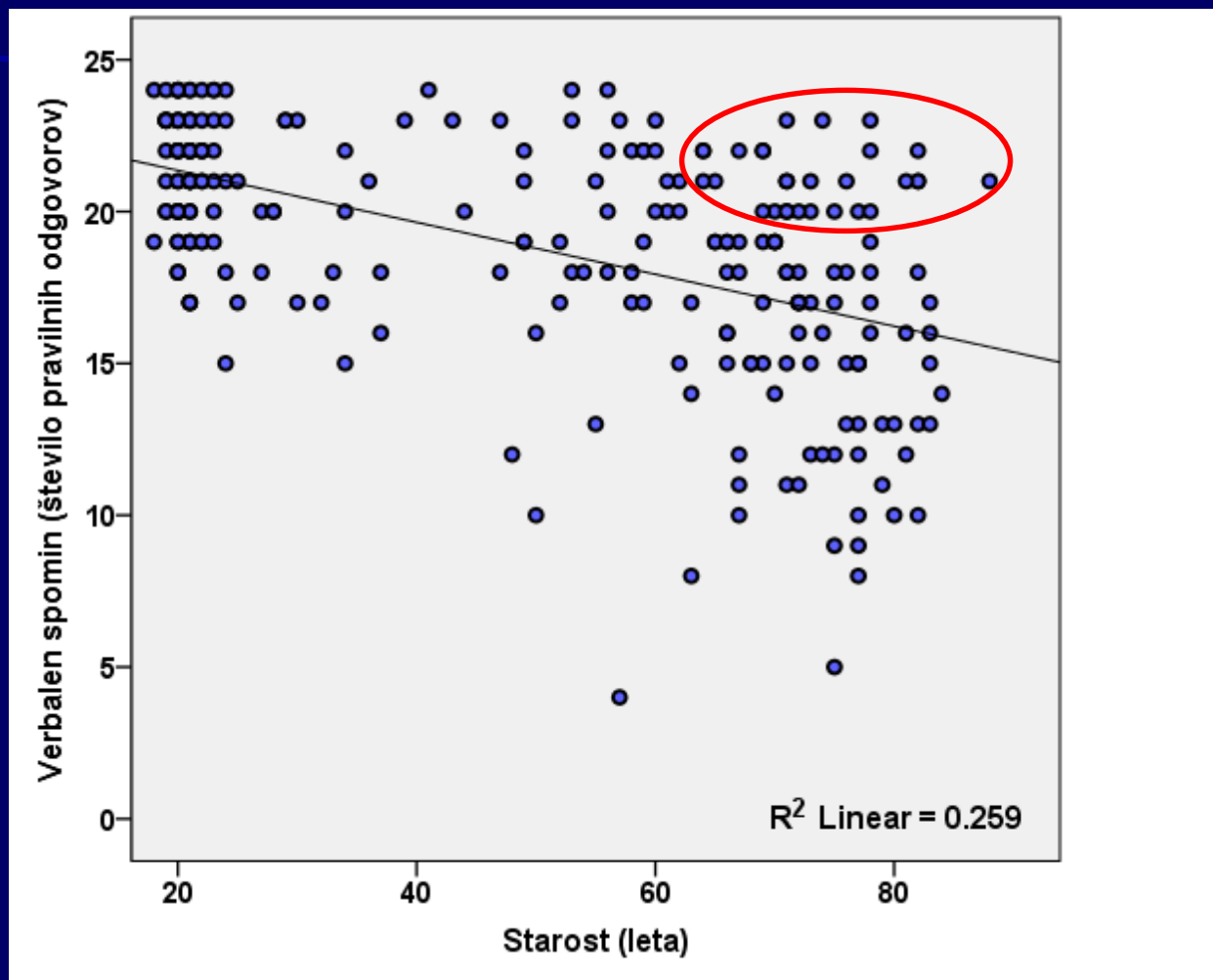


# Staranje in inteligentnost

- Na splošno obstajata dva tipa inteligentnosti:
  - *Fluidna inteligentnost*: definirana kot sposobnost reševanja novih problemov brez predhodnih izkušenj (delovni spomin, logično sklepanje, hitrost umskega delovanja)
  - *Kristalizirana inteligentnost*: definirana kot sposobnost reševanja problemov na podlagi preteklih izkušenj (iskanje povezav med akumuliranim znanjem).



# Povečana variabilnost, razpršenost pri starostnikih

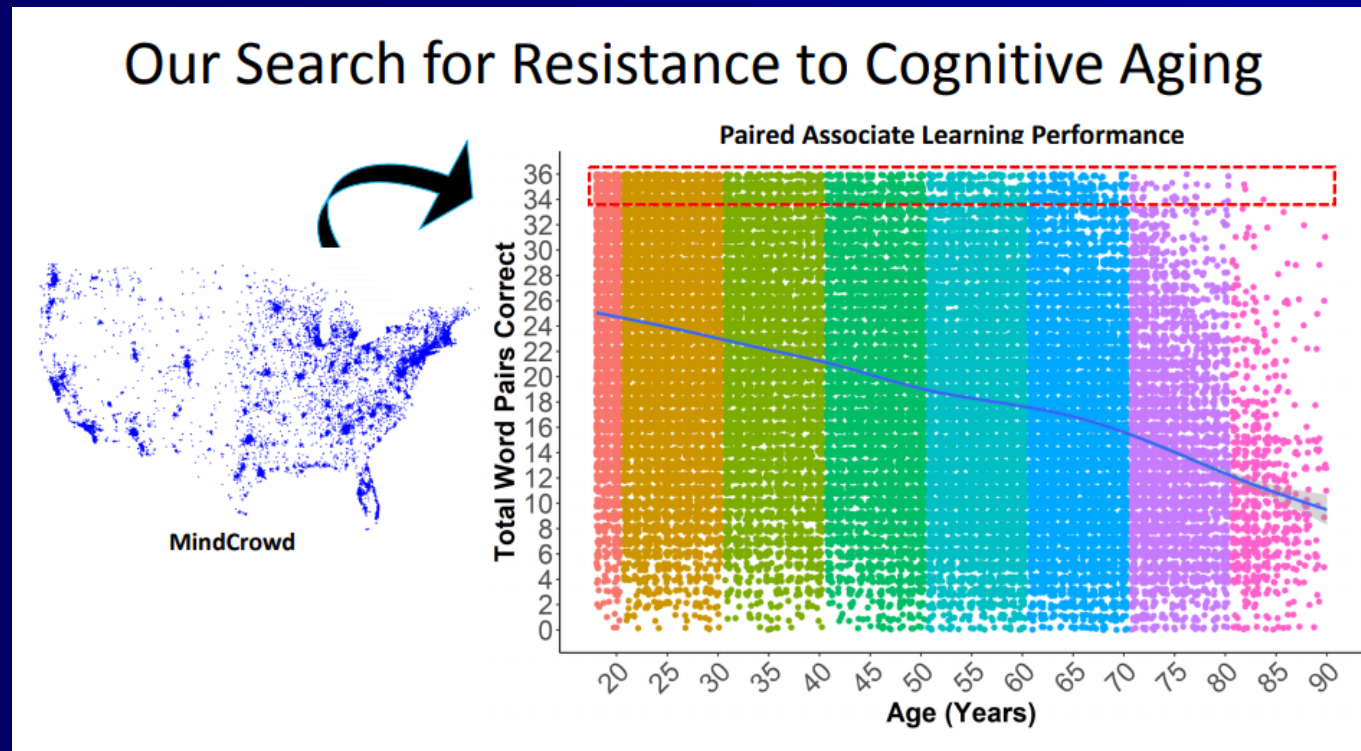




# Optimizem?

## Odpornost zoper umskega staranja

- Študija MindCrowd poskuša dobiti veliko število udeležencev preko interneta za boj zoper Alzheimerjevo bolezen.
- Začenjajo s širokim naborom udeležencev s ciljem, da bi prišli do selekcioniranih majhnih skupin, ki bi služili za nadaljnje raziskave.
- Izvedli so testiranje spomina na velikem vzorcu s testom za spomin preko interneta.



# Kognitivna rezerva

## Opredelitev:

- Kognitivna rezerva je opredeljena kot sposobnost posameznika, da boljše tolerira progresivni možganski upad ali patologijo, ne da bi pri tem kazal jasne znake umskega upada.
- Kognitivna rezerva označuje umsko zalogo, ki izboljša odpornost zoper možganske okvare.
- Torej umska (ali bolj strokovno rečeno kognitivna rezerva) se nanaša na prilagodljivost naših usmkih procesov, to je v obliki **večje kapacitete, večje učinkovitosti in večje fleksibilnosti** vsakdanje rabe naših umskih procesov.
- Kognitivna rezerva nam tako lahko pomaga pri razlagi, da se pri starostnikih opaža velika razlika pri njihovem vsakdanjem umskem funkcioniranju glede na možgansko staranje, možgansko patologijo (e.g., plake in pentlje) ali poškodbo (e.g., možgansko kap).
- Skratka, gre za vseživljensko kumulativno izboljšanje naših umskih kapacitet, ki lajšajo in/ali preprečujejo upade umskih sposobnosti povezane s staranjem ali s staranjem povezanimi boleznimi, kot je Alzheimerjeva bolezen.

# Kognitivna rezerva

## Original Investigation

July 14, 2019

## Association of Lifespan Cognitive Reserve Indicator With Dementia Risk in the Presence of Brain Pathologies

Hui Xu, MSc<sup>1</sup>; Rongrong Yang, MSc<sup>1</sup>; Xiuying Qi, PhD<sup>1</sup>; [et al](#)

» [Author Affiliations](#) | [Article Information](#)

*JAMA Neurol.* 2019;76(10):1184-1191. doi:10.1001/jamaneurol.2019.2455

## Key Points

**Question** Is high lifespan cognitive reserve (CR) indicator associated with a reduction in dementia risk, and how strong is this association in the presence of high brain pathologies?

**Findings** In this cohort study including 1602 dementia-free older adults, high lifespan CR was associated with a decreased risk of dementia. This association was present in people with high Alzheimer disease and vascular pathologies.

**Meaning** Accumulative educational and mentally stimulating activities enhancing CR throughout life might be a feasible strategy to prevent dementia, even for people with high brain pathologies.

# Umovadba- opredelitev

- ❑ Kognitivni trening (KT) je definiran kot vodena vaja, ki vključuje različne naloge z namenom povečanja ali vzdrževanja določenih kognitivnih funkcij.
- ❑ S kognitivnimi treningi lahko urimo posamezne kognitivne sposobnosti (npr. pozornost, delovni spomin, izvršilne funkcije).
- ❑ Za naloge, ki so vključene v kognitivni trening se predpostavlja, da spodbujajo razvijanje kognitivnih sposobnosti in pri posamezniku spodbujajo učenje.
- ❑ Kognitivni treningi se med seboj razlikujejo v nalogah in pristopih, prav tako se raziskave pogosto razlikujejo v metodi, dolžini in intenzivnosti intervencij.

# Umovadba- opredelitev

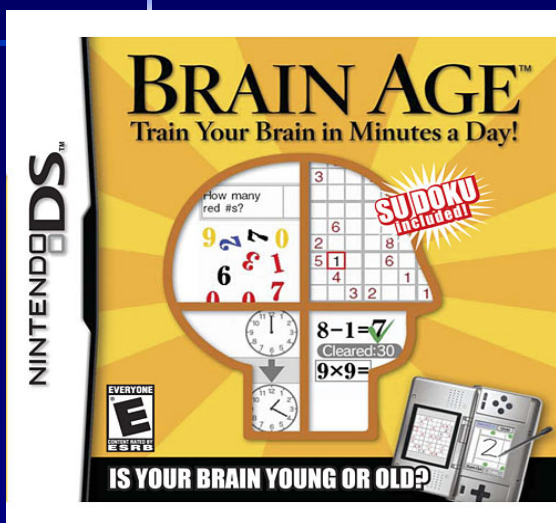
- Kognitivni treningi se običajno izvajajo za določeno časovno obdobje v obliki vadb za nek določen čas ali število vadb (e.g., eno uro na dan po trikrat na teden za obdobje 8 tednov, kar znesse 24 vadb).
- Kar nekaj študij je pokazalo, da so kognitivni treningi uspešne in primerne intervencije ne samo za zdrave starostnike ampak tudi za paciente, ki trpijo za kognitivnimi upadi povezanimi s staranjem (e.g., blaga kognitivna motnja BKM), depresijo, shizofrenijo, Parkinsonovo boleznijo, multiplo sklerozo, po poškodbah možganov, anoreksiji, alkoholizmu, ter srčnimi obolenji.

# Umovadba - opredelitev

- Umovadba je vodena aktivnost z različnimi nalogami, ki naj bi minimalizirale umski upad ali pa celo izboljšale umsko funkcioniranje, kot npr. spomin ali pozornost.
- Umovadbo se lahko uporablja tudi za izboljšanje kognitivnih deficitov oziroma restoracijo umskih sposobnosti po boleznih, ki prizadenejo možgansko funkcioniranje.
- Sicer v najširšem pomenu besede lahko smatramo za umovadbo vse dejavnosti, ki angažirajo možgane; vse od križank, anagramov, rebusov, suduko, ipd, do igranja kart, branja, plesa, itd. Vse te aktivnosti, četudi rutinske, so koristne za *ohranjanje/vzdrževanje* možganskega zdravja.
- Vendar, le vse kar poleg redne dnevne rutine še dodatno angažira naše možgane lahko smatramo za umovadbo.

# O umovadbi (kognitivnemu treningu)

Obstaja cela vrsta različnih umovad



# Umovadba - opredelitev

- ❑ K razumevanju vpliva kognitivnih treningov je veliko prispevala nevroznanost z ugotovitvijo o ***plastičnosti možganov***.
- ❑ Plastičnost možganov omogoča, da lahko kognitivni treningi sprožijo strukturne in funkcionalne spremembe v možganih in tako spodbujajo razvoj in izboljšanje kognitivnih procesov.
- ❑ Možganski mehanizmi, ki nadzirajo kognitivne funkcije, med seboj delujejo soodvisno, zaradi česar rezultat urjenja ene izmed funkcij prispeva k izboljšanju delovanja ene ali več ostalih funkcij – transfer učinkov kognitivnega treninga (Strobach in Carbach, 2016).



*Kako lahko vadimo naš um?*

# Vaje za umovadbo

Vidno iskanje

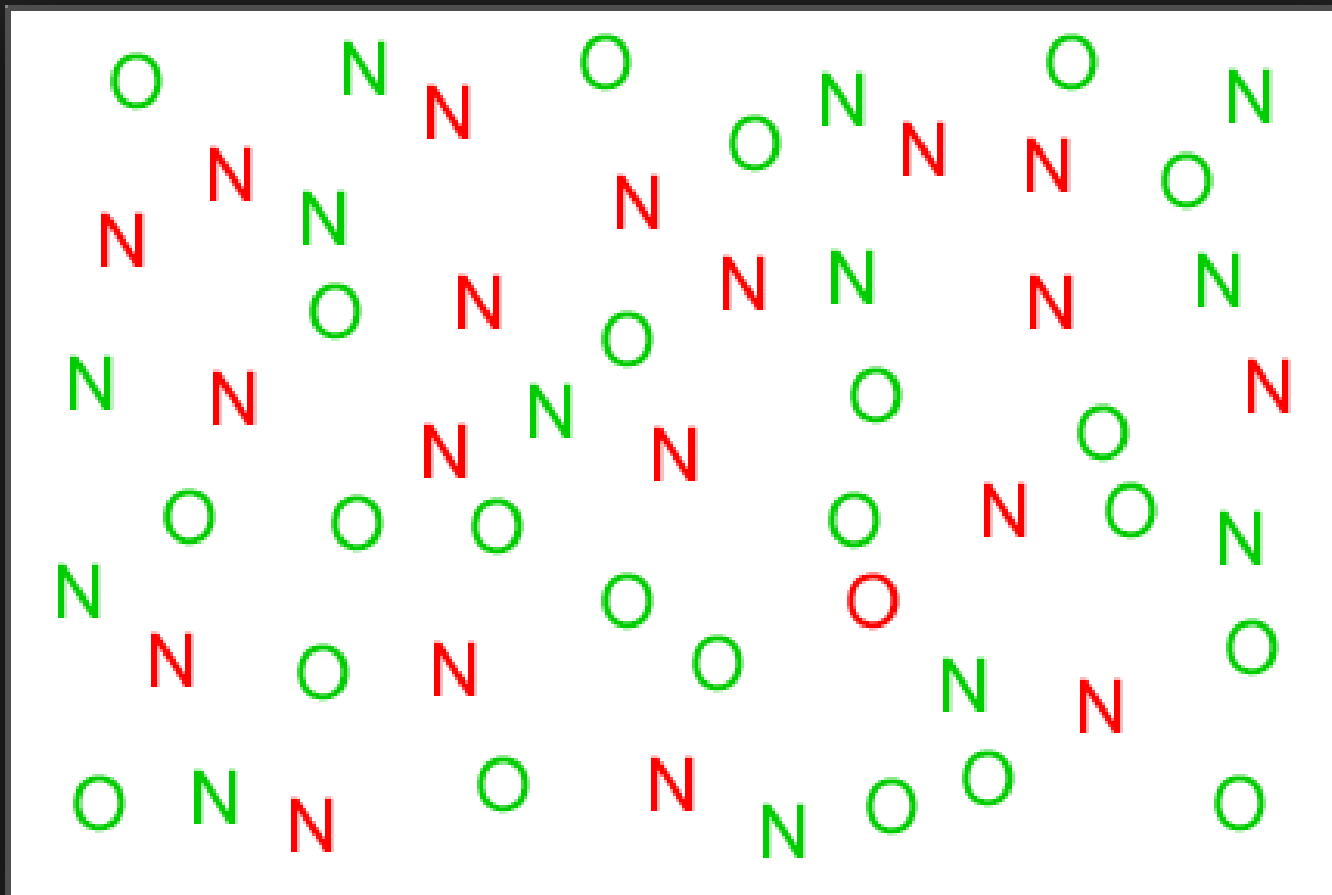
Poišči T

T	X	X	T	X	T	X	X	T	X
X	T	X	T	X	X	T	X	T	X
X	X	T	X	X	X	X	T	X	X
T	X	X	T	T	X	T	X	X	T

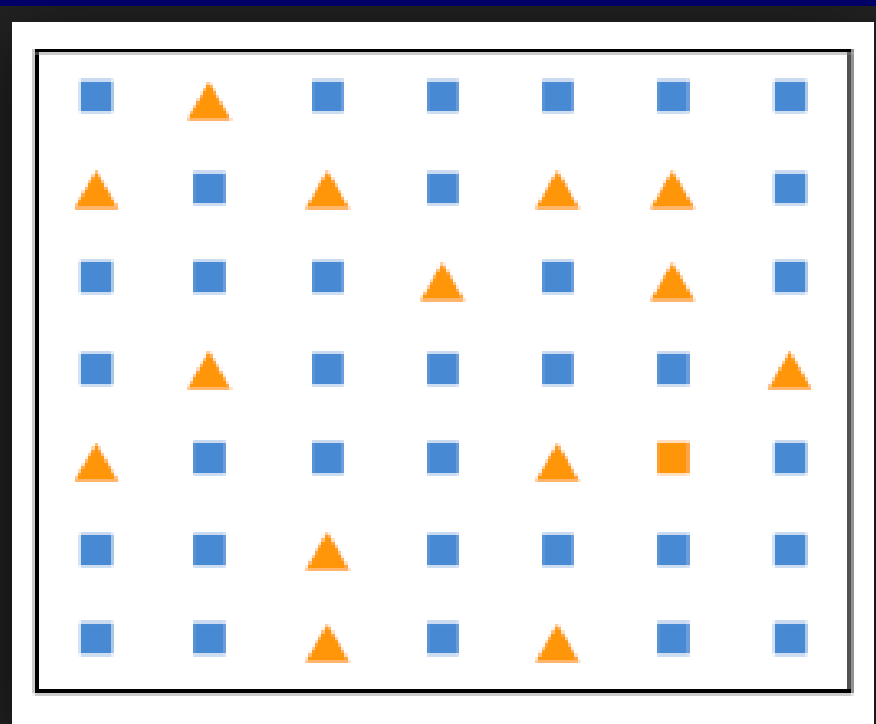
# Vaje za umovadbo

Vidno iskanje

Poišči ○



# Vaje za umovadbo







# Vaje za umovadbo

Vidna zaznava

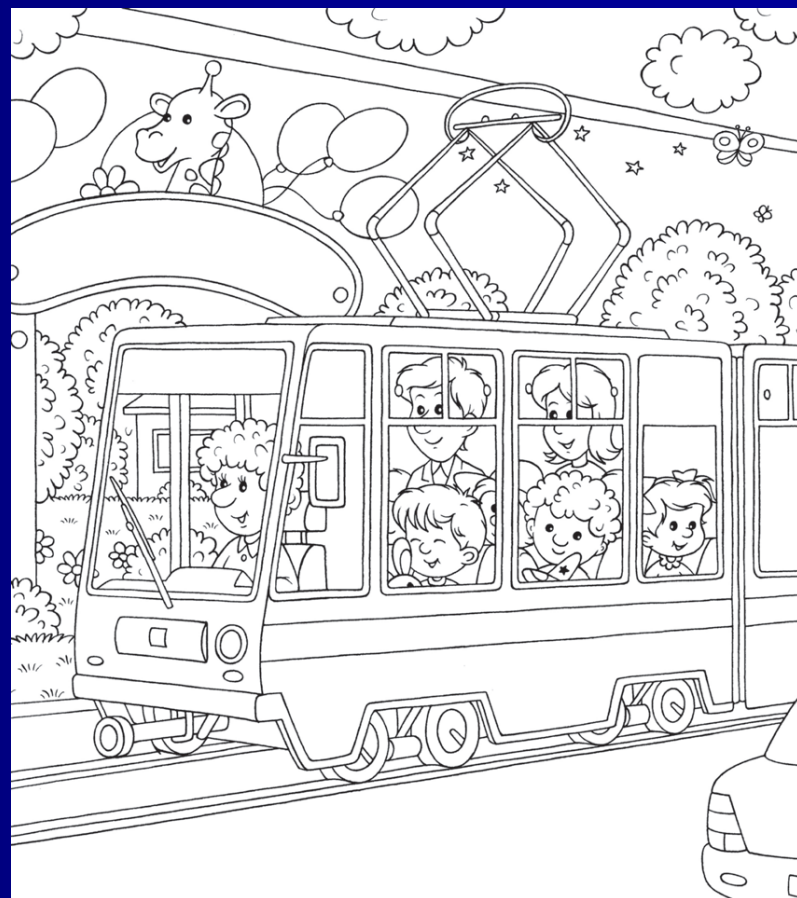
Katera črka je dvojna

M B C V P Č D F Ž H G Z J  
A O R I S E Š T U L K D N

Ů Đ Ĥ Ğ Ľ Ž Č Š Ž Ğ M Ĩ  
K N Œ B A F E H Š U C ƒ

# Vaje za umovadbo

Poiscite 6 razlik med levo in desno sliko





# Vaje za umovadbo

Poiscite 6 razlik med levo in desno sliko

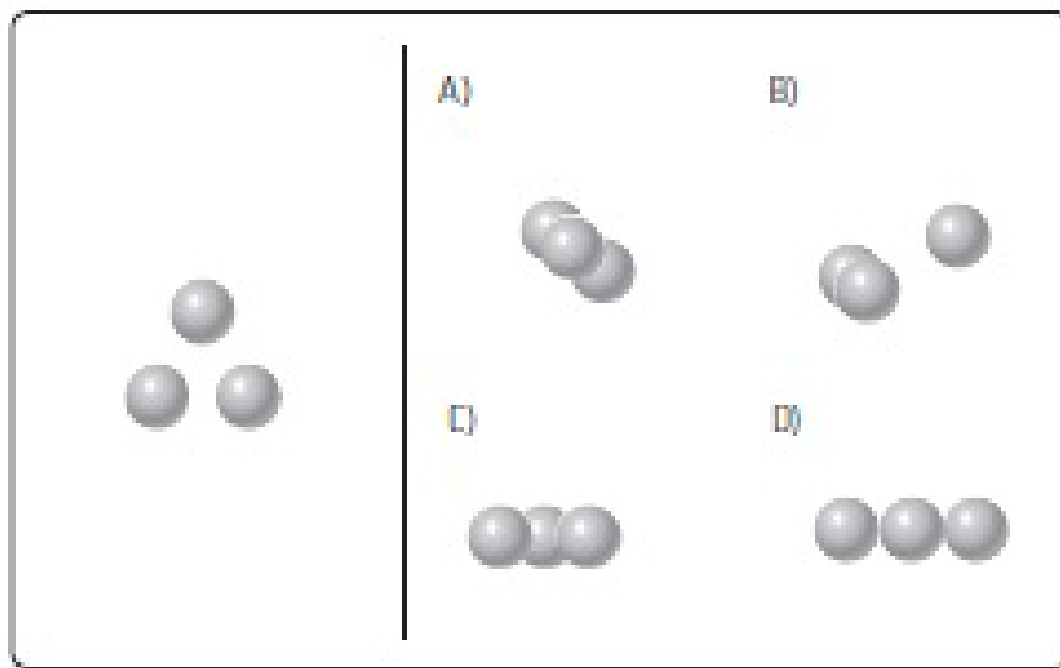


# Vaje za umovadbo

## Vidno zaznavanje

### VAJA ZB

Iz med desnih štirih slik izberite tisto tisto,  
ki se ujema s sliko iz levega dela.



# Vaje za umovadbo

## Mentalna aritmetika

$$42 + 37 = ?? \quad 79$$

$$392 - 237 = ?? \quad 155$$

$$14 \times 12 = ?? \quad 168$$

$$142 \times 7 = ?? \quad 994$$

$$(14 \times 11) + (13 \times 7) = ?? \quad 254$$

# Vaje za umovadbo

## Vidna zaznava in pozornost

I. Vaje za urjenje vidne zaznave, pozornosti in delovnega spomina

### VAJA 1A

Čimprej poiščite tisti predmet,  
ki se nahaja v obeh spodnjih pravokotnikih.



I. Vaje za urjenje vidne zaznave, pozornosti in delovnega spomina

### VAJA 1B

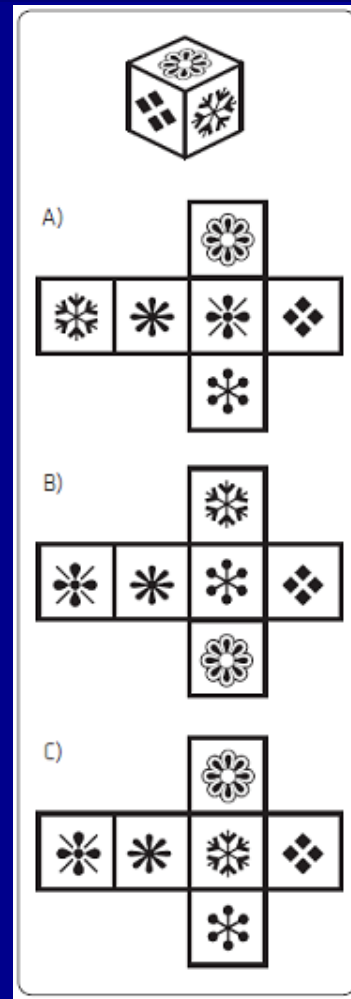
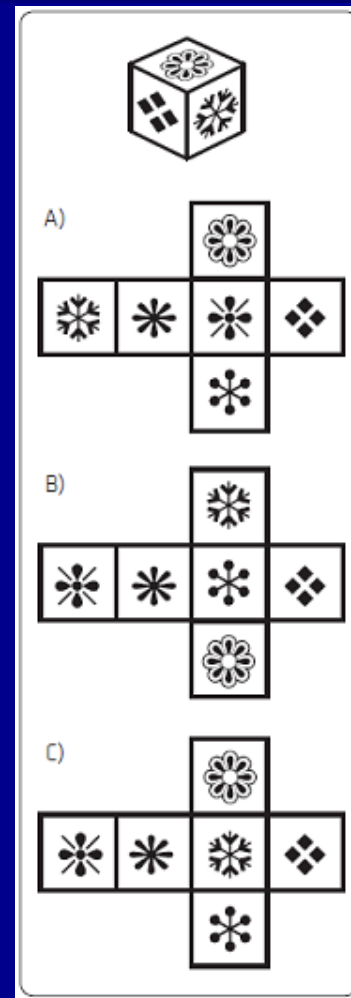
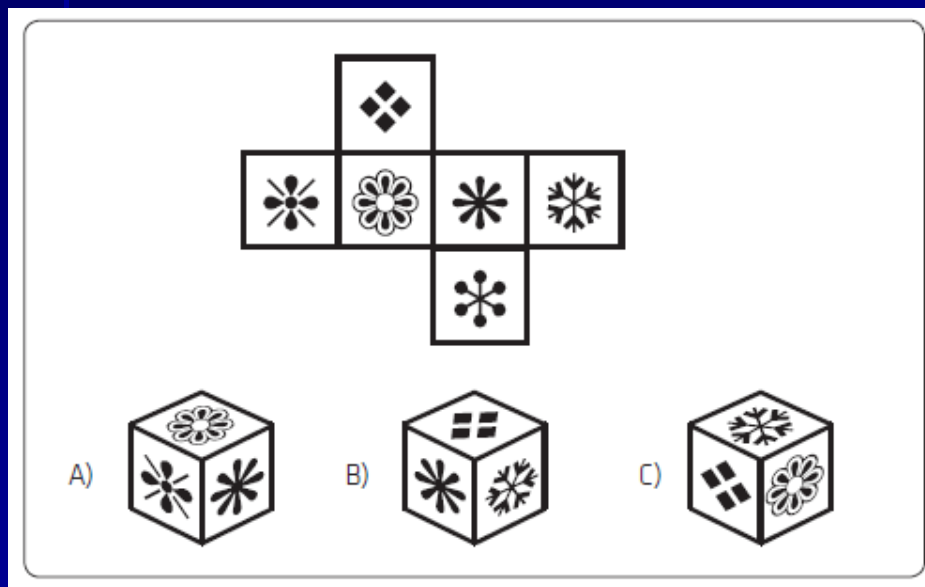
Čimprej poiščite tisti predmet,  
ki se NE nahaja v obeh spodnjih pravokotnikih.



# Vaje za umovadbo

## Vidna zaznava in pozornost

Dobro poglejte in ugotovite, katera mreža izmed spodnjih treh pripada narisani kocki.



# Vaje za umovadbo

## Spomin

Poskusite si čim bolje zapomniti besede v spodnji tabeli.  
Na razpolago imate 2 minuti.

<b>žoga</b>	<b>obrt</b>	<b>sneg</b>	<b>pismo</b>
<b>oblak</b>	<b>sonce</b>	<b>lopar</b>	<b>dež</b>
<b>vrata</b>	<b>umetnost</b>	<b>veter</b>	<b>mreža</b>

# Vaje za umovadbo

## Spomin

Poskusite si čim bolje zapomniti besede v spodnji tabeli.  
Na razpolago imate 2 minuti.

<b>krompir</b>	<b>mravlja</b>	<b>blok</b>	<b>kokoš</b>	<b>pašteta</b>
<b>trgovec</b>	<b>hlače</b>	<b>nos</b>	<b>polica</b>	<b>stavba</b>
<b>noga</b>	<b>čebula</b>	<b>slika</b>	<b>kost</b>	<b>ulica</b>
<b>voziček</b>	<b>vrata</b>	<b>uho</b>	<b>trebuh</b>	<b>cerkev</b>

# Vaje za umovadbo

## Spomin

Poskusite si čim bolje zapomniti razporeditev slik v spodnji tabeli.

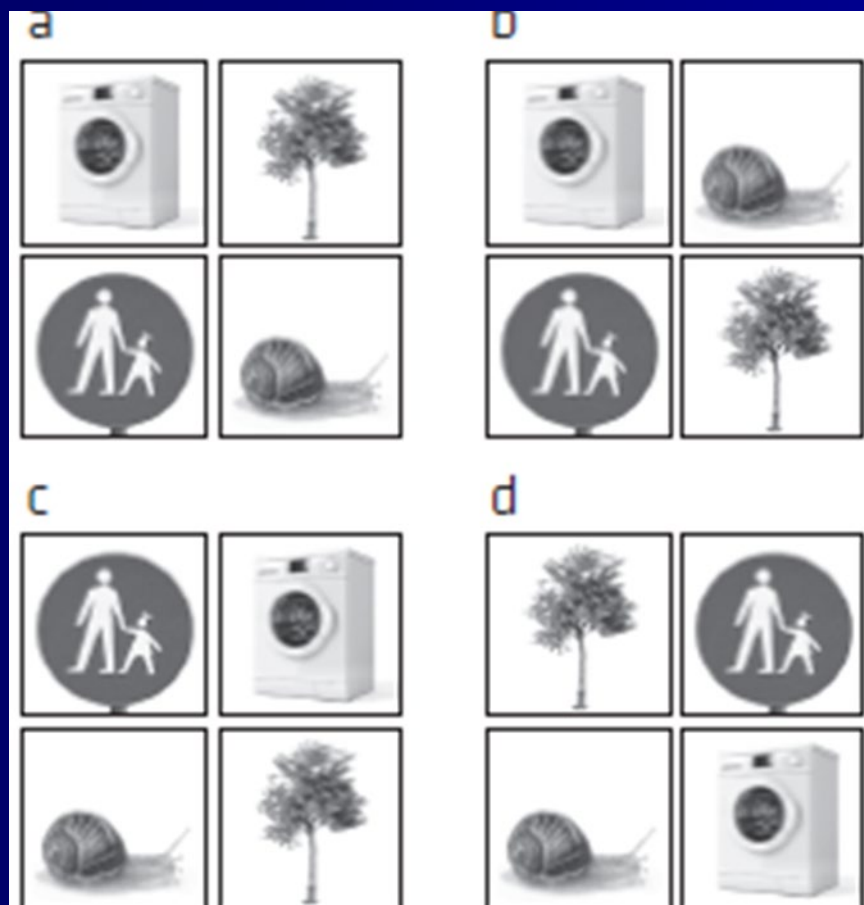




# Vaje za umovadbo

## Spomin

Izmed štirih različnih slik izberite tisto, v kateri so postavitve predmetov enake kot na sliki na prejšnji strani.



# Vaje za umovadbo

## Spomin

Poskusite si čim bolje zapomniti spodnji recept. Na razpolago imate 2 minuti.

### FRTALJA S PRŠUTOM

4 jajca

250 g moka

1 dl mleka

40 g sira

nekaj rezin pršuta

šopek zelišč po izbiri

sol

poper

olivno olje

Najprej narežemo pršut na koščke in jih popečemo. Zatem razžvrkljamo jajca z mlekom in dodamo moko, koščke pršuta, nariban sir ter sol in poper, da nastane gosta tekoča masa. V ponvi ogrejemo olje in nanj zlijemo maso.

Frtaljo potresemo s sesekljanimi zelišči in pečemo. Ko jajca zakrnkejo, frtaljo obrnemo in popečemo še na drugi stani. Nato jo narežemo. Lahko dodamo tudi še rezino pršuta.

# Vaje za umovadbo

## Spomin

Izberite tiste besede, ki se nahajajo v receptu, in če beseda zaznamuje sestavino, ob njej napišite še ustrezno količino.

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1. sir     | 16. okus    |
| 2. kruh    | 17. voda    |
| 3. čebula  | 18. mast    |
| 4. korenje | 19. rezina  |
| 5. sol     | 20. lupiti  |
| 6. poper   | 21. pražiti |
| 7. lonec   | 22. olje    |
| 8. pariti  | 23. ocvirki |
| 9. krompir | 24. zelišča |
| 10. jajca  | 25. klobasa |
| 11. salama | 26. olive   |
| 12. vino   | 27. sladkor |
| 13. fižol  | 28. mleko   |
| 14. moka   | 29. kis     |
| 15. meso   | 30. paprika |

# Vaje za umovadbo

Imenovanje barv tiska:

rumena	rdeča	zelena	rdeča	modra
zelena	modra	rumena	zelena	modra
rdeča	rumena	modra	rdeča	zelena
modra	rumena	modra	rumena	modra

modra	rdeča	modra	rumena	rdeča
rumena	modra	rumena	rdeča	zelena
modra	rumena	zelena	rdeča	rumena
rumena	rdeča	zelena	modra	rdeča

# Vaje za umovadbo

Reševanje problemov

Katera črka ali oblika ne sodi v posamični niz?

A)

a g k  
J f r  
z č t

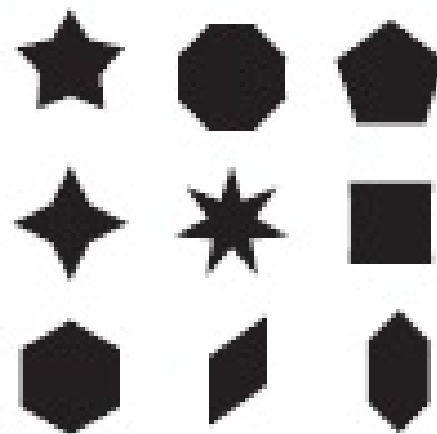
---

C)

a B C  
č r E  
f G h

---

E)



www.primorska.si

# Vaje za umovadbo

Reševanje problemov

Pazljivo si oglejte spodnja imena slovenskih krajev in izberite tistega, ki ne sodi v niz teh imen.

MARIBOR

LJUBLJANA

GROSUPLJE

AJDOVŠČINA

SEŽANA

# Vaje za umovadbo

Reševanje problemov

Pazljivo si oglejte spodnja imena slovenskih krajev in izberite tistega, ki ne sodi v niz teh imen.

IZOLA

TOLMIN

METLIKA

CELJE

KOPER

# Vaje za umovadbo

Reševanje problemov

7, 11, 13, 17, 19 ??

Možni odgovori: 21, 23, 27, 33, 35

2, 6, 12, 20, 30 ??

Možni odgovori: 31, 39, 42, 50, 55

B, C, Č, D, ??

Možni odgovori: E, F, G, I, J



# ZA ZAKLJUČEK!

- To kratko predavanja v okviru maratona pozitivne psihologije naj bi vas prepričalo, da je umovadba lahko:
  - Protektivna, i.e, pomaga pri ohranjanju možganov in/ali izboljša umsko funkcioniranje
  - Ohranja boljše zdravstveno stanje
  - In na splošno ohranja, izboljšuje kvaliteto in zadovoljstvo z življenjem

# Za zaključek!

- Če ste danes zvedeli kaj novega o staranju, potem:
  - Poskušajte si te novosti čim bolj zapominti
  - In še bolj pomembno bo to, da boste po svoji presoji te novosti vnesli v vsakdanje življenje
  - Tako da boste dosegli uspešno staranje!

**Za popotnico:**

**Najboljša medicina  
za preprečevanje  
umskega staranja je  
telesna, socialna, in  
umska aktivnost!!**

**Hvala za pozornost!**