



# ADOLESCENCIJA

**dr. sc. Jasminka Buljan Culej**

Lijepo molim imajte na umu da ova prezentacija podliježe autorskim i drugim pravima.

# Danas ćemo...

... se upoznati s razvojem mozga kod adolescenata,

... uvidjeti posljedice mozgovnih promjena,

... naučiti **pružiti potporu** adolescentima tijekom njihovoga razvoja.



**Definicija adolescencije prema  
Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji:**

**Pubertet: od 10. do 19. godine**

**Adolescencija: od 15. do 24. godine**

**Mladi: od 10. do 24. godine**

# Odrastanje - naša iskustva -

- Tko su bile ključne osobe tijekom vašega odrastanja, vaši uzori?
- Što su odrasli činili kako biste što uspješnije prošli kroz razdoblje adolescencije?
- Što su odrasli činili, a vi biste najradije da to nisu učinili?
- Što je još utjecalo na vaš razvoj?

Rasprava  
3' – 5'



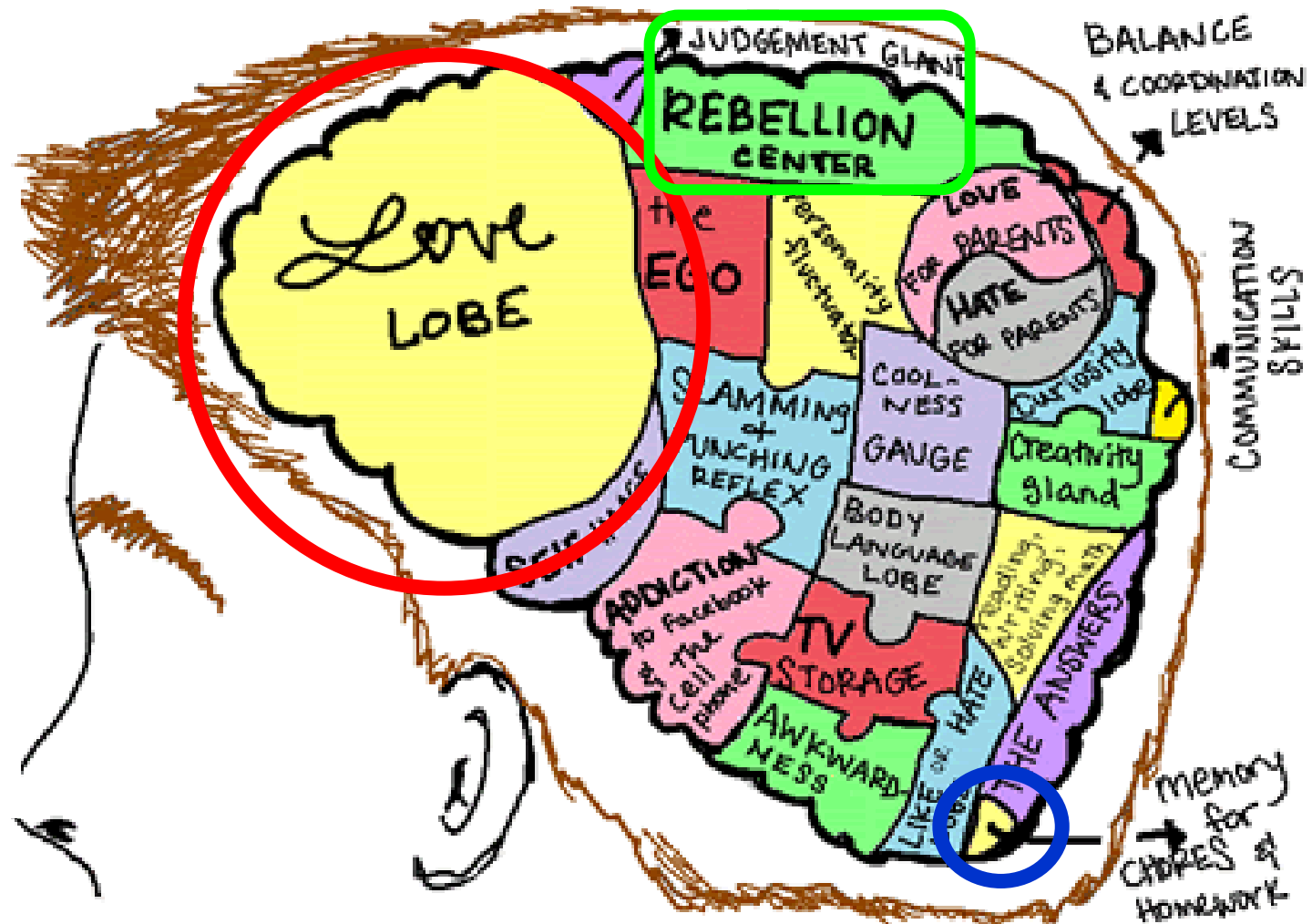
- Kojim bi riječima mogli opisati adolescente?

- Hormoni.
- Osjećaj neovisnosti.
- Potreba za osamostaljenjem i odlaskom od obitelji.
- Odnosi s vršnjacima.
- Mediji, kultura, društveni odnosi...
- Nesigurnost u vezi budućnosti.

Osim navedenoga, **promjene u mozgu** uvelike utječu na ponašanje i procese mišljenja kod adolescenata.



# MOZAK PROŠJEČNOGA ADOLESCENTA

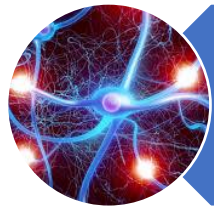


# Razvoj mozga u adolescenciji

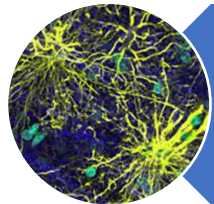
A stylized illustration of a neuron. The cell body is a glowing red sphere with intricate internal structures. From this central body, several thick, dark brown dendrites branch out in various directions. The background is a deep teal or blue, filled with numerous small, bright blue and white particles, giving it a cosmic or digital feel. The overall composition is centered, with the neuron's cell body positioned slightly to the right of the center.

# Razvoj mozga u adolescenciji

Mozak adolescenata karakteriziraju **strukturalne promjene** koje se odvijaju u različitim razdobljima razvoja:



**PROLIFERACIJA**  
9. – 10. godine



**'REZIDBA'**  
11. – 16. godine



**MIJELINIZACIJA**  
kasna adolescencija

Istraživanja MR-om sa svrhom proučavanja razvoja mozga u doba puberteta započeo je Jay Giedd, a ubrzo zatim i Laurence Steinberg.

*Brain development during childhood and adolescence: a longitudinal MRI study*

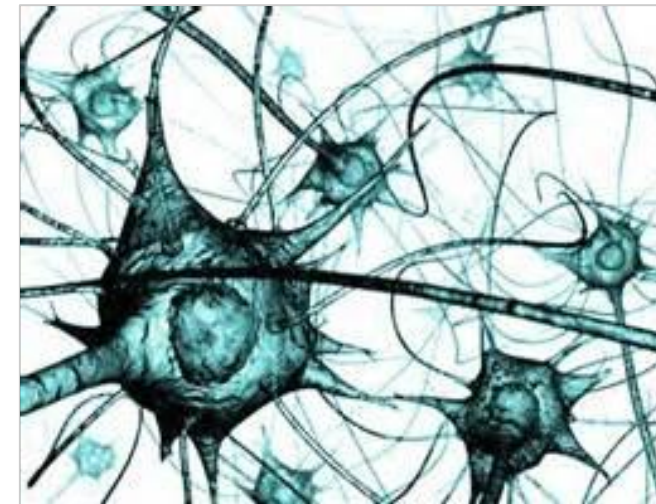
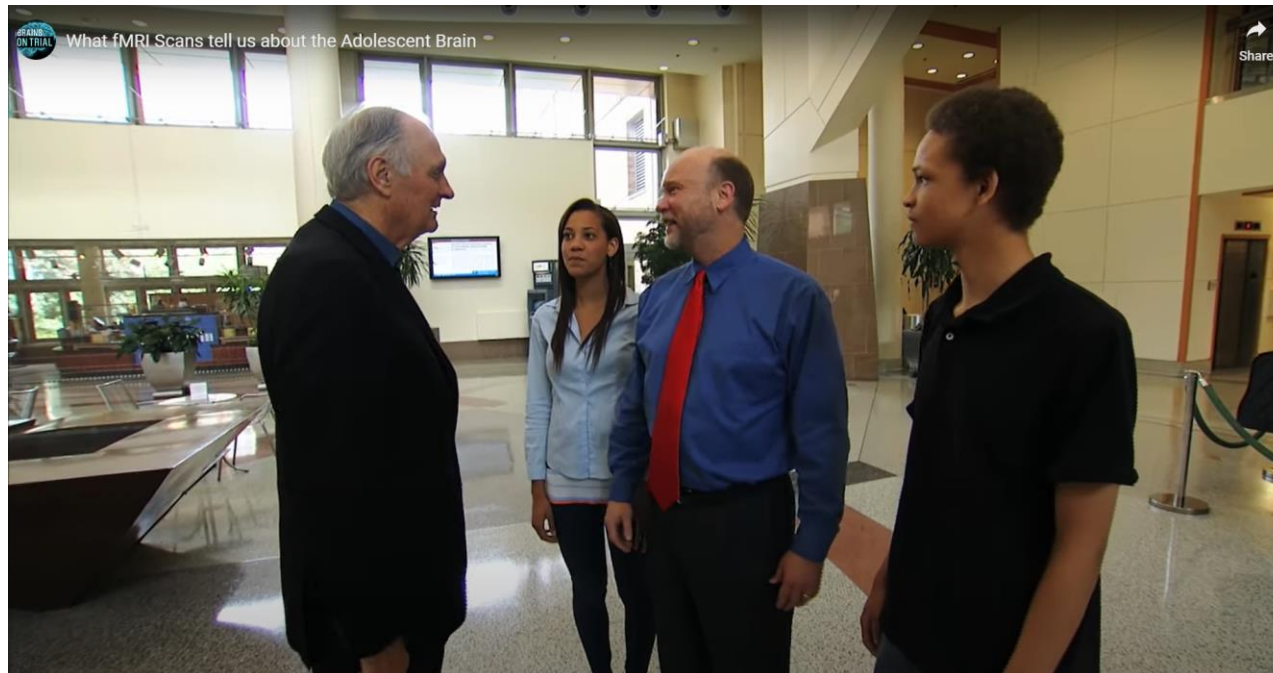
*Giedd, J., Blumenthal, J., Jeffries, N. et al. Nat Neurosci 2, 861–863 (1999) Nature*



dr. Jay Giedd  
neuroznanstvenik



- Proveo skoro 1000 MR skeniranja zdravih mozgova djece od 3. do 18. godine.
- Dokazao da je **od rođenja do 2. godine** živote te **od 9. do 10. godine** izrazito **naglašen rast neurona**.
- Između 2. i 3. godine te **nakon 11. godine** u mozgu se odvija opsežna **'rezidba'**.

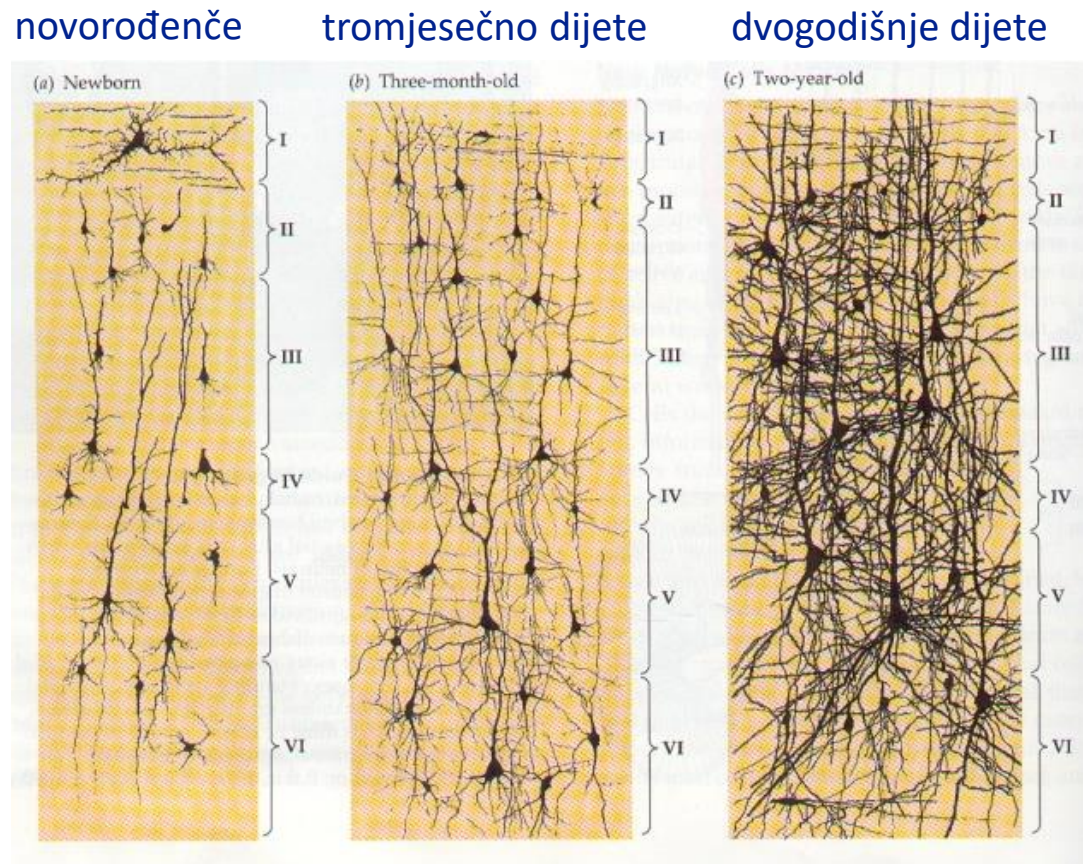


# PROLIFERACIJA

Od rođenja do 2. godine i od 9. do 10. godine života.



Brzi rast moždane tvari i stvaranje velikoga broja novih veza među neuronima.

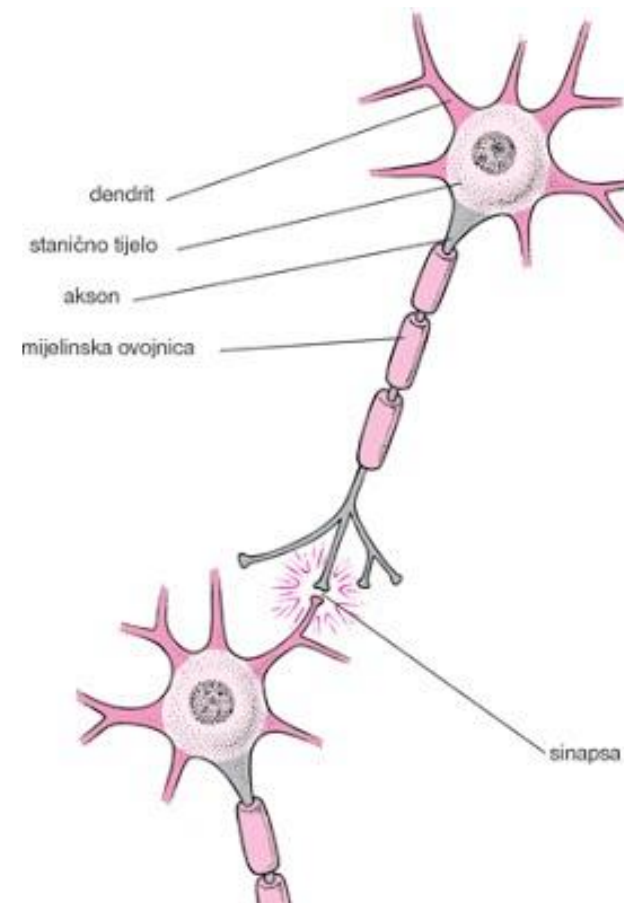


# PROLIFERACIJA

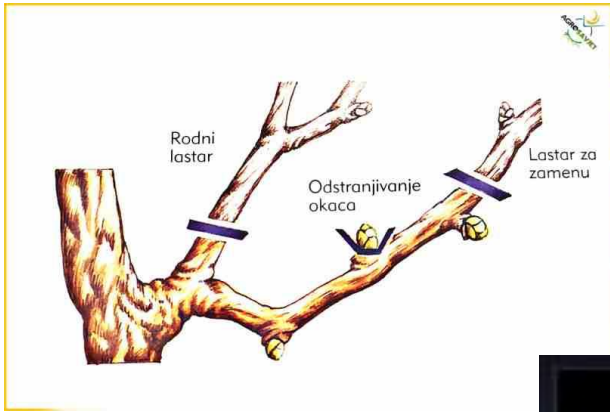
**Prilikom slanja neke informacije u mozak, aktiviraju se sinapse.**

Električna struja putuje iz tijela stanice niz akson do dendrita te preko sinapse u dendrite drugoga neurona.

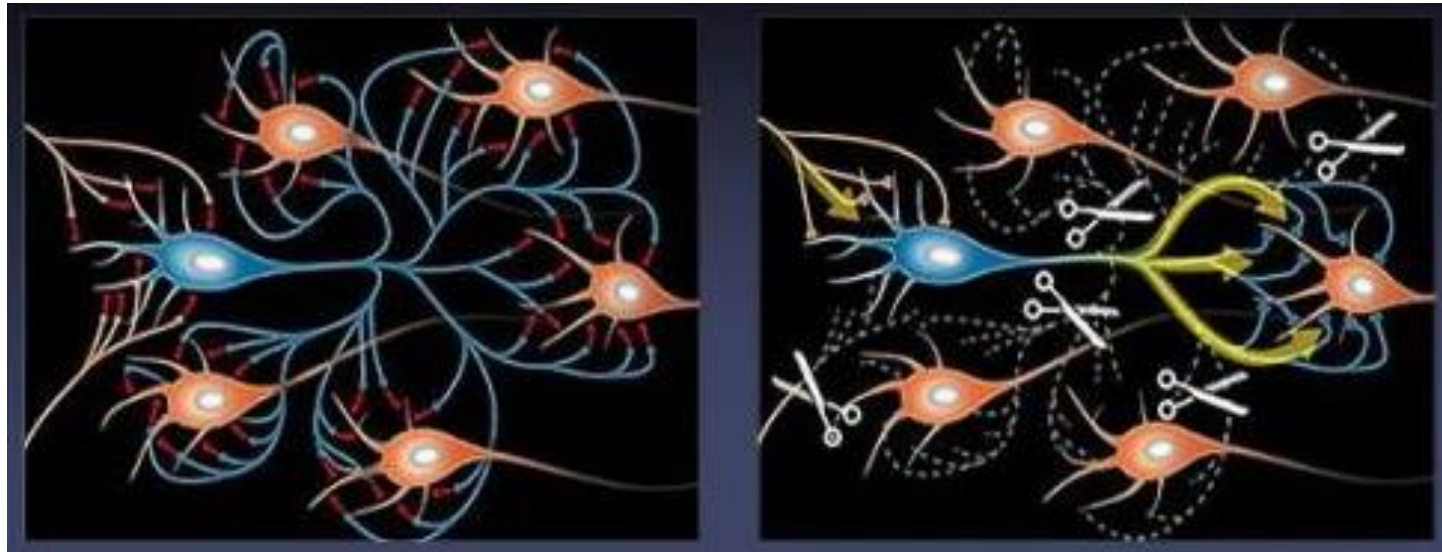
Svaki put kad **ponovimo** istu aktivnost ili misao, isti niz neurona povezan je elektricitetom i te **veze postaju jače.**



*Repetitio est mater studiorum.*

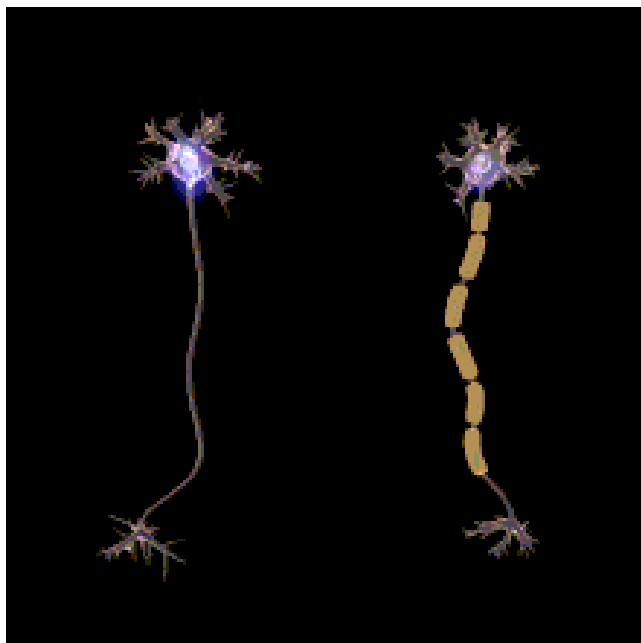


# REZIDBA





# MIJELINIZACIJA



- Proces stvaranje ovojnice oko aksona živčanih stanica.
- Živčana vlakna koja su dobila svoju mijelinsku ovojnicu **brže prenose podražaje** od onih koja to nisu.
- Mijelinizacija se odvija određenim redom: vlakna koja prenose senzorne podražaje počinju s ovim procesom ubrzo nakon rođenja, dok se ona namijenjena za **kompleksne procese u mozgu (asocijativne, kognitivne) mijeliniziraju tijekom adolescencije.**



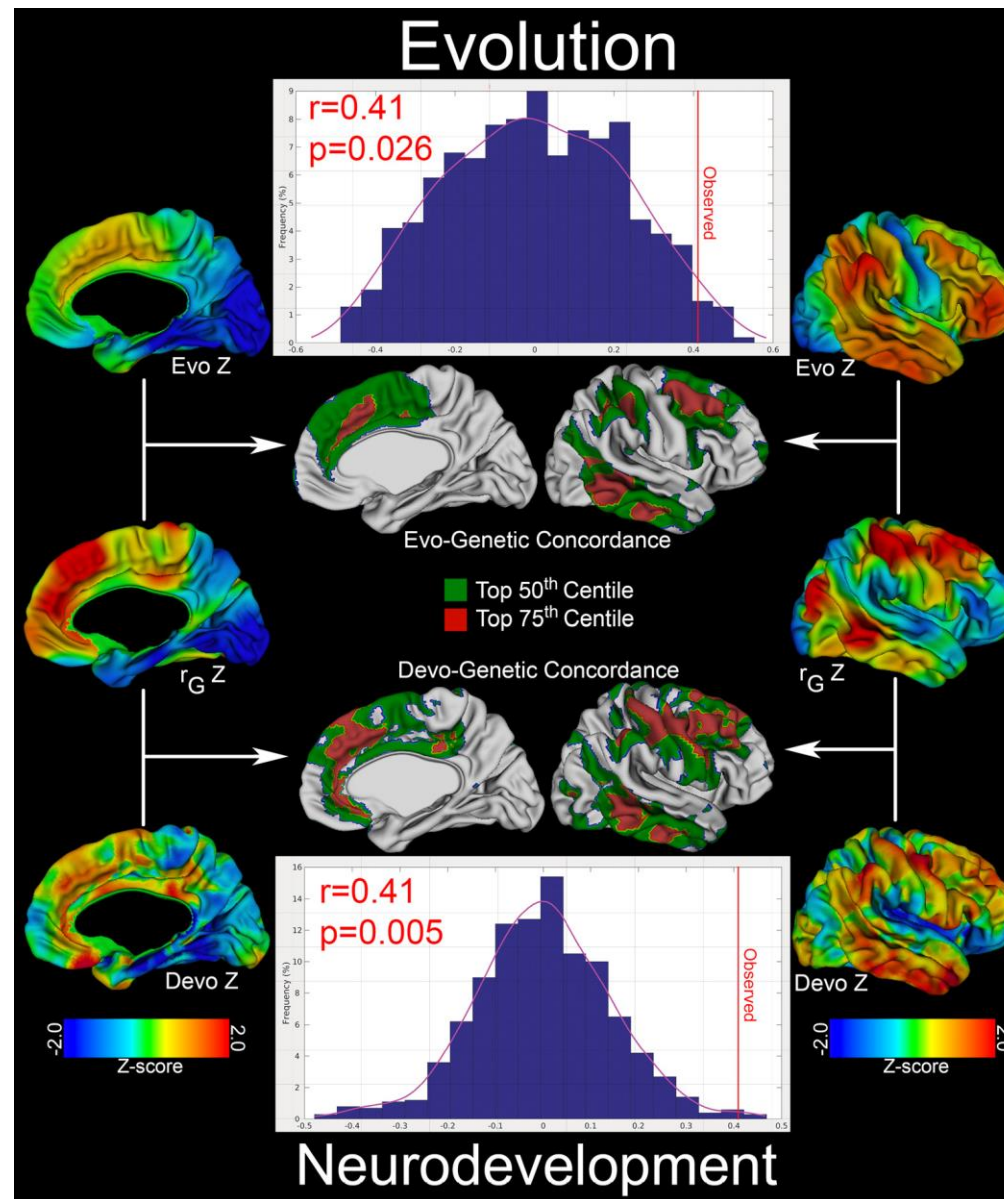
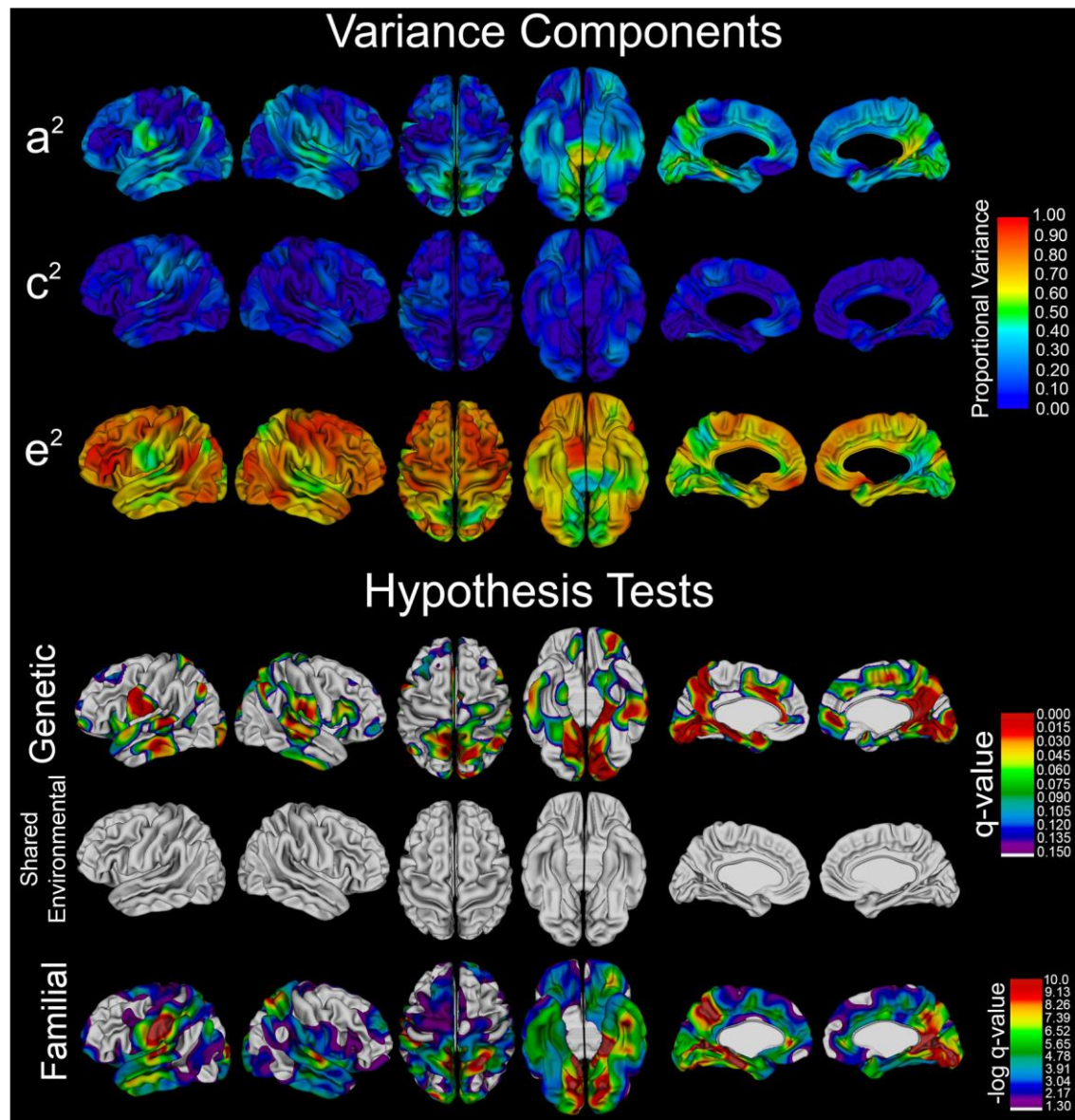
TRANSFORMACIJA

- Limbički dio zadužen za emocionalna iskustva razvije se prije nego **čeonni režanj** koji je **odgovoran za logičko promišljanje i donošenje odluka.**
- **Čeonni (frontalni) režanj kod adolescenata još nije dovoljno razvijen.**

Pomalo je nepravedno očekivati od tinejdžera da posjeduju razine organizacijskih vještina ili donošenja odluka kao odrasle osobe prije nego što im se mozak potpuno razvije.

"It's sort of unfair to expect [teens] to have adult levels of organizational skills or decision-making before their brains are finished being built."

dr. Jay Giedd



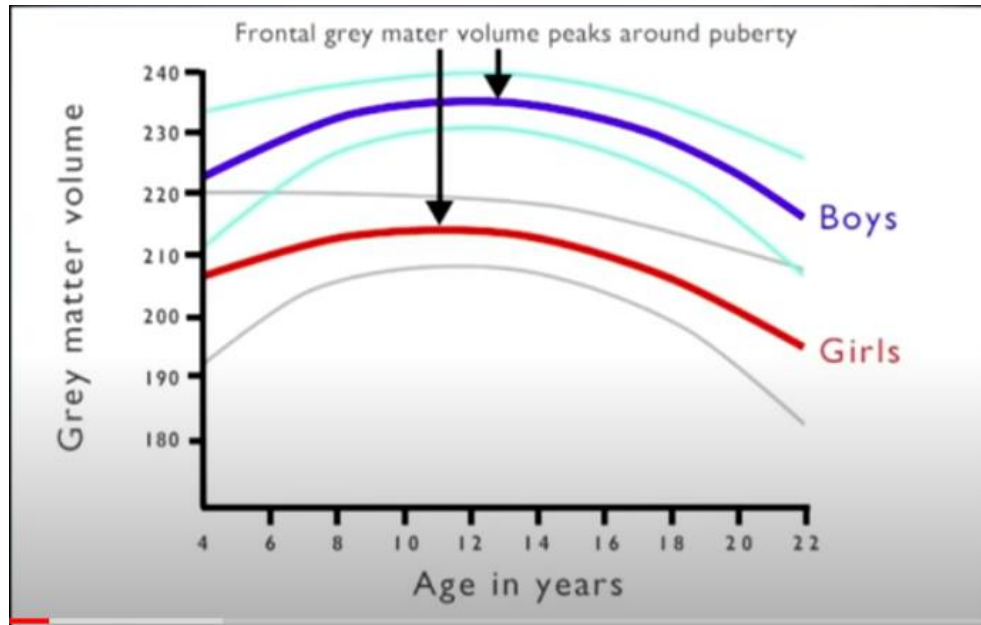


# Razvoj mozga

Kada odrasla osoba doživi oštećenja u čeonom režnju mogu se javiti sljedeće poteškoće:

- nedostatak socijalnih vještina (nema argumentacije, ima pretjerane reakcije),
- neprimjereni komentari,
- otežano shvaćanje moralne pouke (književnoga djela),
- nemogućnost planiranja budućnosti kao i
- nemogućnost anticipacije posljedica.

# Spolne razlike tijekom razvoja mozga



- Jedna od najistaknutijih spolnih razlika je da se mozak započinje ranije mijenjati kod djevojčica i stoga kod djevojčica adolescencija započinje u mlađoj dobi.
- Dokazano je da mozak kod muškaraca ima razvijenija područja kojima se procesuiraju prostorne predodžbe, dok je kod žena mozak razvijeniji u onim područjima koja se povezuju sa socijalnim i verbalnim vještinama te s empatijom.
- Ženski mozak je simetričniji, dok je kod muškaraca desna hemisfera nešto veća.

# Adolescentski mozak osjetljiviji je na dopamin i oksitocin

- Adolescentski mozak osjetljiviji je na dopamin i oksitocin, neurotransmitere koji se osobito luče u situacijama s povećanim rizikom.
- **Dopamin** - adrenalinske aktivnosti
  - Jedan od utjecaja alkohola je povećanje razine dopamina, što nas čini sklonijima postizanju osjećaja ugone i preuzimanja rizika.
- **Oksitocin** - socijalno nagrađivanje - uloga vršnjačkoga odobravanja.

Kako promjene u mozgu utječu na:

- učenje,
- ponašanje,
- društveni i
- emocionalni razvoj?

rasprava  
3' - 5'



# UČINCI PROMJENA U MOZGU NA PONAŠANJE ADOESCENATA

- Usporena mentalna obrada podataka i smanjena brzina pružanja odgovora.
  - Pogreške u procesuiranju!
- Nemogućnost prepoznavanja emocija kod drugih ljudi.
- Odabiru emocije povrh racionalnoga pristupa životu.
- Nedosljednost u ponašanju uslijed nedostatka iskustva i stoga jer se adolescenti tek navikavaju upotrebljavati **nove neuronske mreže** svoga mozga.

# UČINCI PROMJENA U MOZGU NA PONAŠANJE ADOESCENATA

- Nedostatak sna utječe na učenje i pamćenje.
  - Adolescentima je potrebno između 9 i 10 sati sna!
- Stres i umor, te veliki zahtjevi koji se postavljaju pred adolescente dovode do **'neuralnih nespretnosti'**.
- **Adolescentski mozak se vrlo lako prilagođava novim okolnostima u okolini i ima mogućnost obrade i pohrane velikih količina podataka.**

# Ponašanje u adolescenciji

RIZIČNO  
PONAŠANJE

ALKOHOL I  
DROGE

STRES

# RIZIČNO PONAŠANJE

Potruga za uzbuđenjem i rizično ponašanje – može imati pozitivne i negativne učinke.

**Pozitivni učinci** - motivacija za:

- nova iskustva, nova poznanstva, stjecanje novih znanja o sebi i društvu
- istraživanje; pronalaženje novih interesa, inovacije, kreativnost.

**Negativni učinci:**

Dopamin utječe na doživljaj „oduševljenja” i užitka, ali potrebna je veća ‘doza rizika’ da bi se postigla odgovarajuća ‘dopaminska nagrada’.



# UČINCI PROMJENA U MOZGU NA PONAŠANJE ADOESCENATA



## ALKOHOL I DROGE

- Povećana osjetljivost na alkohol i droge, za razliku od odraslih osoba – povećana vjerojatnost za smrtni ishod.
- **Adolescentni mozak** je posebno osjetljiv na alkohol koji znatno i **nepovratno oštećuje neurone**.
- Mozak pod utjecajem alkohola **gubi moždane stanice** i time **smanjuje kognitivni kapacitet** mlade osobe.

# ALKOHOL I DROGE

Konzumacija alkohola i droga u doba adolescencije često **dovodi do trajne ovisnosti** u odrasloj dobi.

Najveća opasnost u konzumacija alkohola i droga je u trenutnom suprimirajućem učinku na mozak uslijed čega su adolescenti vrlo brbljavi, društveni, zabavni i **spremni za poduzimanje nerazumnih, nerazboritih i opasnih rizika** koji su ugrožavajući za njih same i za okolinu.



# STRES



- Adolescencija je vrijeme „nemira, oluje i stresa“.
- Promjene u mozgu - različiti odgovori na stres.
- Tjelesne promjene.
- Društveni pritisci i mediji.
- Velika očekivanja – škola, roditelji.
- Nedostatak sna.



# ŠTO MOŽEMO UČINITI?

## KAKO MOŽEMO POMOĆI ADOLESCENTIMA?



- Što u školi činite kako biste pomogli učenicima u vrijeme adolescencije?
- Kako biste dodatno mogli pomoći?

Rasprava





- Kada raspravljamo činit ćemo to s puno obzira i nećemo se konfrontirati.
  - *‘Reći ću vam nešto i želim da mi povratno kažete jesam li u pravu i ako nisam slobodno mi recite što bih trebao/la reći ili učiniti.’*
- Aktivno upravljajte komunikacijskim nesporazumima, kao primjerice *‘razmislimo o ...’* ili „*Stvarno nisam razumio/jela (slušao/la) ono što ste govorili – možete li mi ponoviti...*”

- Često mislimo da znamo što se događa.
- Sigurnije je da sve pristupimo s dozom opreza i s **puno poštovanja prema adolescentima**.
  - *‘Čini mi se da se ovdje ... događaj/zbivanje/emocije ... , što se vama čini?’*
- **HUMOR** – često se služite humorom – ne u svrhu kritiziranja, nego za potrebe pružanja povratnih informacija.
  - **Oprez! – opasnost od cinizma i/ili sarkazma.**
- Pokušajte saznati kako se osjećaju, jesu li možda gladni? Neka vam signaliziraju – dogovorite ‘šifarnik’.
- Naučite mlade sadržajnom i promišljenom dijalogu te metodama upravljanja nerazumijevanjima – budite im primjer!



- Pomozite učenicima da prepoznaju svoje snage i mogućnosti.
- **Ohrabrite ih**, pružite im pozitivne povratne informacije!
- **Osposobite ih** za rješavanje poteškoća.
- Ohrabrite ih da ustraju u učenju, posebice pri usvajanju novih vještina ili u zadržavanju starih. ***Use it or lose it! Ako se neke vještine ne koriste, trajno će se izgubiti!***  
Prisjetite se da je **ponavljanje majka znanja!**



- Pomozite im u pronalasku **novih interesa** – organizirajte izvannastavne aktivnosti.
- Osigurajte **zdrave veze s odraslim osobama** – adolescenti trebaju **uzore**.
- **Oснаžujte samostalnost** – adolescenti imaju izraženu potrebu za osjećajem neovisnosti.



- Osnažite razvoj čeonoga režnja:  
Razgovarajte o mogućim rješenjima problema;  
*Što bi učinio kada bi .... ?*
- Raspravljajte o znanstvenim činjenicama koje dokazuju štetnost konzumacije alkohola i droga.
- Potičite usvajanje navike pravovremenoga odlaska u postelju na spavanje.

## ŠTO MOŽEMO UČINITI?

# KAKO MOŽEMO POMOĆI ADOLESCENTIMA?

- ❑ Nedostatak ljubaznosti, nagla promjene raspoloženja, nesnalaženje u prostoru, ... , ne smijemo stigmatizirati.
- ❑ Adolescencija je vrijeme u kojem mozak ima neslućene **moćnosti za učenje i kreativnost**.

ŠTO MOŽEMO UČINITI?

## KAKO MOŽEMO POMOĆI ADOLESCENTIMA?

- ❑ Naučimo kako na najbolji način iskoristiti promjene i pomoći adolescentima na putu zrelosti!
- ❑ **Odnos ravnopravnoga dostojanstva** je najvažnija osnova za rad s adolescentima.

Kako se osjećamo pri izlasku iz  
učionice?



Možemo li ovako?



## DODATNI IZVORI:

- **TED TALK: The mysterious workings of the adolescent brain**

[http://www.ted.com/talks/sarah\\_jayne\\_blakemore\\_the\\_mysterious\\_workings\\_of\\_the\\_adolescent\\_brain](http://www.ted.com/talks/sarah_jayne_blakemore_the_mysterious_workings_of_the_adolescent_brain)

### Literatura:

- Dubravka Miljković i Majda Rijavec. Teen psiha: Priručnik za tinejdžere. 2014.
- Mijo Rečić. Kako odgajati odgovornog tinejdžera: priručnik za roditelje. 2017.
- Kandare Šoljaga, Ana. Tinejdžeri – praktični vodič za roditelje. 2014.
- National Geographic: <https://www.nationalgeographic.com/magazine/2011/10/beautiful-brains/>
- Jesper Juul. Obitelji s tinejdžerima. 2014.
- Jespera Juula. Kako biti vođa vučjeg čopora? 2018.