

Činjenice o spavanju

Fiziologija spavanja

- Fiziološke promene tokom spavanja
 - Oksidativni metabolizam opada
 - Opada telesna temperatura
 - Pre i tokom spavanja
 - Raste nivo hormona kortizola u intervalima spavanja
 - Hormon rasta
- Cirkadiani ritam
 - Generiše se interno, ali je osetljiv na spoljašnje signale
 - Kao što je na primer svetlost
 - Suprahijazmatično jezgro (SCN) hipotalamusa održavaju cirkadiani ritam
 - Neurološko objašnjenje osetljivosti na svetlost
 - SCN prima signale iz retine od fotosenzitivnih ganglionskih ćelija
 - SCN aktivira neurone u paraventrikularnom jedru medijalnog hipotalamusa koji inervišu simpatičkom nervni system u intermedijolateralnoj kolumni
 - Simpatički neuroni inervišu pinealnu žlezdu koja proizvodi i oslobađa melatonin
 - Melatonin reguliše aktivnost hipotalamusa i centara retikularne formacije koji regulišu ciklus spavanja
- Faze sna
 - Elektroencefalografija (EEG)
 - Delta talasi 1-4 Hz visoke amplitude
 - Duboki san
 - Theta talasi 4-17 Hz srednje amplitude
 - Aktivno istraživanje okoline
 - Alfa talasi 8-12 Hz srednje-visoke amplitude
 - Mirno odmaranje
 - Beta talasi 12-60 Hz niske amplitude
 - Stanje povišene pažnje i intenzivne koncentracije
 - EEG faze sna
 - Faza 1
 - Ekstremna pospanost
 - Talasi niže frekvencije više amplitude nego u budnom stanju
 - Faza 2
 - Duboka faza sna
 - Dalje smanjenje frekvencije i povećanje amplitude
 - Ponekad se osnovni ritam ovih talasa poremeti kada se jave periodi aktivnosti
 - "Sleep spindle" – vretenasti izgled na EEG

- Faza 3
 - Umeren san
 - Prestanak pojava "Sleep spindles"
 - Smanjenje frekvencije i povećanje amplitude
- Faza 4
 - Sporotalasna faza sna
 - Najdublji san s velikim amplitudama delta talasa
- REM
 - Rapid eye movement
 - Nazvan i paradoksalan san zato što EEG aktivnost izgleda isto kao kod budnog čoveka
 - Nakon 4 faze sna, ciklus se vraća sve do druge faze sna nakon čega se desi prelazak u REM fazu
 - Skoro svi snovi se dešavaju u REM fazi sna
 - Izmenjena funkcija određenih regija mozga
 - Ekzekutivne funkcije prefrontalnog korteksa su umanjene
 - Povećana aktivnost limbičkih struktura
 - Ovo objašnjava zašto su snovi tipično povezani sa povišenom emocionalnošću i ponekad neprimernim socijalnim sadržajem
 - Fiziološke funkcije koje se ispoljavaju tokom REM faze
 - Brzi pokreti očiju
 - Smanjen tonus musculature (hipotoničnost) svih poprečnoprugastih mišića osim onih zaduženih za disanje
 - Uvećana visceralna motorna aktivnost
 - Puls
 - Brzina disanja
 - Krvni pritisak
 - Obustavljanje termoregulacije
 - Erekcija kod muškaraca, vaginalna lubrikacija kod žena
 - Normalan san obuhvata više ciklusa kroz duboke faze sna i vraćanje u REM fazu, pa nazad u duboke faze sna.
 - Sve vreme se uvećava udeo REM sna u svakom narednom ciklusu
 - REM faza nije obavezna za preživaljavanje
 - Ali njen nedostatak uzrokuje ogroman broj kognitivnih posledica
 - REM faza je bitna za snove
 - Oslobođanje racionalne kontrole iz prefrontalnog korteksa omogućava limbičkom sistemu da razdvoji emocije od sećanja koje treba da dugotrajno uskladišti
 - Omogućava osobi da ispolji emocije koje ne ispoljava u budnom stanju
 - Ako se sećanja i emocije ne raspletu, osoba može da doživi iste emocije svaki put kada se aktivira to sećanje

- Post traumatski stresni poremećaj (PTSD)
 - Brisanje neželjenih emocija
 - Pamćenje i učenje novih činjenica
 - Snovi su možda samo epifenomen
 - To znači da je REM faza bitna, ali možda nije bitan sadržaj sna kojeg se sećamo kad se probudimo, već je san samo spontani rezultat moždane aktivnosti
 - REM san omogućava kompleksno emocionalno procesiranje
 - Omogućava bolje prepoznavanje emocionalnih stanja na licima drugih osoba
 - Omogućava bolju interpretaciju emocionalnih signala
 - Autistična deca imaju 30%-50% smanjenu količinu REM sna
 - Alkohol smanjuje količinu REM sna
 - Proporcijalno REM sna se snižava kako starimo
 - 50-50 dok smo bebe
 - 70-30 dok smo deca
 - 80-20 tinejdžeri i stariji
- Neuronske petlje koje upravljaju snom
 - Buđenje i REM san su uzrokovani aktivacijom holinergičkog i noradrenergičkog sistema u moždanom stablu
 - Ovi sistemi aktiviraju druge projekcije sistema neurotransmitera u retikularnoj formaciji i hipotalamusu
 - Prilikom buđenja, holinergički, aminergički, serotonergički, histaminergički i oreksinergički sistemi neurotransmitera aktiviraju širokoraštrane regije CNS-a
 - Kod prelaska iz NREM u REM fazu sna
 - Aktivnost holinergičkog sistema se pojačava, ali se smanjuje aktivnost serotonergičkog i noradrenergičkog sistema
 - Ovo je jedini period u toku celog dana kada su ova dva sistema skoro potpuno isključena
 - U REM snu, GABA inhibitorne projekcije vrše inhibiciju alfa motornih neurona u ventralnom rogu kičmene moždine
 - NREM san je uzrokovan supresijom ovih aktivacionih sistema od strane inhibitornih neurona iz preoptičke regije hipotalamusa
 - San je uzrokovan akumulacijom ekstracelularnog adenoizina u jedrima bazalnog dela mozga
 - Koncentracija adenoizina raste tokom budnog stanja i smanjuje se tokom spavanja
 - Kofein je stimulant zato što antagonizuje adenoizinske receptore
 - Jdra bazalnog dela mozga aktiviraju ventrolateralni preoptički nukleus koji inhibira histaminergički sistem hipotalamusa i aktivirajući sistem moždanog stabla
 - Talamokortikalne projekcije neurona tokom budnog stanja i REM sna i NREM sna
 - Dva stanja, oscilatorno i tonično aktivno

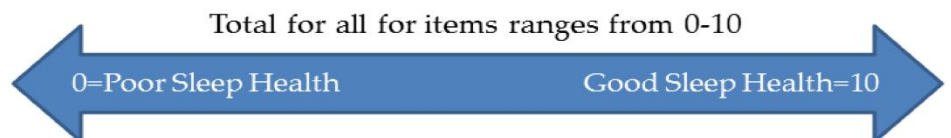
- U oscilatornom stanju, talamokortikalni neuroni ne reaguju na ulazne aferentne signale, i senzorne moždane regije su diskonektovane od spoljnog sveta zato što je sprečen ulazak senzornih signala. Ovakva aktivnost dominira u NREM snu.
 - U tonično aktivnom stanju, senzorni signali se prenose do senzornog korteksa i percepcija je moguća. Ovakvo stanje je dominantno u budnom stanju i REM snu
- Poremećaji sna
 - Insomnija
 - Nemogućnost padanja u san (onset insomnia) i održavanja sna (maintenance insomnia)
 - Zahvata oko 15% populacije
 - Poremećaji cirkadijanog ritma
 - Neskladnost navika spavanja osobe sa željenom ili socijalno poželjnom normom ritma spavanja
 - Apnea
 - Mehanička opstrukcija disanjnih kanala
 - Glavni faktori – gojaznost, uvećanje krajnika, devijacija septuma u nosu
 - Narkolepsija
 - Paraliza tela prilikom buđenja
 - Pripisuje se defektu u hipokretin/oreksin tip-2 receptornom genu ili abnormalnosti sa aktivnošću hipokretina ili oreksina
 - Sindrom nemirne noge
 - Neprijatan osećaj u nogama koji stvara potrebu da se noge pomere da bi se neprijatan osećaj otklonio
 - Uzrokoan nedostatkom Fe u supstanciji nigra, pars compacta, I sugerše verovatnu difunkciju dopamina u putamenu

Beleške iz knjige Why we sleep

- Beleška 3
 - Postoji specifičnost u moždanim talasima koja može da predvidi koji tip demencija ima individua
- Beleške 11, 12 ,13
 - **Upitnik koji određuje da li osoba spava dovoljno**
 - Primer pitanja
 - Kada se probudiš ujutru, da li bi ponovo mogao zaspati u 11am?
 - Odgovor da znači da osoba pati od manjka sna ili ima snižen kvalitet sna
 - Da li možete da funkcionišete optimalno bez kofeina?

- Ne znači da na svoju ruku supstancama pokušavate da nadoknadite hroničnu neispavanost
- Ako ste postavili alarm, da li spavate nakon što je alarm odzvonio?
 - Potrebno je više sna
- Da li više puta čitate istu rečenicu na računaru ili u knjizi?
 - Znak premorenog mozga od nespavanja
- Da li zaboravljate koja je bila boja svetala na prethodnih nekoliko raskrsnica dok vozite?
 - Može biti i obična distrakcija, ali je često i posledica neispavanosti
- Čak iako osoba spava preporučeno vreme, a i dalje ima simptome neispavanosti, moguće je da pati od nekih od poremećaja sna
 - Insomnija
 - Apnea
 - Problemi sa disanjem u snu
 - Hrkanje
- Pogledati SATED upitnik
 - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3902880/>
 -

		Rarely/ Never (0)	Sometimes (1)	Usually/ Always (2)
<u>S</u> atisfaction	Are you satisfied with your sleep?			
<u>A</u> lertness	Do you stay awake all day without dozing?			
<u>T</u> iming	Are you asleep (or trying to sleep) between 2:00 a.m. and 4:00 a.m.?			
<u>E</u> fficiency	Do you spend less than 30 minutes awake at night? (This includes the time it takes to fall asleep and awakenings from sleep.)			
<u>D</u> uration	Do you sleep between 6 and 8 hours per day?			



- Beleška 18
 - Ciklusi sna i arhitektura sna
 - Cikličan prolazak kroz duboke faze sna koji se završavaju REM fazom
 - REM faza se produžava u svakom narednom ciklusu
 - 60% do 90% REM sna se dešava u poslednjih dva sata sna koji traje 8 sati

- Ne REM faza služi za otklanjanje nepotrebnih memorija
- REM faza ojačava veze i integriše preostale memorije sa već postojećim znanjem
- Beleška 23
 - REM fazu sna karakteriše Atonia mišića
 - Svi skeletni mišići su onesposobljeni
 - Ako bi neko podigao osobu, ekstremiteti bi visili jer su olabavljeni
 - Atonia mišića omogućava naučnicima da lako prepoznaju REM fazu sna
 - Tonus mišića može lako da se prati elektrograma
 - Razlog zašto su mišići atonični leži u tome što je tokom REM faze prisutna aktivnost u regijama koje zadaju motorne komande
 - Ovo sprečava čoveka da realizuje te motorne komande koje možda izvodi u snu
- Beleška 29
 - Spavanje na novoj lokaciji uzrokuje Split-brain deep NREM sleep
 - Moždana aktivnost obe hemisfere je ista ako osoba spava u svom domu
 - Kada osoba spava na novoj lokaciji, na primer u hotelu i li laboratoriji
 - Onda jedna hemisfera generiše lakši san od druge
 - Što češće osoba spava na toj lokaciji, to će se više izjednačavati aktivnost u obe hemisfere tokom NREM sna
 - REM faza je imuna na ovakve nepoznate situacije i uvek zahvata obe hemisfere
- Beleška 32
 - Monofazni i bifazni san
 - Svi ljudi su genetski programirani tako da im pažnja opada u poslepodnevnim časovima, nezavisno od geografske lokacije ili kulture
 - Poslepodnevno dremanje nakon ručka
 - Studija u Grčkoj gde se praktikuje sijesta nakon ručka je pokazala sledeće za ljude koji odustanu od dremanja
 - 37% uvećan rizik od smrti od srčanih bolesti u narednih 6 godina
 - Kod ljudi koji rade ovaj rizik je uvećan za 60%
 - U grčkoj na ostrvu Ikaria gde se praktikuje sijesta, četiri puta je verovatnije da će muškarac doživeti 90 godina nego američki muškarac
- Beleška 41
 - Šizofrenija
 - U prefrontalnom korteksu se otklanjanju suvišne konekcije tokom adolescentskih godina
 - Regija koja kontroliše logičke misli i raiconalnost
 - Greške u ovom procesu dovode do pojave šizofrenije
 - Dva do tri puta smanjena količina NREM sna
- Beleška 42
 - Različit cirkadijalni ritam kod adolescenata
 - Suprahijazmatični nukleus pomera svoj tajming unapred
 - Dok odrasli osećaju pospanost oko 9pm, tinejdžer od 16 godina je tada potpuno budan i oseća pospanost tek posle ponoći
- Beleška 45, 46, 47, 48
 - Opadanje kvaliteta sna u srednjim godinama i u starosti
 - Redukcija kvaliteta i kvantiteta NREM sna u četvrtoj dekadi života

- 60%-70% manje dubokog sna nego kod tinejdžera
 - Sedamdesetogodišnjaci gube još više
 - 80%-90% manje dubokog sna nego kod tinejdžera
- Fragmentacija sna
 - Buđenje u toku noći
 - Dovodi do redukcije u efikasnosti sna
 - **Dobra efikasnost sna je ona od preko 90%**
 - Tinejdžeri imaju 95% efikasnost
 - U osamdesetim godinama osobe imaju 70%-80% efikasnost
 - Posledice smanjenja efikasnosti sna
 - Veći rizik od smrti
 - Lošije fizičko zdravlje
 - Veći rizik od depresije
 - Manjak energije
 - Smanjena kognitivna sposobnost
 - Zaboravnost
- Cirkadijani tajming
 - Stariji ljudi ranije ustaju
 - Regresija cirkadijanog ritma
 - Način da se cirkadijani ritam pomeri unapred
 - Nošenje naočara za sunce tokom jutarnjih časova
 - Izloženost jakoj plavoj svetlosti kasno poslepodne
 - Bez nošenja naočara za sunce
- Beleška 52, 53, 54, 56, 57, 59
 - Uticaj dremanja na sposobnost učenja
 - Kod onih koji su budni ceo dan koncentracija ostaje ista ali opada sposobnost učenja
 - Oni koji su dremali 20% bolje pamte nove stvari
 - Sleep spindles učestvuju u premeštanju memorije iz hipokampusa u korteks
 - Stare osobe koje ne generišu sleep spindles imaju 40% slabije pamćenje
 - Sleep spindles su najčešći u kasnim jutarnjim satima pri kraju 8 časovnog sna
 - Dešavaju se između REM faza u NREM fazi
 - Spavanjem manje od 6 sati gubi se benefit obnavljanja sposobnosti učenja koju vrše Sleep spindles
 - Za pamćenje činjenica najzaslužnija je NREM faza sna
 - Najdublji san je na početku sna
 - Zato je najveći efekat na pamćenje činjenica baš u prvoj polovini 8 časovnog sna
 - Moguće je stimulirati mozak istim talasim u NREM fazi sna
 - Pобољшава se pamćenje
 - Nema efekta kad je čovek budan ili u REM fazi sna
- Beleška 66, 67, 68
 - **Uticaj sna na koncentraciju**
 - Četri testirane grupe u eksperimentu u kome mere reakciju na pojavu svetla gde moraju da kliknu određeno dugme

- 3 dana bez spavanja
 - 4 sata sna
 - 6 sati sna
 - 8 sati sna
- Nedostatak sna može dovesti do potpunog izostanka reakcije na događaj
 - Nije samo usporenost u pitanju koja se javlja kod manje od 8 sati sna
- Tri dana bez spavanja
 - Prvi dan
 - 400% povećanje izostanaka reakcije
 - Ostali dani istim tempom se pogoršavaju u odnosu na prethodni
- Šest noći po 4 sata
 - 400% povećanje izostanka reakcije
 - 11 dana rezultuje istim pogoršanjem kao neko ko nije spavao 2 dana
- Deset dana po 6 sati sna
 - 400% povećanje izostanka reakcije
- Ljudi potcenjuju svoju izmorenost
 - Nisu svesni koliko su zapravo lošiji njihovi rezultati kada su neispavani
- Beleška 69, 70, 72, 73
 - Nije moguće nadoknaditi izgubljeni san
 - Nakon 3 dana spavanja posle neispavanosti
 - Performanse se nisu vratile na baseline vrednost
 - Povećanje rizika od sudara sa manje sna
 - <4h
 - 11.5 puta veći rizik
 - 4-5h
 - 4.3 puta veći rizik
 - 5-6h
 - 1.9 puta veći rizik
 - 6—7j
 - 1.3 puta veći rizik
 - Osobe koje spavaju 4 sata naprave isti broj grešaka u saobraćaju kao osoba koja je prešla dozvoljenu granicu alkohola u krvi
 - Grupa koja spava 4 sata i pije alkohol
 - Multiplikativan efekat
 - 30 puta više grešaka
 - 10 dana od po 7 sati sna
 - Kao da osoba nije spavala 24 sata
 - Nakon 16 sati budnosti kognitivne sposobnosti opadaju
 - Ako vozite i pospani ste
 - 20 do 30 min dremanja
 - Zatim 30 minuta odmora uz kafu
 - Dremanje je najefektivnije rano u putovanju
 - Preventiva naspram lečenja

- Možda ubaciti upozorenja nakon što je detektovan trend nespavanja tako da se spreče potencijalne nesreće
- Beleška 75
 - Da li osoba ima gen BHLHE41
 - Ovaj gen omogućava normalno funkcionisanje sa 6 sati sna
 - Veća šansa da će osobu udariti grom nego da ima taj gen
- Beleška 76, 77
 - Emocionalna reaktivnost amigdale je povećana za 60% kod neispavanih osoba
 - Kontrola prefrontalnog korteksa je oslabljena
 - Hiperaktivnost strijatuma na dopamin
 - Veća osetljivost hedonističkih regija uzrokuje gubitak racionalne kontrole
 - Pojavljuju se ekstremno pozitivne i negativne emocije
 - Adolescenti koji su neispavani
 - Više suicidalnih misli i pokušaja samoubistava i uspešnost istih
 - Veća verovatnoća korišćenja supstanci koje stvaraju zavisnost
 - Neispavan zdrav čovek ima isti patern moždane aktivnosti kao i čovek sa psihijatrijskim stanjima
 - Pogoršano stanje postojećih mentalnih poremećaja
 - Bipolarni pacijenti budu gurnuti u jedno od krajnosti
 - CBT-I
 - Bihevioralna terapija za insomniju
- Beleška 82, 83, 84, 85
 - Alchajmerova bolest
- Beleška 87, 88, 89, 90
 - Nedostatak sna i kardiovaskularni sistem
 - 14 godina istraživanje nad 474,684 ljudi
 - Manje od 6 sati sna
 - Tri puta veći rizik od srčanog udara i drugih smrtonosnih stanja
 - 200 do 300% veći rizik od kalcifikacije koronarne arterije u narednih 5 godina
 - Odrasli preko 45 godina koji spavaju manje od 6 sati
 - 200 posto veći rizik od srčanog udara
 - Jedna noć gde je količina sna umanjena za jedan ili dva sata
 - Ubrzan puls
 - Značajno povećanje krvnog pritiska
 - Kod neispavane osobe detektuje se uvećana aktivnost simpatičkog nervnog sistema
 - Povećanje hormona stresa kortizola u isto vreme od strane simpatičkog sistema
 - Veći krvni pritisak
 - Smanjena količina hormona rasta
 - Nema obnove krvnih sudova
 - Endotela
- Beleška 92, 93
 - Dijabetes
 - Nedelju dana sa 6 sati sna
 - 40% manja apsorpcija glukoze

- Beleška 94, 95, 96, 97, 98, 99
 - Gojaznost
 - Umanjena količina leptina i povećan grelin
 - Jači apetit i manja šansa od suzdržavanja od prejedanja
 - Neispavani ljudi unose 300 kalorija više dnevno
 - 70000 kalorija više godišnje
 - Povećana koncentracija endokanaboida
 - Povećan apetit
 - Spavanje je metabolički intenzivno
 - Osoba budna 24 sata troši samo 147 kalorija više od osobe koja je bila budna 16h i spavala 8h
 - Osobe biraju nezdraviju hranu u 15% slučajeva
 - Pojava gastrointestinalnih problema
 - Ne apsorbiraju se svi nutrijenti zbog povišene aktivnosti simpatikusa
 - Efikasnost dijeta u odnosu na spavanje
 - 5.5h sati sna
 - 70% izgubljenih kila dolazi od mišića a ne od masnih naslaga
 - 8.5h sati sna
 - 50%-50% izgubljenih kila od mišića i masnih naslaga
- Beleška 100, 101, 102
 - Reprodukativni sistem
 - Opada nivo testosterona kod neispavanih muškaraca
 - Posledice su umor i manja fokusiranost
 - Manja percipirana atraktivnost
 - Beauty sleep
- Beleška 103, 104, 105, 106, 108
 - **Imuni sistem**
 - Individue koje spavaju 5 sati u proseku
 - 50% veći rizik od prehlade
 - Oslabljen odgovor na vakcinu
 - 50% slabiji imuni odgovor
 - Jedna noć spavanja od 4 sata
 - 70% manje natural killer cells u imunom sistemu
 - Preterana aktivnost simpatikusa zbog neispavanosti
 - Imuni odgovor sličan odgovoru na upale
 - Veći rizik od raka
 - Kod miševa 200% veći rizik
 - Veća šteta na telomerama u hromozomu
- Beleška 110 do 130
 - Snovi, terapija i kreativnost
 - Noradrenalin je potpuno isključen jedino tokom REM faze sna u toku celog dana
 - Buđenje u toku REM sna
 - 15-35% bolja sposobnost za rešavanje problema i brže rešavanje
 - Rešavanje problema na kreativan način

- 60% bolje nakon spavanja
 - Dremanje takođe pomaže
 - Osobe koje sanjaju problem lavirinta koji im je zadat
 - Deset puta bolje performanse u odnosu na osobe koje isto spavaju ali ne sanjaju problem koji im je dat
- Cilj je probuditi se iz dremanja u rem fazi sna za najbolje performanse prilikom rešavanja problema
 - Perišićeva metoda – (Edisonova metoda)
 - Ključevi li kuglice držati u ruci. Kada čovek uđe u REM fazu sna, opustiće mu se mišići, ključevi će ispasti iz ruke i čovek će se probuditi. Tada je spreman da se odmah baci na rešavanje problema.
- Beleška 130
 - Poremećaji sna
 - <https://www.sleepfoundation.org/>
- Beleška 131
 - Somnambulizam – mesečarenje
 - Uzrok nije potpuno poznat.
 - Može biti nagla aktivnost u NREM fazi sna
 - Um u stanju između NREM i budnog stanja
- Beleška 132
 - Insomnija
 - Dve vrste
 - Onset insomnia
 - Nemogućnost da se zaspe
 - Maintenance insomnia
 - Nemogućnost spava u kontinuitetu
 - Simptomi za uspostavljanje dijagnoze
 - Nezadovoljstvo kvalitetom sna
 - Osećanje nelagodnosti tokom dana ili potpune dnevne nesposobnosti
 - Postojanje insomnije bar 3 noći svake nedelje tokom 3 meseca
 - Nema postojeće mentalne poremećaje ili medicinske dijagnoze koje mogu da uzrokuje simptome slične insomniji
 - Duplo je veća šansa kod žena nego kod muškaraca za insomniju
 - Veću šansu imaju i afroamerikanci i hispanoamerikanci u odnosu na belce
 - Naslednost insomnije je 28% do 45%
 - Ostali slučajevi su uzrokovani okolinom
 - Eksterni faktori kao što je kofein, duvan, alkohol izazivaju simptome koji se maskiraju kao insomnija
 - Interni faktori
 - Ne smeju biti uzrokovani bolestima kao što je
 - Parkinson
 - Ne smeju biti sporedni efekat lekova
 - Lekovi za astmu
 - Dva najčešća uzročnika su psihološka

- Emocionalne brige ili zabrinutost
- Emocionalan nemir ili anksioznost
- Razlozi za ove psihološke uzročnike
 - Pojačana aktivnost simpatičkog nervnog sistema
 - Povećan puls
 - Povećan protok krvi
 - Povećan metabolizam
 - Povećano lučenje kortizola
 - Povećan nivo noradrenalina u adrenalina
 - Još veće povećanje telesne temperature
 - Veća aktivnost mozga
 - U amigdali
 - Emocije
 - U hipokampusu
 - Memorija
 - U talamusu
 - Svi senzorni signali u telu prolaze kroz njega
 - Veća telesna temperatura
 - Niži kvalitet sna
 - Manja jačina moždanih talasa tokom NREM faze
 - Fragmentirana REM faza sna
 - Često buđenje tokom REM faze
- Insomnija je 24h bolest a ne samo bolest sna
- Beleška 135, 136
 - Narkolepsija
 - Tri glavna simptoma
 - Preterana pospanost tokom dana
 - Potreba za spavanjem kao kad osoba nije spavala nekoliko dana
 - Sleep paralysis
 - Nemogućnost govora ili pokreta nakon buđenja
 - Nije se povukla blokada iz REM faze sna
 - Katapleksija
 - Nagli gubitak mišićne kontrole
 - Izazivaju ih jake emocije
 - Hormon oreksin iz hipotalamusa uzrokuje budnost
 - Aktivira moždano stablo
 - Moždano stablo signalizira talamusu da propušta sve senzorne signale
 - Čovek se budi i postaje svestan
 - Noću se dešava obrnuto gde se stopira oslobađanje oreksina
 - Kod narkolepsije u pacijentima postoji do 90% gubitak ćelija koje proizvode oreksin
 - Lekovi koji mogu pomoći
 - visoka doza amfetamina
 - Postoje i noviji čistiji lekovi koji nisu droge
 - Antidepresivi

- Sprečavaju REM fazu sna i REM paralizu mišića
- Beleška 137, 138
 - **Fatalna familijarna insomnija**
 - Uzrok je anomalija gena PrNP, koji je odgovoran za prion protein
 - Prioni obavljaju korisne funkcije u zdravoj osobi
 - Kod obolelih od ove oblasti, uništavaju centre u mozgu
 - Pretežno talamus oštećuju
 - Pacijent ne može da deaktivira talamus
 - Konstanto je budan dok ne umre
- Beleška 139
 - Da li je spavanje od 9 sati štetno
 - Loš kvalitet sna je štetan
 - To može da uzrokuje duže spavanje
 - Samo po sebi duže spavanje nije previše štetno
 - Treba spavati koliko je potrebno
 - Nakon dužeg nespavanja često usledi san duži od 8 sati
- Beleška 140 do 147
 - **Faktori koji utiču na spavanje**
 - Plavo svetlo
 - LED
 - Odlaze se lučenje melatonina
 - Imitira onset insomniju
 - 5 do 10 lux može da smanji melatonin
 - Noćna lampa ima od 20 do 80 lux
 - Ipad smanjuje melatonin za 50%
 - 90 minuta lag period
 - Temperatura
 - Telesna temperatura treba da opadne za 1 stepen C
 - Čelije u hipotalamusu regulišu i detektuju temperaturu
 - Kada se uveče detektuje pad temperature šalje se signal suprahijazmatičnom jezgru
 - Kofein
 - Alkohol
 - Sedativ
 - Blokira aktivnost prefrontalnog korteksa
 - Više stanje anestezije nego san
 - Supresuje REM san
 - Umanjuje moć pamćenja
 - Nakon testiranja posle nedelju dana
 - Alkohol i do 3 dana nakon učenja uzrokuje znatno lošije pamćenje na proveri posle jedne nedelje
 - 40% slabije pamćenje
 - Alarmi
 - Snooze dugme

- Skok krvnog pritiska kada se aktivira alarm
 - Svako aktiviranje alarma izazove isti šok za organizam