

# Spánek a poruchy spánku

---

PETR GROSSMANN



# Spánek

---

Cirkádiánní periodicky se vyskytující stav

Charakterizovaný

- sníženou reaktivitou na vnější podněty
- Druhově typickou polohou
- Typickými změnami aktivit mozku
- U člověka změněnou kognitivní činností

Je to okamžitě reverzibilní stav (na rozdíl od komatu, hybernace, estivace)

Tři  
základní  
funkční  
stavy  
řízení  
organismu

Bdění

NREM spánek

REM spánek

PSG – polysomnografie

- EEG - elektroencefalografie
- EOG - elektrookulografie
- EMG -- elektromyografie

# NREM a REM

---

Non Rapid Eye Movement a Rapid Eye Movement

Během noci se cyklicky střídají

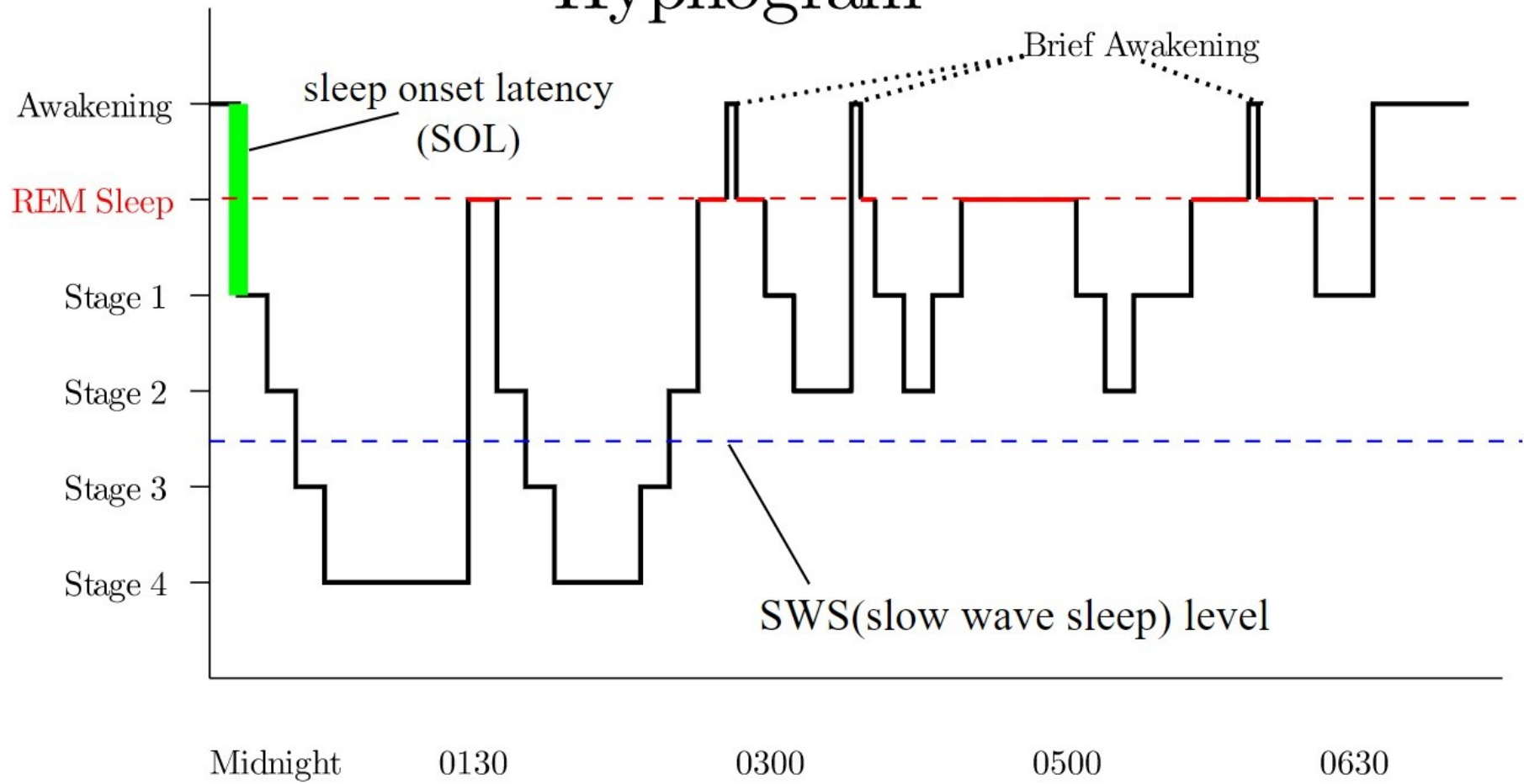
U dospělého začíná spánek NREM

NREM/REM spánek se nazývá spánkový cyklus

Na začátku noci převládá NREM, s postupujícím trváním se podíl vyrovnává (klinický význam)

1 cyklus asi 90 min

# Hypnogram



# Ospalost

---

Projev fyziologické potřeby spát

V době příhodné pro usnutí - začátek noci

Projevy: Zívání, prodloužení reakční doby, mióza, zpomalení pohybů, zhoršení jejich přesnosti, změna výrazu tváře, vyšší chybovost

Zvýšená ospalost v denní době nejčastěji souvisí s nedostatkem předchozího spánku

# Usínání - hypnagogium

---

Usínáme postupně se prohlubujícím NREM spánkem

Při N1 je nízký práh probuzení, opakované návrat do bdělosti, pokud trvá v řádu minut, není abnormitou.

Změny polohy těla.

Hypnagogický záškub - je náhlá, krátká kontrakce (myoklonus) velkých svalových skupin převážně dolních končetin, vyskytující se na začátku spánku. Může se opakovat. Záškub je většinou silný a vyvolá pohyb. Je provázen probouzecí reakcí a je často spojen s nepříjemným pocitem. Pokud se hypnagogické záškuby neopakují mnohokrát za sebou, nepovažují se za nemoc.

# NREM - Non Rapid Eye Movements

- Zpomalená a synchronizovaná korová aktivita
- Nižší metabolický obrát
- Pomalé vlny na EEG
- Snížený svylový tonus
- 75-80% spánku v dospělosti
- Tři stádia N1 (snadno probuditelný), N2 (na EEG spánková vřetena, nepamatuje si probuzení), N3 (hluboký spánek, na EEG pomalé vlny)
- Sluchová kůra reaguje stejně jako v bdělosti, ale ve spánku nejsou aktivovány oblasti mozku nutné pro vědomou percepci (levostr. Parietální kůra, obousranně thalamus, prefrontální a cingulární kůra)
- Při emočně zabarveném podnětu se aktivuje L amygdala a orbitofrontální a temporální kůra - vzbudí i podnět menší intenzity, je-li emočně významný.



# REM – Rapid Eye Movement

---

Mozková aktivita jako při bdělosti, podobně i metabolický obrat

Desynchronizace činnosti mozkové kůry

Kosterní svaly atonické (s výjimkou bránice m. cricoarytenoidei posteriores, svalů středouší a okohybných svalů)

Není termoregulace - přechodná poikilotermie.

Rychlé oční pohyby – spojitost se sny není prokázána

Trvá 5-30 min

Význam nejasný, možná snazší probuzení - při probuzení z REM je člověk čilejší než z NREM.

# Probuzení

---

Organismus musí být vybaven možnostmi ukončit spánek

Je nutná obnova svalového tonu, zásobení těla (krví, resp. kyslíkem), vertikalizace (TK)

K tomu slouží tzv. Probouzecí reakce (arousal) - může pokračovat bdělostí, ale i spánkem

Spánková inertnost - fyziologický stav nižší kognitivní a senzomotorické aktivity po probuzení, trvá většinou minuty, výjimečně déle, individuálně variabilní, může být překážkou výkonu některých povolání (služby, časný začátek pracovní doby)

# Odpočinkový denní spánek - siesta

---

Přirozený pokles bdělosti časně odpolední (také postprandiální spánkový tlak)

Může také kompenzovat chronický nedostatek spánku v noci

Pozitivní vliv na učení, zlepšení imunity, snižuje duševní napětí, příznivý vliv na kardiovaskulární choroby.

Délka trvání je individuální, dosahuje jen N1, popř. N2

Probouzení může být provázeno spánkovou inertností

V případě insomnie se nedoporučuje.

# Sny

---

Duševní činnost v době spánku (vnímání, myšlenky, emoce, které se vyskytnou v době spánku)

Při probuzení z NREM si vybavují lidé sny v 50%, z REM v 80%

Z REM spánku je popis snu živější, delší, obsahuje více děje a je bizarnější než z NREM

Jsou málo prozkoumány, patrně hraje roli dopamin, např. antiparkinsonika, vareniclin,  $\beta$ -blokátory, transdermální nikotin zvyšují výskyt nočních můr.

Reflektují konsolidaci a integraci recentních vzpomínek. (Oblasti aktivované při učení jsou následně reaktivovány v následujícím spánku)

Charakter snů souvisí s předchozími zkušenostmi, s duševní zátěží, emoční a vztahovou situací, celkovým zdravotním stavem etc.

Klinicky významné: noční můry a dysforické snění - časté u úzkostných poruch a PTSD, patrně usnadňují regulaci emocí a konsolidaci paměti emocí - farmakologicky by měly být léčeny jen v případě, kdy vyvolávají velmi závažné potíže.

# Paměť

---

Spánek je důležitý pro konsolidaci paměti.

Důležitý je NREM a REM spánek, potlačení REM však nemá zničující vliv (např. u AD)

Napomáhají i jiné kompenzační mechanismy

Pro deklarativní paměť je důležitý NREM (pro sémantickou paměť N3 a pro epizodickou N2)

Pro nedeklarativní paměť je důležitý REM spánek a N2.

# Trvání spánku

---

U dospělých optimálně 7-9 h

Za poslední dekády ve vyspělých zemích zkrácení o 1-2 h (biologická adaptace není možná)

Chronicky kratší spánek než 7 h je spojen s rizikem kardiovask. chorob, obezity, diabetu, hypertenze, CMP, ICHS, a zvýšeným rizikem úmrtí.

S věkem se délka zkracuje (viz dále)

Ženy mají lepší efektivitu spánku, spí mírně déle než muži, mají více N3, některé parametry spánku jsou závislé na ovulaci, HAK snižuje N3, po menopauze se objevuje více poruch spánku.

# Doporučená délka spánku

*Americká National Sleep Foundation:*

14-17 h novorozenci

12-15 h kojenci

11-14 h batolata

10-13 h předškolní děti

9-11 h školáci

8-10 h teenageři

7-9 h mladí dospělí

7-8 h staří dospělí

# Cirkadiánní rytmus

---

Adaptace na cyklicky se měnící podmínka na zemi

Vytvoření cirkadiánních hodin (běží i když nejsme vystaveni běžným podmínkám)

Délka cirkadiánní periody (circa dies = přibližně den) 23,5-25 hodin

Centrální pacemaker člověka jsou suprachiasmatická jádra (nuclei suprachiasmatici)

Podílejí se také hodinové geny.

Synchronizátory - zeitgebery - střídání světla a tmy, rytmický příjem potravy, soc. interakce, cvičení, atmosférické podmínky, teplota...

Chronotyp - cirkadiánní preference - sova, ranní ptáče, nevyhraněný typ.