

# Bdění a spánek

Spánek nutný pro fungování nervové soustavy se střídá s bděním v cirkadiánním rytmu, nejde o protichůdné děje. Spánek je projevem útlumu v CNS → změna činnosti CNS: funkční projevy se liší od stavu bdělosti („bdělé body v mozkové kůře“ – příkladem schopnost matky probudit se i při velice slabém nářku dítěte, zatímco k hluku okolí je netečná).

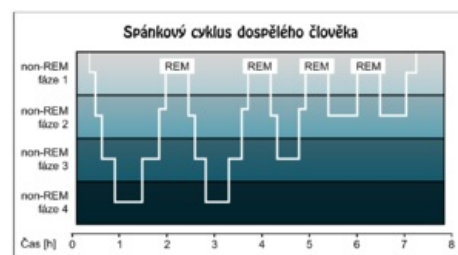
## Bdění

**Vědomí** má dva základní významy: **bdělost** (vigilance X vigilance = bdělá pozornost) a stav **uvědomování si sebe sama** a reality okolí. Během vigily jsou reakce na běžné podněty, u vigilance je možné zvýšit výkonnost senzorického systému a utlumit systémy jiné (např. kočka sledující myš nevnímá obvyklé zvukové podněty). Mezi **neurofyzilogické mechanismy bdělosti** patří:

- pro stav bdělosti charakteristická činnost ascendentního facilitačního systému RF, nespecif. systému thalamu a některých vegetativních center hypothalamu;
- kolaterály specifických aferentních drah vedoucí k nespecifickému ascendentnímu aktivačnímu systému, které jsou pro stav bdělosti nezbytné, pokud se tato aferentace snižuje (↓ senzor. dráždění – tma, ticho) → jedinec snáze usne;
- aktivace nadřazených struktur zprostředkovaná RF = probouzecí reakce (arousal reaction);
- pro ascendentní aktivační systém (AAS) je charakteristické nespecifické působení = podráždění jakéhokoliv smyslu → aktivace AAS (kromě toho probuzení i aktivací korových oblastí, limbický systém udržuje bdělý stav).

## Spánek

I během spánku probíhají cyklické jevy. Základní rozdělení spánku je na **Non-REM spánek** (synchronní) a **REM spánek** (paradoxní). V dospělosti převažuje non-REM spánek v poměru 4:1. U novorozenců převažuje poměrné zastoupení REM spánku v porovnání s dospělými. Předpokládá se, že synchronní spánek slouží k regeneraci somatických funkcí a paradoxní k obnově mozkových funkcí.<sup>[1]</sup> Spánek a jeho kvalitu můžeme v dnešní době monitorovat pomocí chytrých hodinek i z domácího prostředí.



Spánkový cyklus

### Neurofyzilogické mechanismy spánku

Spánek je brán jako aktivní děj, kdy dochází ke generování REM a non-REM odlišnými strukturami mozku.

- Pro non-REM jsou charakteristické struktury: ncl. raphe, ncl. reticularis thalami, cholinergní neurony RF, ncl. tractus solitarii, struktury bazál. předního mozku.
- Pro REM to je: diskrétní oblast ncl. reticularis pontis oralis.

### Non-REM spánek

Pomalý, spánek s pomalými vlnami, telencefalický.

Jde o první spánkovou fázi, která se dělí na:

- **Stadium 1** – na EEG rozpad  $\alpha$  aktivity, nahrazováno  $\theta$  aktivitou, somnolence, ještě uposlechne výzvy k otevření očí.
- **Stadium 2** – osoba spí, nereaguje na normálně hlasitou řeč, na EEG  $\theta$  aktivita, přerušována spánkovými vřeteny (vlny stoupající a klesající aktivity) a K-komplexy (pomalé nepravidelné  $\delta$  vlny před spánkovým vřetenem).
- **Stadium 3** – v EEG 20–50 %  $\delta$  vln, především  $\theta$  vlny, méně častá spánk. vřetena a K-komplexy.
- **Stadium 4** – nejméně 50 %  $\delta$  vln v EEG, bez spánkových vřeten a K-komplexů.

Asi po 90 minutách nastupuje REM spánek – EEG nepravidelné, kombinace  $\delta$  a  $\beta$  aktivity

### REM spánek

Aktivovaný, paradoxní, rhombencefalický.

Během něj je záznam v EEG je nepravidelný, kombinace  $\delta$  a  $\beta$  aktivity ( $\beta$ -like), ztrácí se svalový tonus (zejm. antigravitačních svalů (hlavně šíjové), výjimkou jsou okohyb. svaly – nepravidelné fázické kontrakce – „rapid eye movements“ = REM). Převládá aktivita sympatiku = ↑ srdeč. frekvence, TK a ↓ motility GIT, dýchání je rychlejší. V REM spánku se zdají sny, u mužů může být erekce.

### Střídání non-REM a REM fáze

Za noc cca 4 cykly (REM/non-REM). REM spánek zabírá cca 25 % doby spánku, každá perioda trvá 5–20 min a toto trvání se během noci prodlužuje. U non-REM spánku tvoří 2. stádium asi 50 % doby spánku a stádium 3 a 4 asi 15 % spánku. Stádium 4 se objevuje pouze v první polovině spánku a stádium 3 ke konci spánku zaniká. Ke spontánnímu probuzení dochází obvykle v REM spánku.

## Ontogeneze spánku

Během stárnutí se mění charakter spánku (periodicita) i jeho potřeba. Ve **stáří** se noční spánek stává *méně kvalitním*:

- přibývá probouzení;
- ubývají nejhlubší stadia non-REM spánku;
- snižuje se práh probuditelnosti.<sup>[2]</sup>

## Odkazy

### Související články

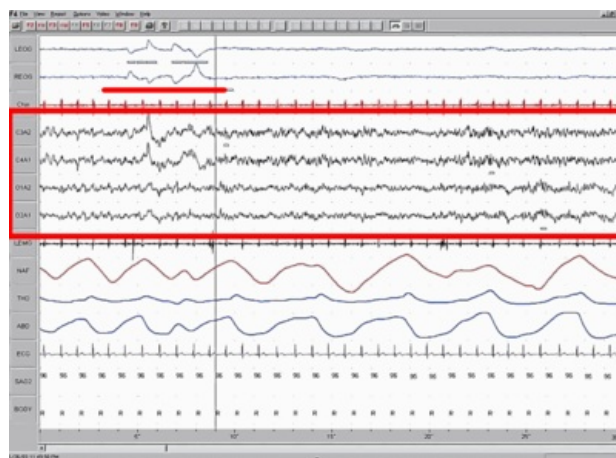
- Poruchy spánku

### Použitá literatura

- MYSLIVEČEK, Jaromír. *Základy neurověd*. 2. vydání. Praha : Triton, 2009. ISBN 978-80-7387-088-1.

### Reference

1. AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie*. 6. vydání. Praha : Galén, 2006. s. 203-205. ISBN 80-7262-433-4.
2. NEVŠÍMALOVÁ, Soňa, Evžen RŮŽIČKA a Jiří TICHÝ. *Neurologie*. 1. vydání. Praha : Galén, 2005. s. 227-234. ISBN 80-7262-160-2.



EEG záznam REM spánku