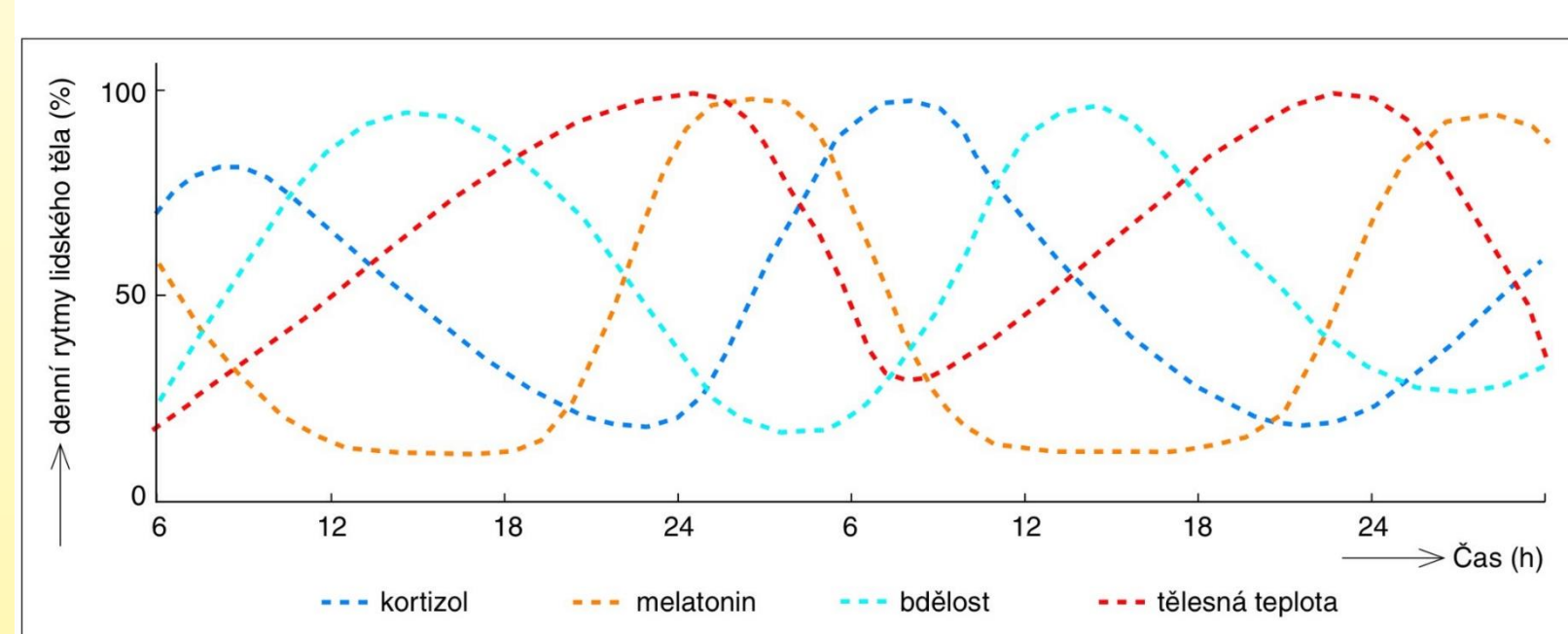


# Melatonin a člověk

## Tvorba melatoninu

Enzym, který způsobuje přeměnu části serotoninu na melatonin, působí v noci mnohonásobně více (u potkana až stonásobně) než ve dne.

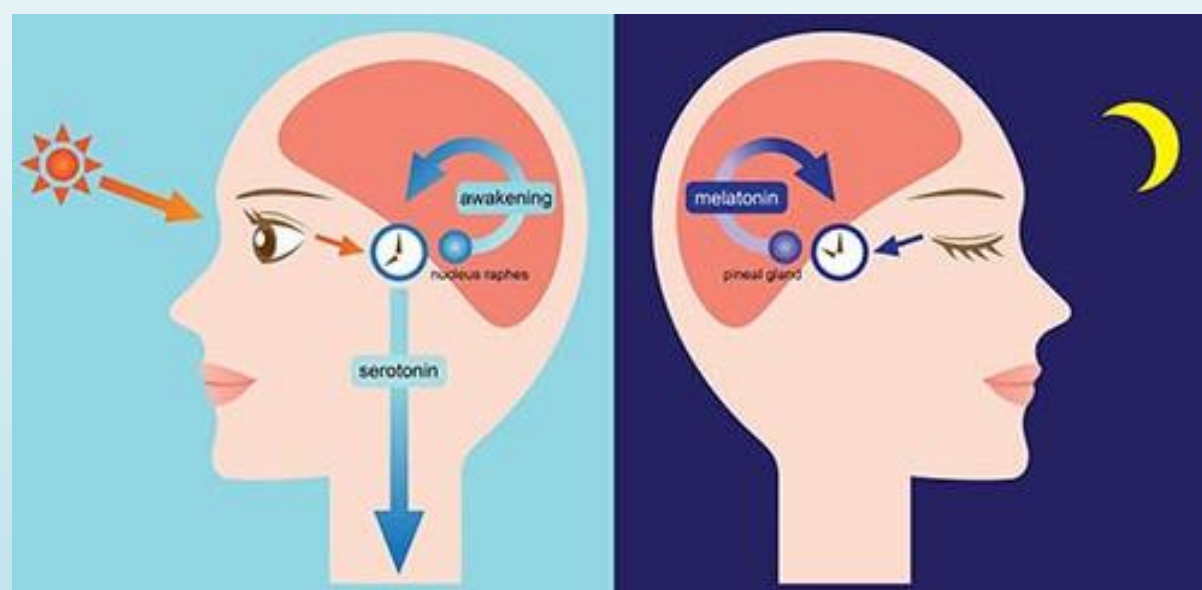
### Denní rytmus tvorby melatoninu a kortizolu



S předáním informace o nástupu noci – změna části serotoninu na melatonin, koncentrace serotoninu klesá, koncentrace melatoninu nabývá převahy, vrchol v hlubokém spánku REM, vysoká hladina melatoninu spojena se sněním.

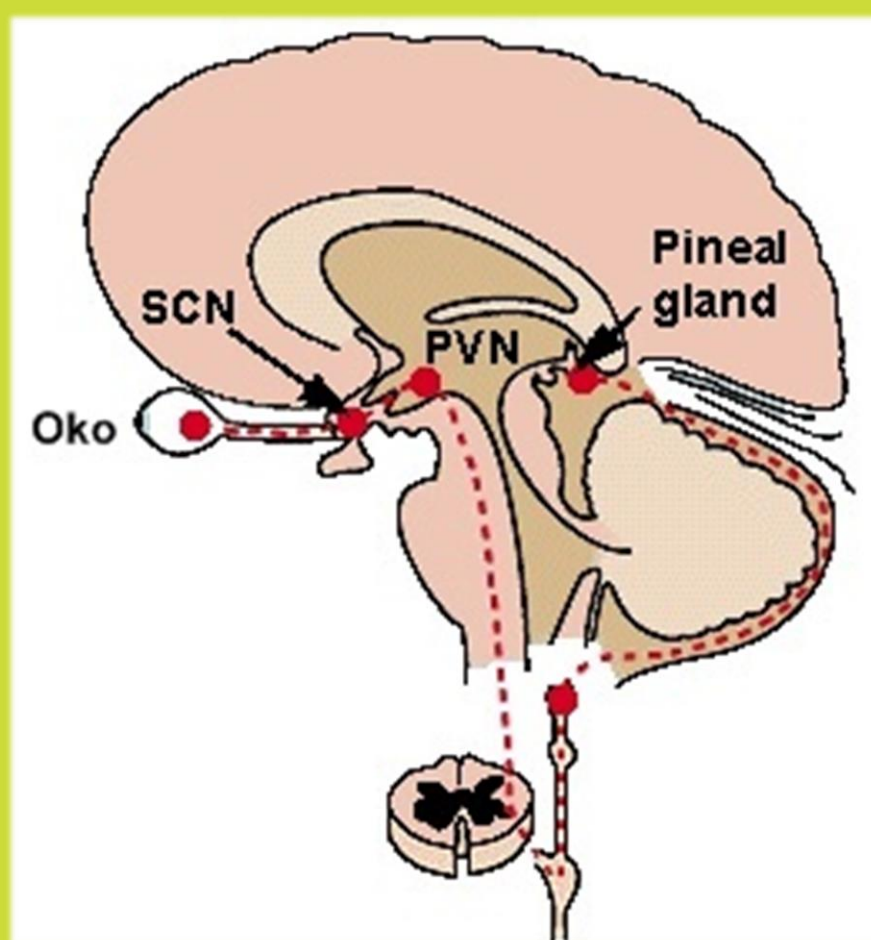
Kortizol – hormon vylučovaný kůrou nadledvin, zvyšuje celkovou pohotovost organismu při zátěžových situacích (stres, infekční onemocnění, dlouhodobé hladovění)

Produkce melatoninu závisí na tmě, vylučování melatoninu začíná cca 2 hodiny po ulehnutí ve tmě.

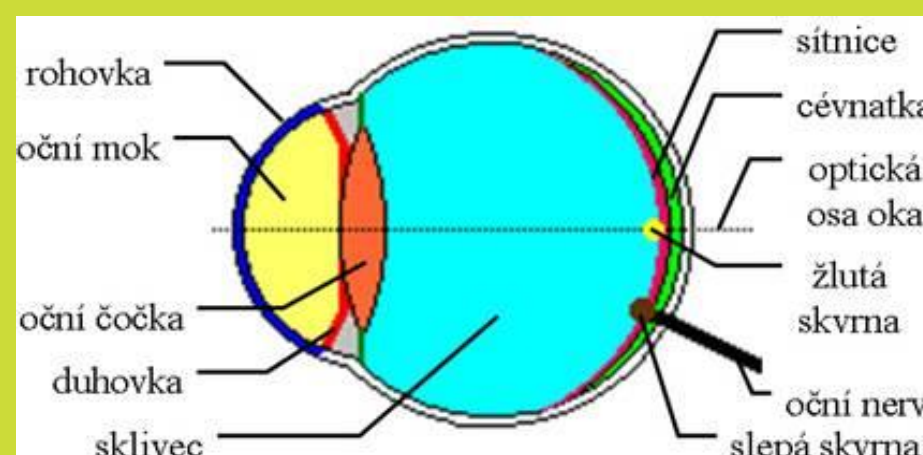


Melatonin je do těla přenášen tělními tekutinami a podává organismu informaci o délce dne a o ročním období. V krátkých letních nocích se melatonin tvoří po krátkou dobu, v zimním období naopak. Denní i roční program savčího organismu je řízen melatoninovým signálem.

### Nezraková dráha ze sítnice do hypotalamu



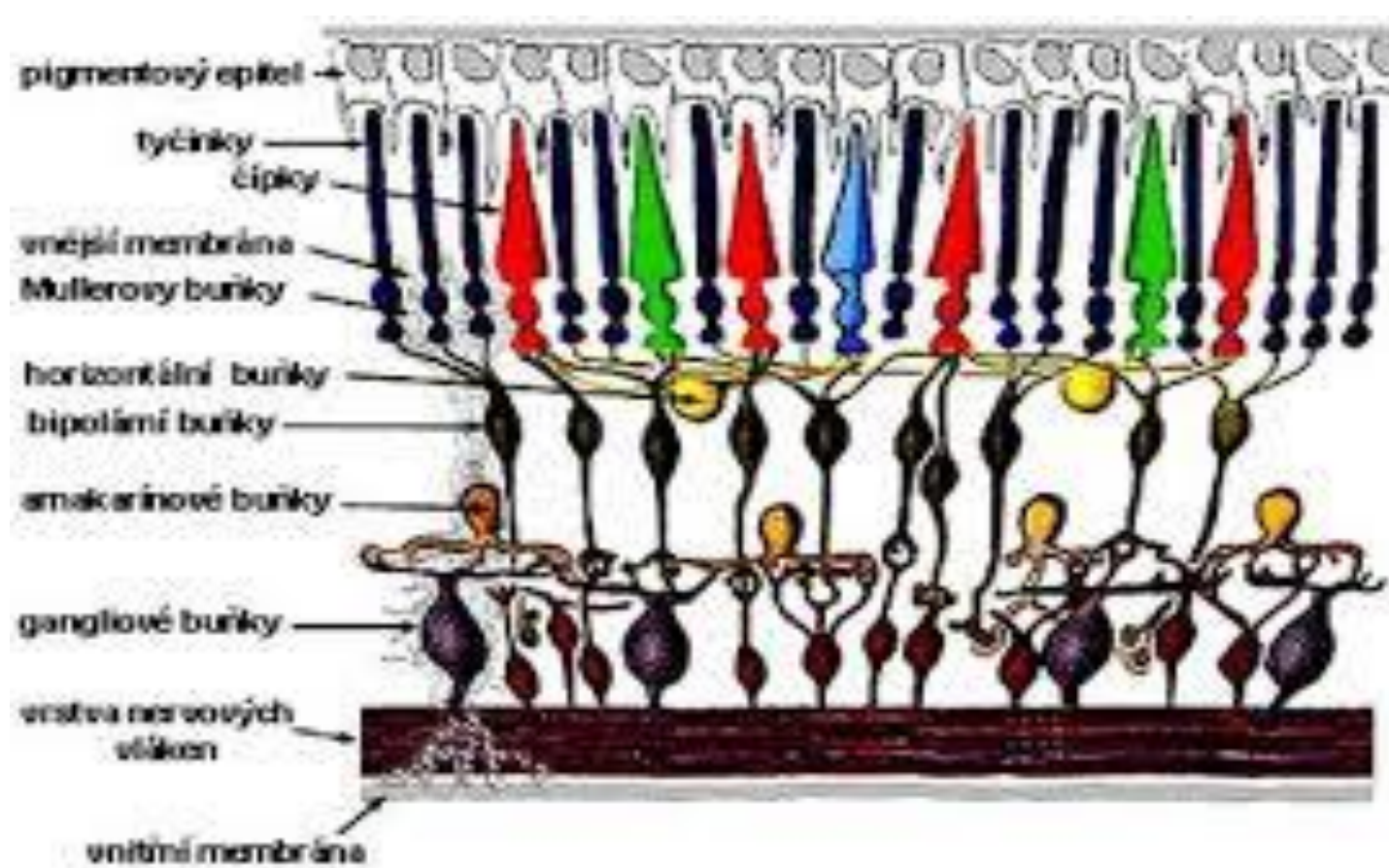
### Stavba oka



### Řízení cirkadiálního rytmu

- retinální (sítnicové) gangliové buňky přijímají informace o světle (**i přes zavřená víčka!**)
- retinohypotalamický trakt (nezraková dráha ze sítnice do hypotalamu) přenáší signál dál
- suprachiasmatická jádra v hypotalamu (nucleus suprachiasmaticus) zpracovávají informace o světle
- vedení informace přes míchu do šišinky (epifízy)
- v šišince (epifíze) produkce hormonu - melatoninu
- v hlubokém spánku – pokles teploty těla (díky vývoji – evoluci, člověk je živočišným druhem více, než si uvědomuje)
- korelace (vztah) hladiny melatoninu k poklesu teploty
- při nedostatku melatoninu – nesnížení teploty – nekvalitní spánek

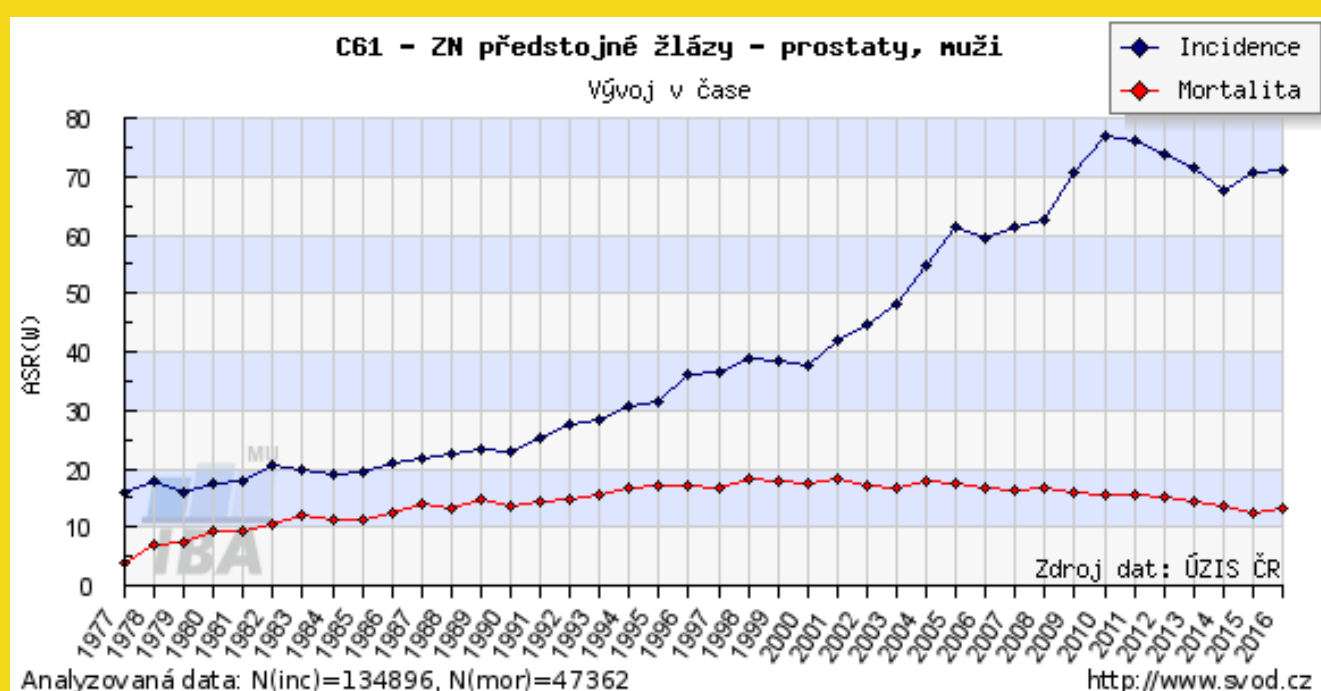
### Stavba sítnice (retiny)



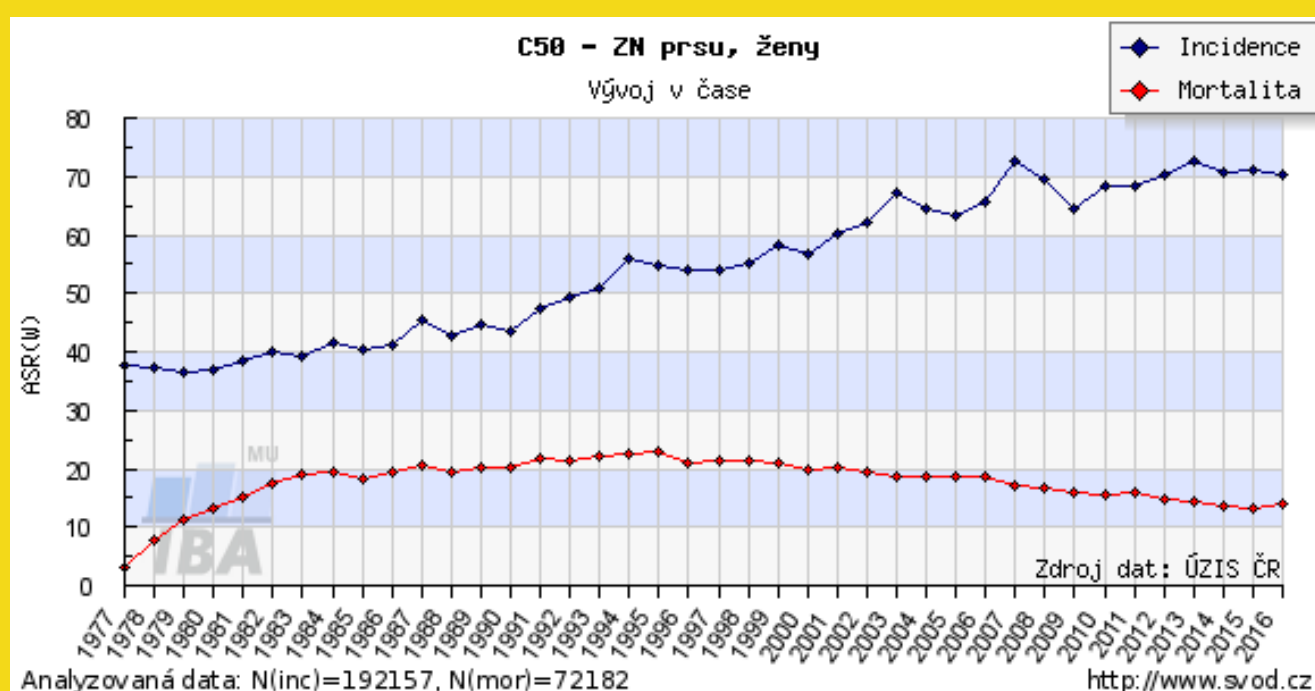
### Gangliové buňky – třetí fotoreceptory

Gangliové buňky jsou třetí fotoreceptory sítnice (první dva: tyčinky, čípky). Obsahují pigment melanopsin, který působením zejména modrého světla o velkém jasu a dlouhém trvání (13 s) aktivuje gangliové buňky. Ty pak předávají informaci o intenzitě okolního osvětlení přímo centřům v předním hypotalamu a centru spánku. Tyčinky, čípky a gangliové buňky se při řízení cirkadiálního rytmu vzájemně doplňují.

### Nádory prostaty – vývoj v čase



### Nádory prsu – vývoj v čase



**Incidence** = počet nově nemocných za časový úsek, stanovuje pravděpodobnost onemocnění s určitou diagnózou v danou chvíli.  
**Mortalita** = úmrtnost

### Účinky na lidský organismus

Melatonin je významný antioxidant – účinnější než vitamíny C nebo E. Je schopen proniknout do všech prostředí buňky, chrání membránu, proteiny i DNA. Má vliv na neurodegenerativní choroby (Alzheimerova, Parkinsonova, Huntingtonova choroba), na poruchy spánku a cirkadiálních abnormalit. Má onkostatický efekt (nádory prsu, ovariální karcinom, tumor prostaty, ...), tlumí vedlejší účinky onkostatické léčby. Zpomaluje stárnutí člověka (během pokusů zvýšena délka života krys aplikací melatoninu do pitné vody o 25 %).