



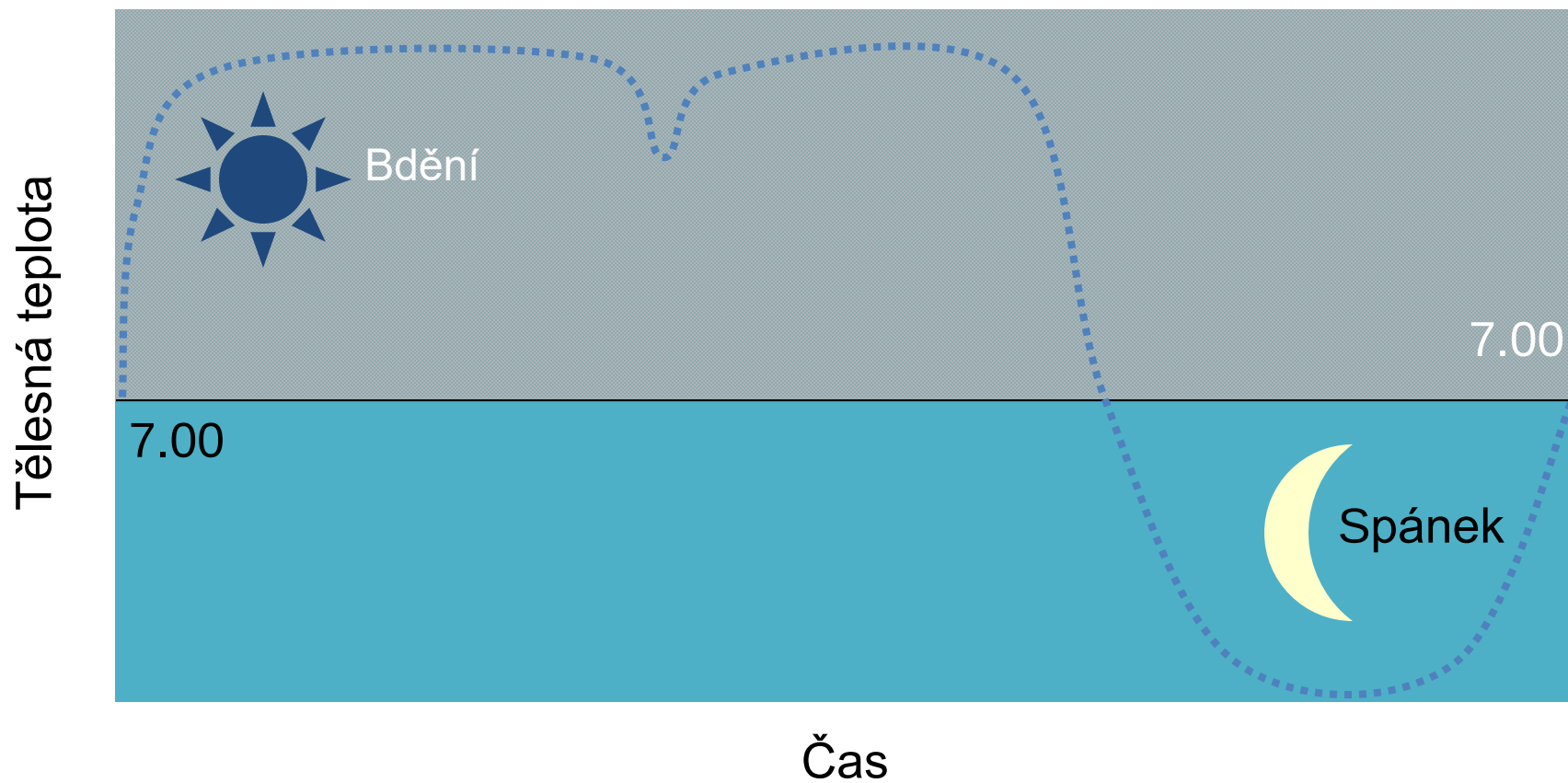
Melatonin – dirigent našeho času

Karel Šonka



Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd
Universita Karlova v Praze,
1. lékařská fakulta a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

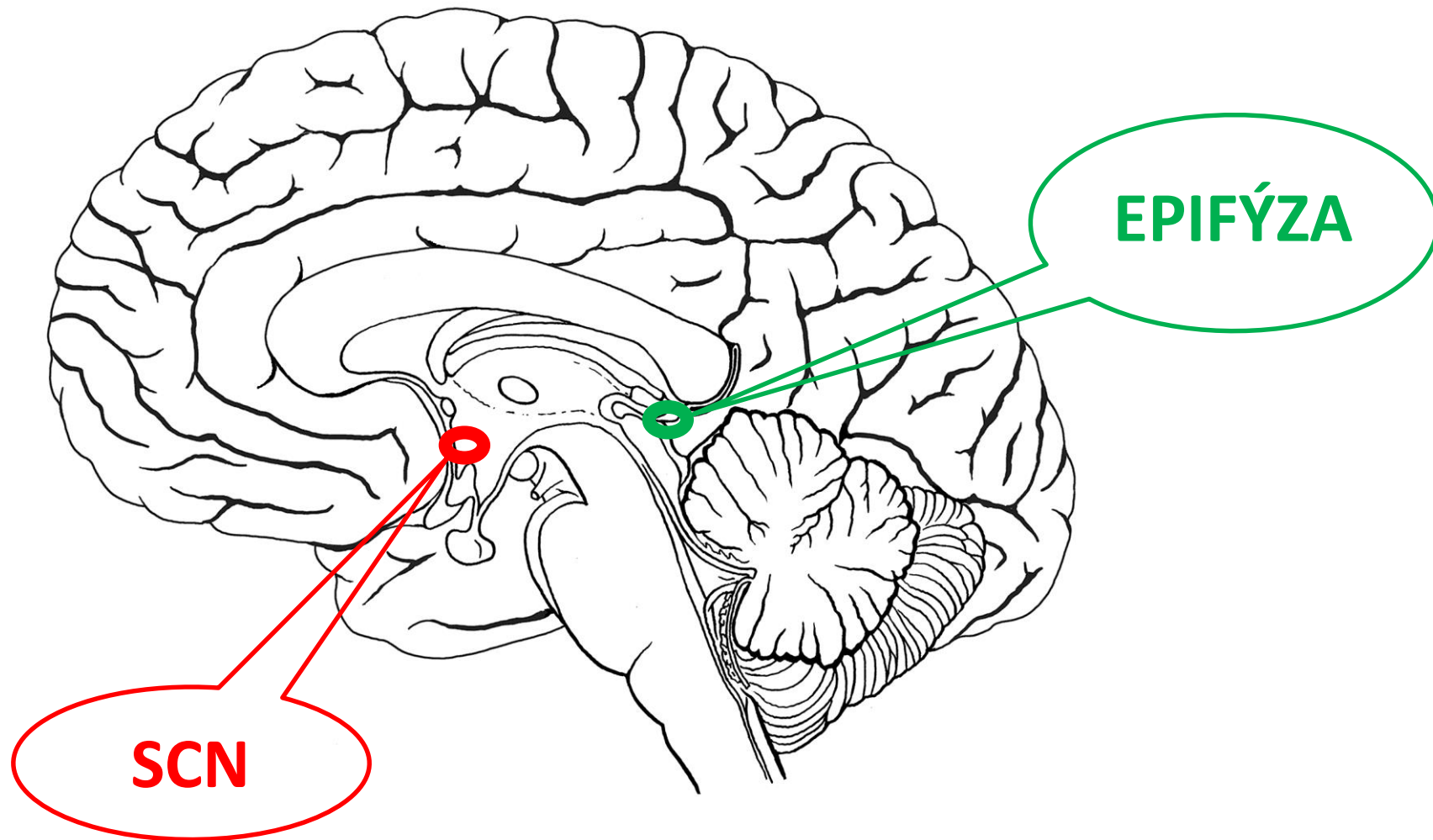
Cirkadiánní řízení



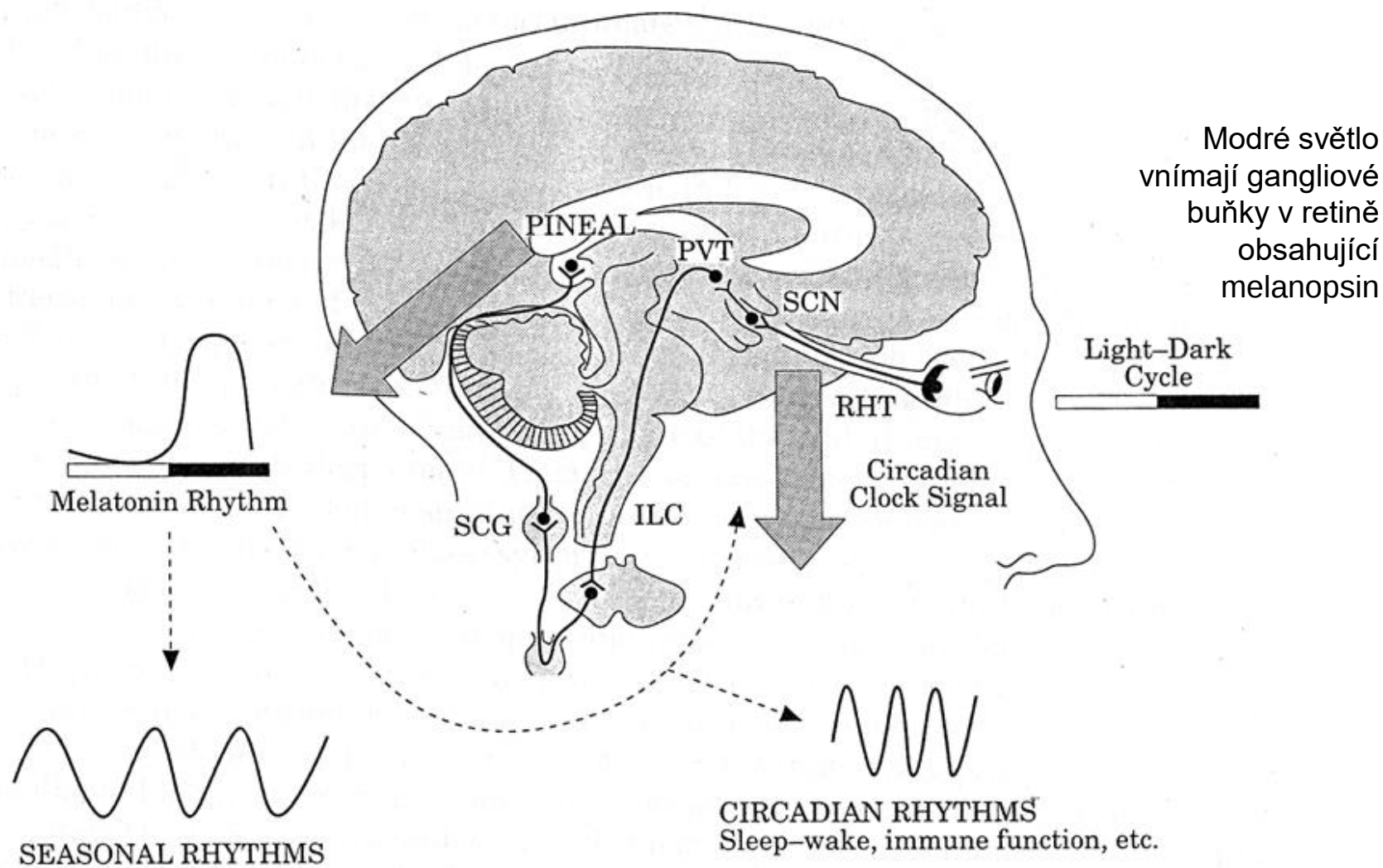
Cirkadiánní rytmus

- Jedna ze základních vlastností živočichů.
- Je přítomný i v neperiodickém prostředí.
- Je geneticky zakódovaný a je modifikován vnějším prostředím.
- Dobrý cirkadiánní rytmus je důležitý pro aktuální stav a pro další období života (platí i pro člověka)

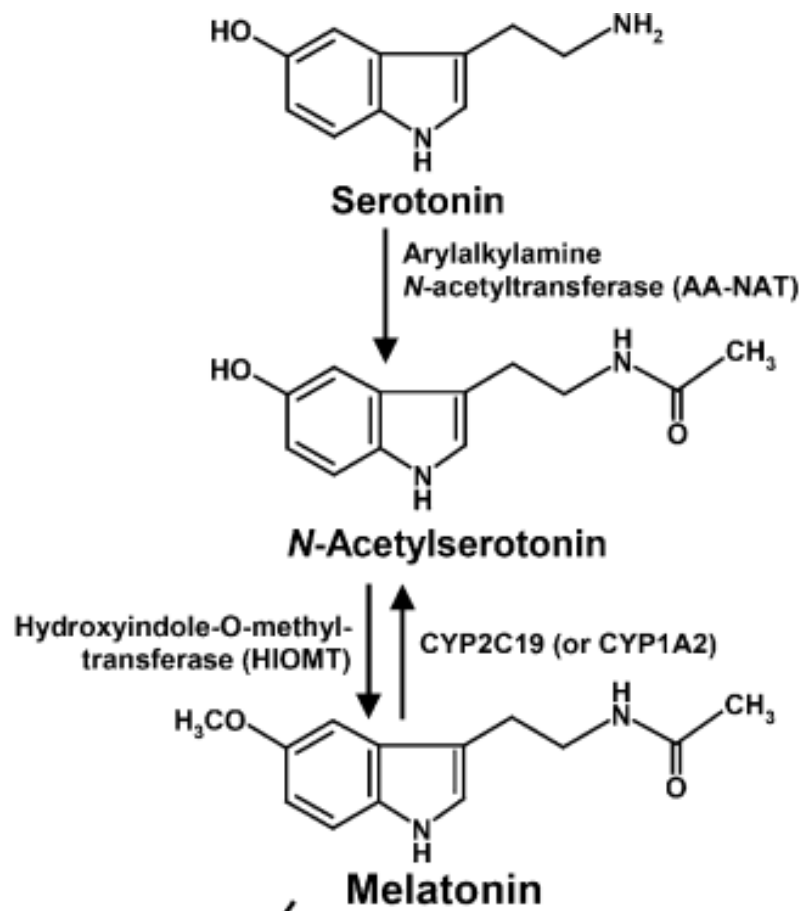
Cirkadiánní rytmus - struktury



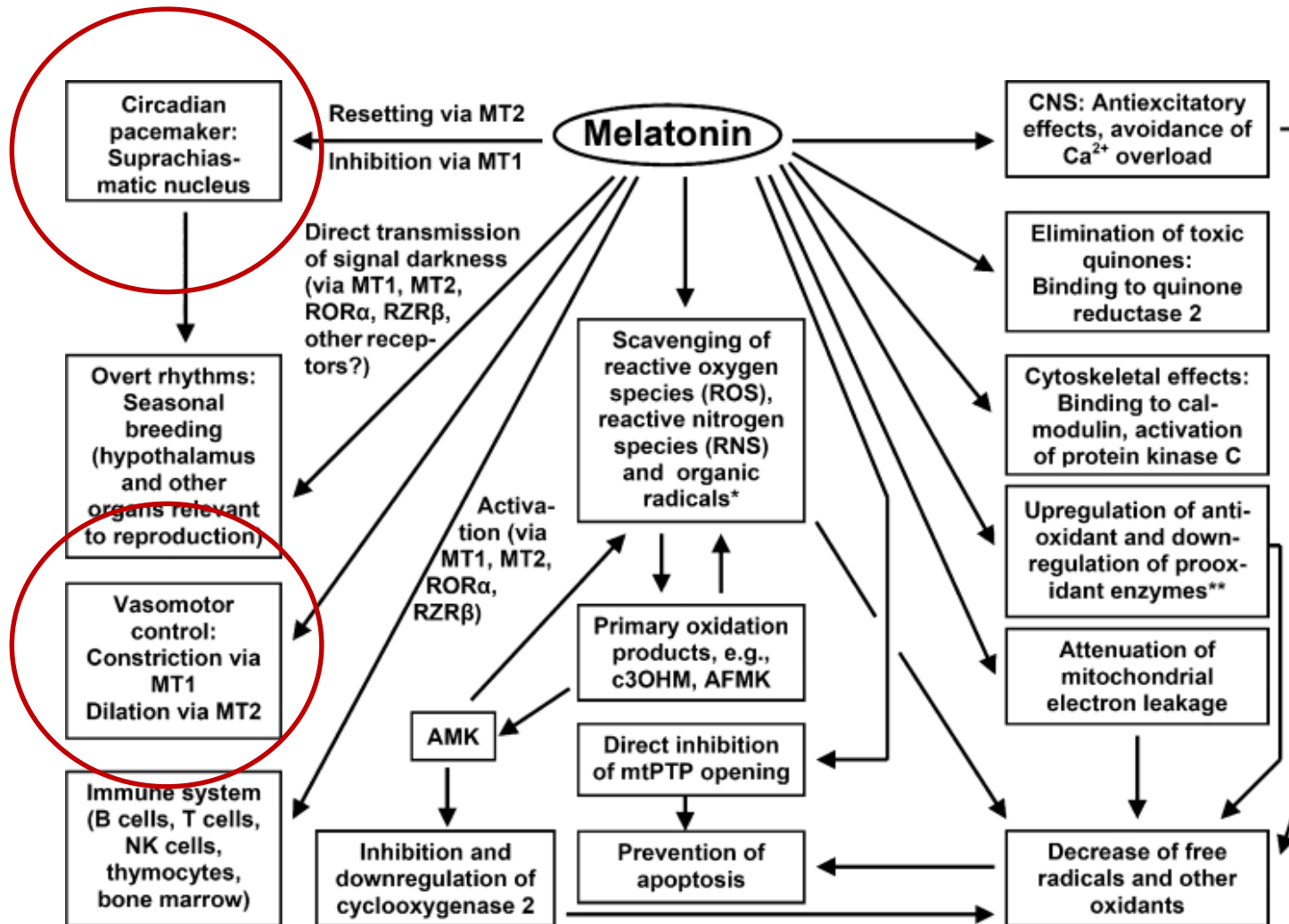
Cirkadiánní rytmus – jejich vztah



Tvorba melatoninu v hypofýze



Funkce melatoninu



Základní funkce melatoninu

- Zpětnovazební ovlivnění hlavního časového pacemakeru nc. suprachiasmaticus
- Celotělová informace, že je noc
- Synchronizace rytmu v periferních tkáních
- Mírný hypnotický účinek (zprostředkovaný zejména periferní vazodilatací)

Základní funkce melatoninu

- Zpětnov
pacema

- Celotělo

- Synchron

Abnormální načasování v nc.
suprachiasmaticus (nemoc,
abnormální vnější podmínky,
přelet časových pásem)
stejnými mechanismy vedou
k abnormálním vzorcům
spánku a bdění.

- Mírný hypnotický účinek (zprostředkovaný zejména periferní vazodilatací)

Základní funkce melatoninu

- Zpětnov
pacema

- Celotělo

- Synchron

- Mír
per

Abnormální načasování v nc.
suprachiasmaticus (nemoc,
abnormální vnější podmínky,
přelet časových pásem)
stejnými mechanismy vedou
k abnormálním vzorcům
spánku a bdění.

**Perorální podání melatoninu
ve vhodnou dobu takové poruchy
upravuje.**

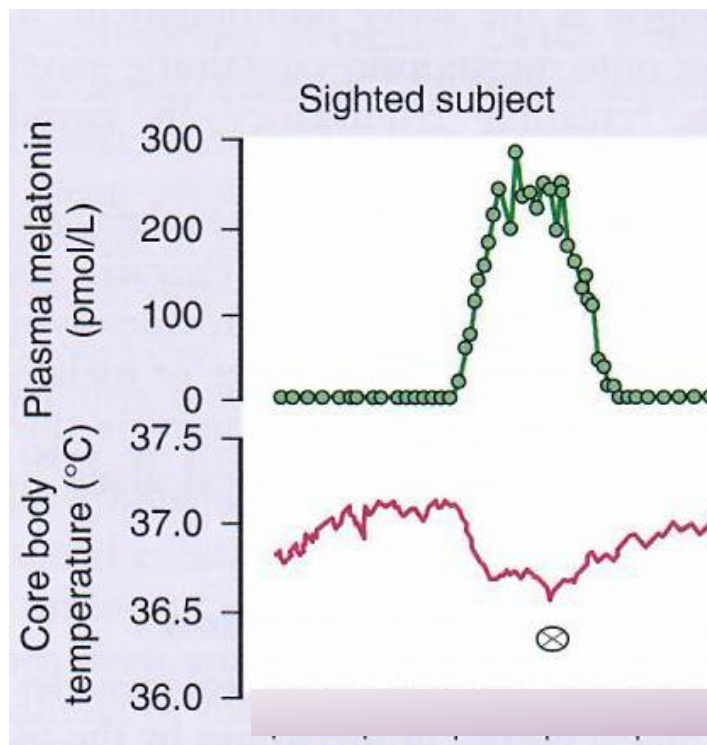
ěna

Vliv světla na uvolňování melatoninu

Noc
bez světla

Hladina melatoninu
v plazmě

Centrální tělesná
teplota (°C)



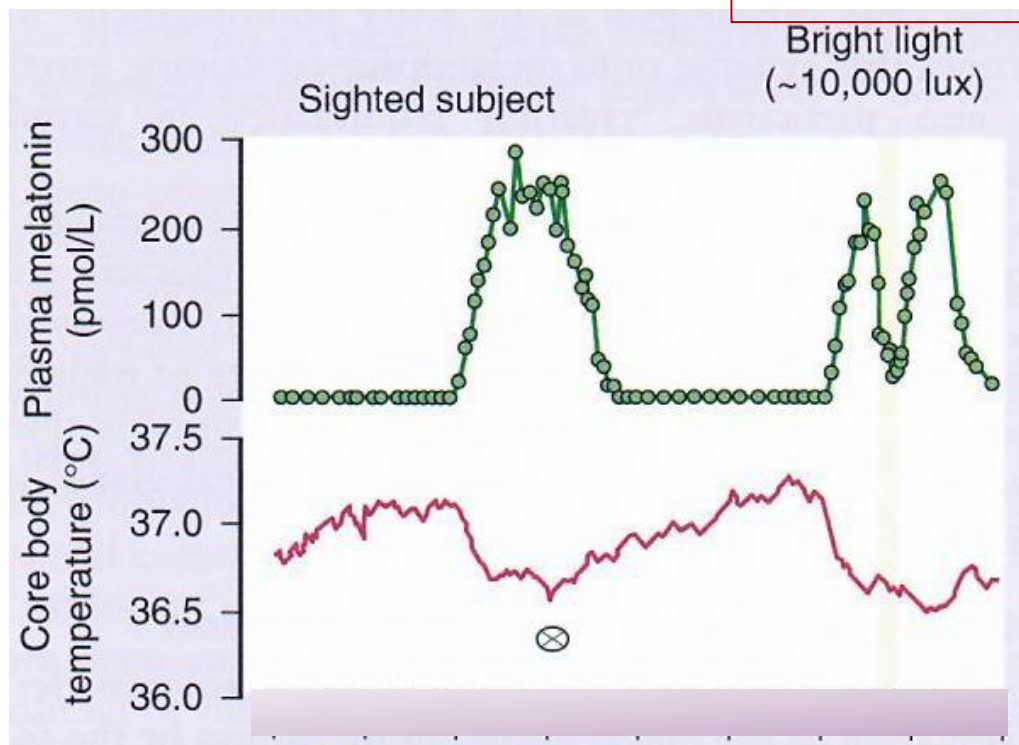
Vliv světla na uvolňování melatoninu

Noc
bez světla

Ostré světlo
uprostřed
noci

Hladina melatoninu
v plazmě

Centrální tělesná
teplota (°C)



V sítnici savců samostatné „gangliové“ buňky s melanopsinem vnímají světlo. Citlivost zejména na spektrum modré 460nm.

Expozice 460nm **bezprostředně** potlačuje spánek, zlepšuje bdělost, zkracuje reakční čas a snižuje chybovost.

Expozice 460nm **ve dne** zlepšuje noční spánek.

Expozice 460nm **v noci** zhoršuje noční spánek, oddaluje usnutí a potlačuje sekreci melatoninu

Expozice světlu v nevhodnou dobu

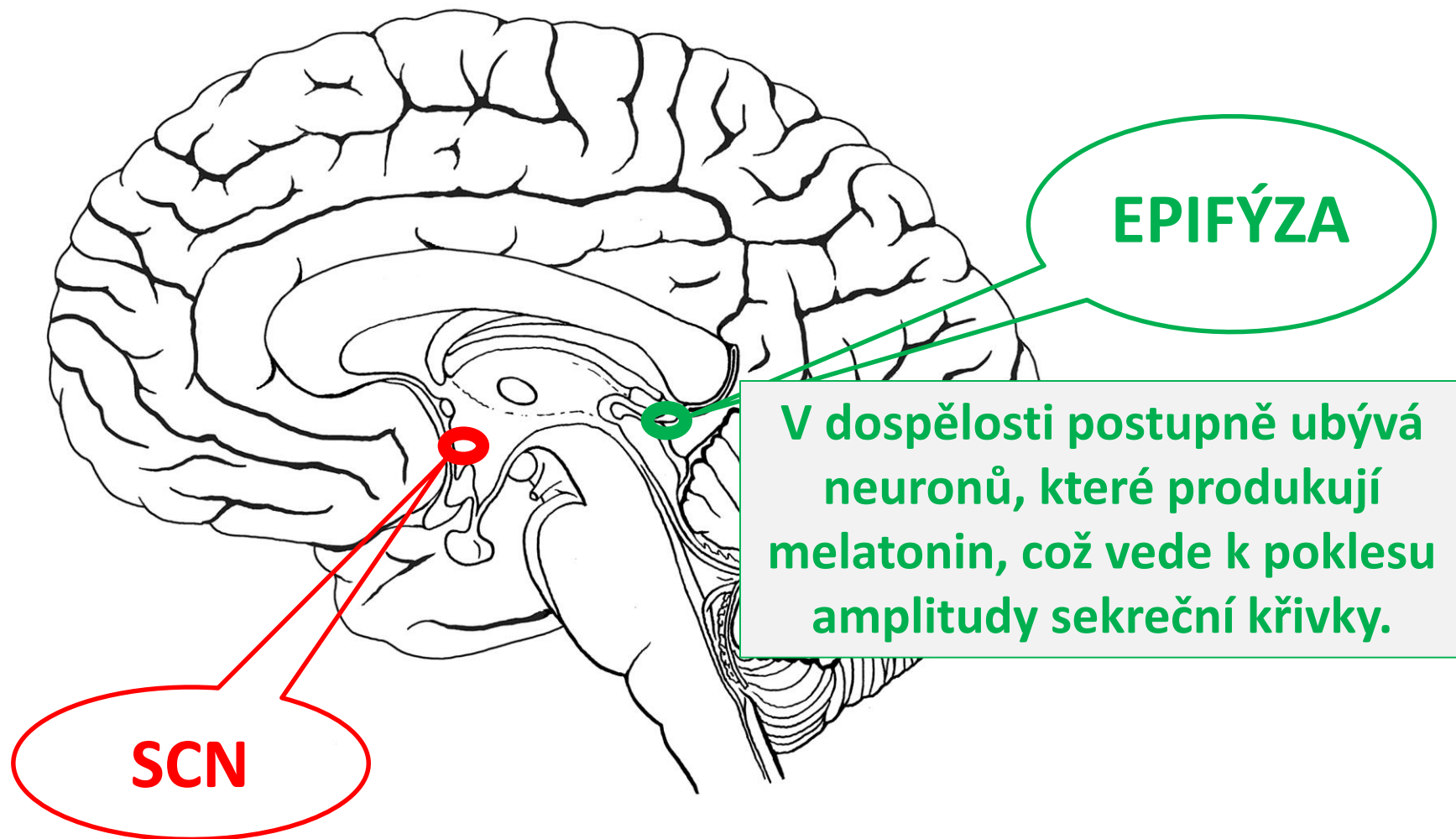
- **Večer**
- **Obrazovky**

Důsledek:

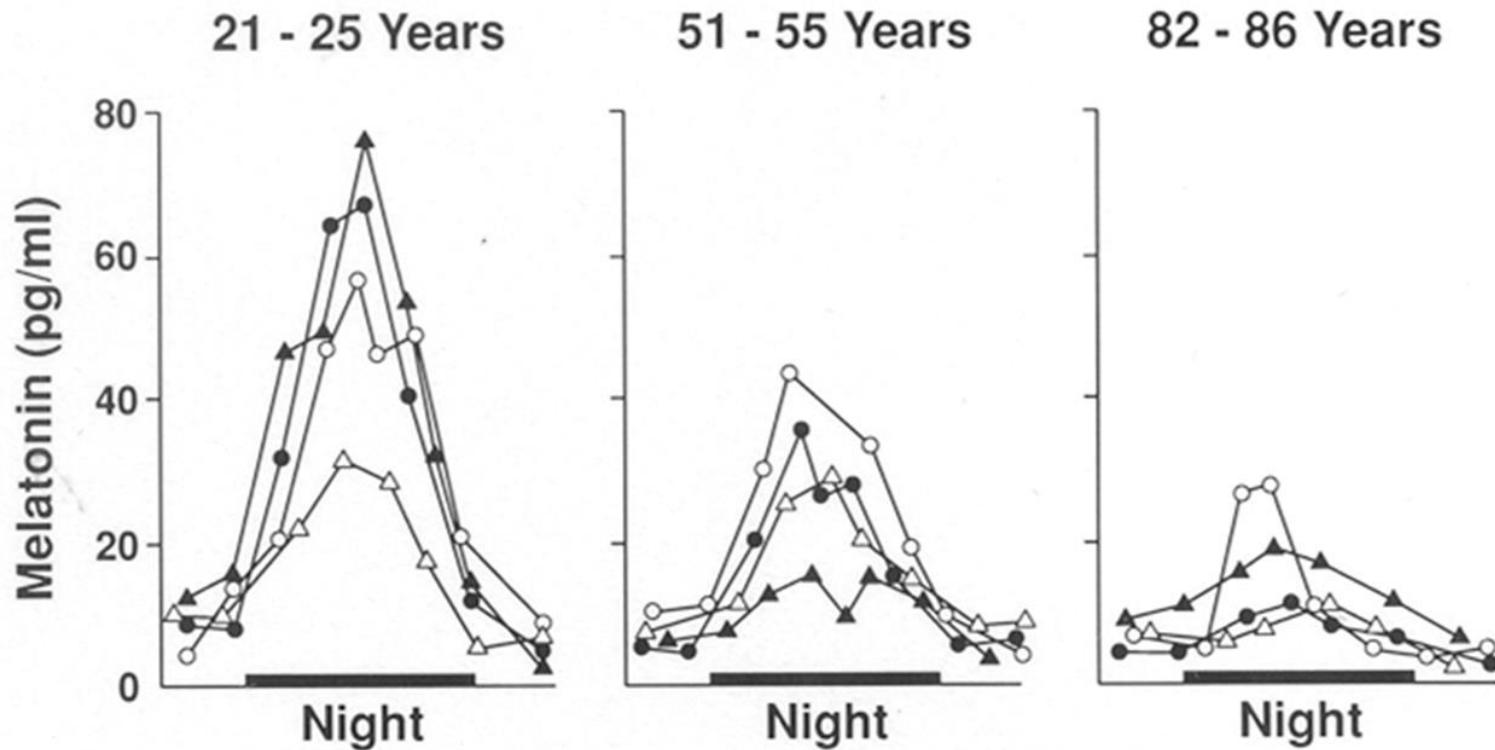
zpožděná fáze spánku a porucha kvality a trvání spánku

Melatonin a věk

Melatonin a věk



Melatonin a věk



Melatonin a změna časových pásem

- Desynchronizace cirkadiánního systému s lokálním časem.
- Postup adaptace vede k měřitelným ale nekonstantním změnám mnoha funkcí včetně hladiny melatoninu, ale hlavně k přechodnému nesouladu cirkadiánního kolísání těchto funkcí (trvání až 2 týdny).
- Podávání exogenního melatoninu období dysharmonie cirkadiánního rytmu zkracuje.

Melatonin endogenní a exogenní

- Stejné složení
- Exogenní melatonin se vstřebává ze zažívací trubice
- Exogenní melatonin má stejné funkce jako melatonin endogenní

Když je dirigent slabý, může mu pomoci dirigent externí.

(platí jen v přeneseném významu slova)