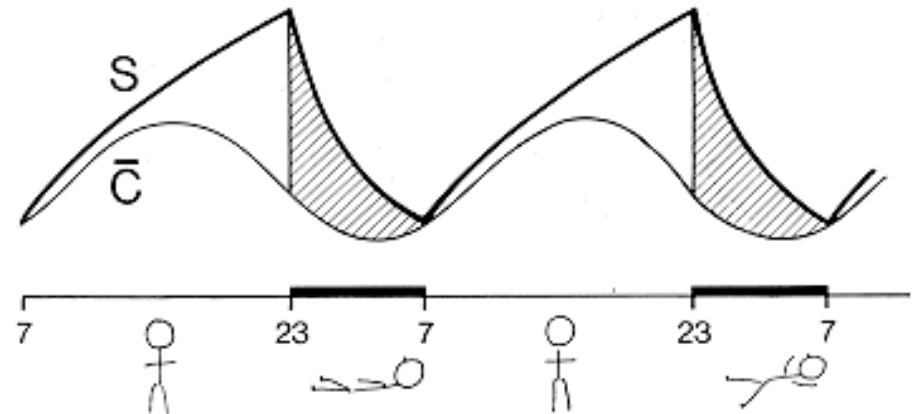
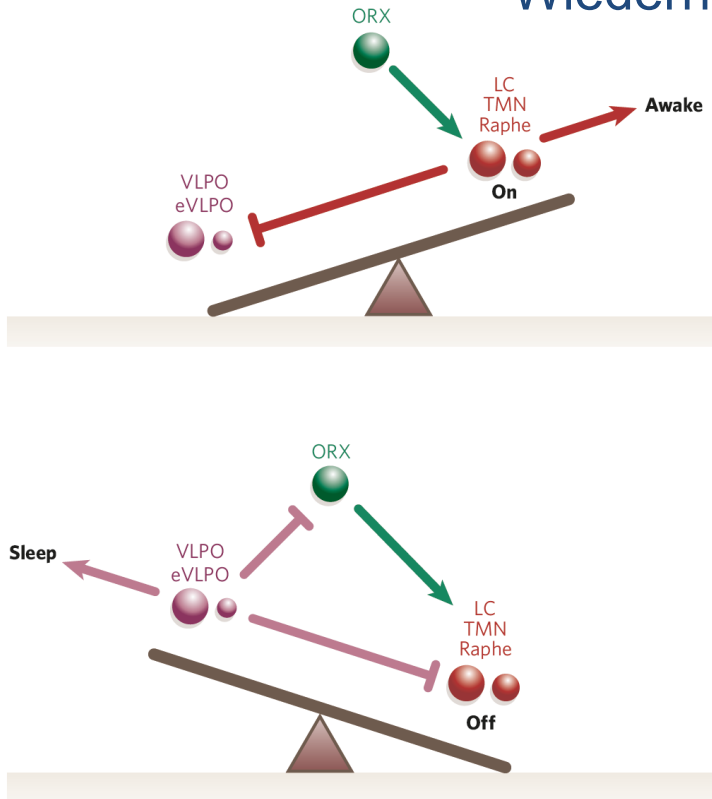


Wiederholung: **Schlaf**

- Ein schnell **reversibler** Zustand reduzierten **Bewusstseins**, verminderter **motorischer Aktivität** und erniedrigter **Stoffwechselaktivität**.
- In Säugetieren und Vögeln ist er in Schlafphasen unterteilt, den **REM** (*rapid eye movement*) und **NREM** (*non-rapid eye movement*)-Schlaf.
- Schlafphasen können durch elektroenzephalographische (EEG), elektrookulographische (EOG) und elektromyographische (EMG) Messungen bestimmt werden (**Polysomnographie**, PSG).
- Unterschiedliche Bereiche im Gehirn fördern Wachzustand oder Schlafzustand (**Flip-Flop-Modell**).
- Der Schlaf-Wach-Rhythmus wird durch einen **homöostatischen** Mechanismus und die **circadiane** Uhr reguliert (**Zwei-Prozess-Modell**).
- Im gesamten Tierreich sind quantitative und qualitative Schlafparameter am stärksten durch **Alter**, **Körpermasse** und **ökologische Bedingungen** beeinflusst.
- Beim Menschen scheint Schlaf besonders wichtig für das **Gehirn** und das **Immunsystem** zu sein.

Wiederholung: Schlafregulation



- **Flip-Flop Modell.** Die gegenseitige Inhibition von VLPO und Aktivierungssystem wirkt wie ein An (Flip)-Aus (Flop)-Schalter für **Schlaf-** und **Wach-Zustand**.
- **Orexin-Neurone** stabilisieren beide Zustände. Fehlfunktionen dieses Systems verursachen Narkolepsie.

- **Zwei-Prozess-Modell:** Eine **circadiane** Komponente (C) und eine **homöostatische** Komponente (S) regulieren den **Schlaf-Wach-Rhythmus**.

Wiederholung: **Circadiane Uhren und Schlafkrankheiten**

- **Beeinträchtigung**
- **Ausschluss primärer Schlafstörungen**
- ***Misalignment*** von endogener und exogener Uhrzeit oder **Fehlfunktionen** des circadianen Systems
- Hervorgerufen durch **extrinsische Faktoren** (z.B. rotierendes Schichtsystem, extrem früher oder später Arbeitsbeginn, Reise über mehrere Zeitzonen) oder **intrinsische Faktoren** (z.B. Blindheit, genetische Defekte der circadianen Uhr, neurologische Krankheiten)

Wiederholung: **Circadiane Rhythmus-Schlafstörungen**

Klassifikation nach ICSD (*International Classification of Sleep Disorders*)

1. **Extrinsisch**

- Circadiane Rhythmus-Schlafstörung vom **Typ Jetlag**, *Jet lag disorder (JLD)*
- Circadiane Rhythmus-Schlafstörung vom **Typ Schichtarbeitersyndrom**, *Shift work disorder (SWD)*

2. **Intrinsisch**

- Circadiane Rhythmus-Schlafstörung vom **Typ vorverlagerte Schlafphase**, *Advanced sleep-phase disorder (ASPD)*
- Circadiane Rhythmus-Schlafstörung vom **Typ verzögerte Schlafphase**, *Delayed sleep-phase disorder (DSPD)*
- Circadiane Rhythmus-Schlafstörung vom **Typ freilaufender Rhythmus**, *Free-running disorder (FRD)*
- Circadiane Rhythmus-Schlafstörung vom **Typ unregelmäßige Schlafphase**, *Irregular sleep-wake rhythm disorder (ISWRD)*

Wiederholung: Circadiane Rhythmus-Schlafstörung vom Typ Jetlag, *Jet lag disorder (JLD)*



- Ursache: Flugreisen über mehrere Zeitzonen
- Symptome: Schlafprobleme, Verdauungsprobleme, Kopfweg, Konzentrationsschwäche
- Langzeitfolgen bei Flugpersonal
- Empfehlungen bei
 - **Kurzzeitaufenthalt:** Vermeidung der Anpassung, Beibehaltung der alten Zeitzone
 - **Langzeitaufenthalt:** Möglichst schnelle Anpassung (Lichtexposition und –Vermeidung)

	Bad local times for exposure to bright light	Good local times for exposure to bright light
Time zones to the west		
4 h	0100–0700*	1800–2400†
8 h	2100–0300*	1400–2000†
12 h	1700–2300*	1000–1600†
Time zones to the east		
4 h	0200–0800†	0900–1500*
8 h	0600–1200†	1300–1900*
10–12 h	· · ‡	· · ‡

http://www.britishairways.com/travel/drsleep/public/en_gb

Wiederholung: **Circadiane Rhythmus-Schlafstörung vom Typ Schichtarbeitersyndrom, *Shift work disorder (SWD)***

- Ursache und Symptome: Schlaflosigkeit, exzessive Tagesmüdigkeit in Zusammenhang mit unnormalen Arbeitszeiten, Durchschnittlich 1-4 Stunden weniger Schlaf
- Langzeitfolgen: metabolisches Syndrom, Krebs, Gastrointestinalerkrankungen, kardiovaskuläre Erkrankungen (Schichtarbeit ist Karzinogen der Gruppe 2A, *IARC*)
- Ursache: *Misalignment* / Desynchronisierung der inneren Uhr mit der äußeren Zeit
- **Nacht- und Schichtarbeit kann nicht vollständig kompensiert werden und ist grundsätzlich schädlich!**
- Empfehlungen:
 - Optimierung des Schichtplans
 - Individualisierung des Schichtplans anhand des Chronotyps
 - Gute Schlafhygiene. Gezielte Lichtexposition oder Vermeidung von Licht
 - Prävention: Ausschluss vorbelasteter Personengruppen, insb. chronisch Kranker