



# Schlafedukation – wieder erholsam schlafen

Ein Live-Online-seminar in acht Modulen – Modul 6



# Reflexion der letzten Kurseinheit

**Zu welchem Thema des Moduls 5 haben Sie vielleicht noch eine Frage?**

Schlafhygiene-Regeln – die „Dos and Don'ts“

1. Regelmäßige Bettzeiten
2. Gestaltung des Schlafzimmers
3. Essen und Trinken
4. Entspannung



# Live-Online-Umfrage

**Kann unregelmäßige nächtliche Atmung  
Schlafqualität mindern und einen  
Risikofaktor für nicht erholsamen Schlaf  
darstellen?**

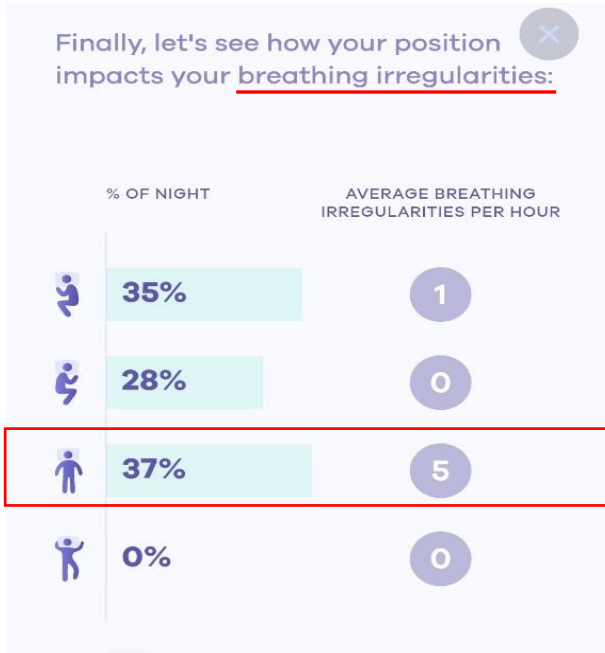
- Ja
- Bin mir nicht sicher
- Nein



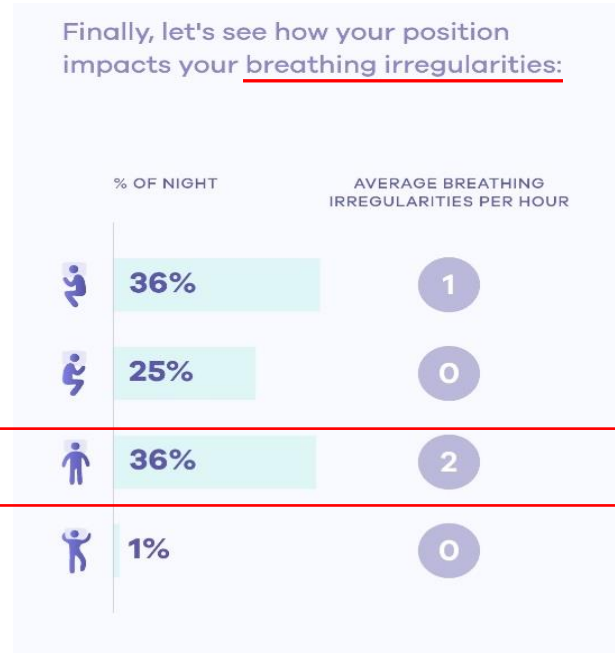


# Unregelmäßige Atmung bei Gesunden – ein Selbstversuch

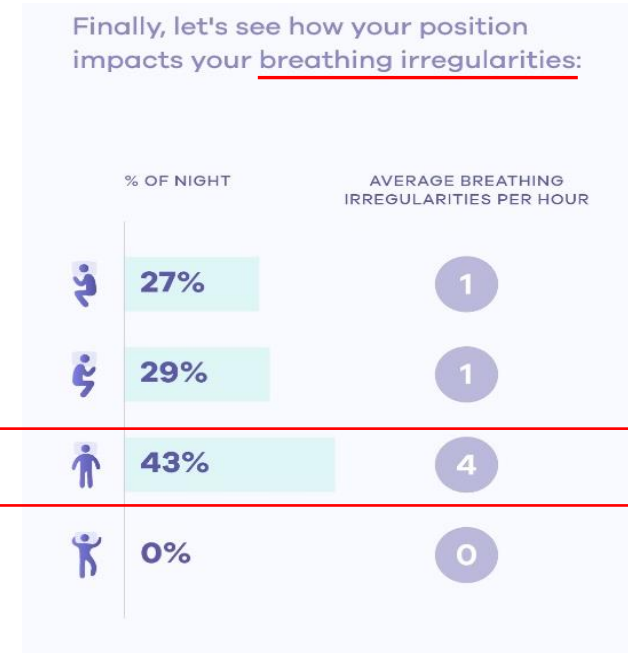
## Woche 1



## Woche 2



## Woche 3



**Rückenlage**

„Breathing irregularities“ = unregelmäßige Atmung im Schlaf: **vermehrt in Rückenlage!**

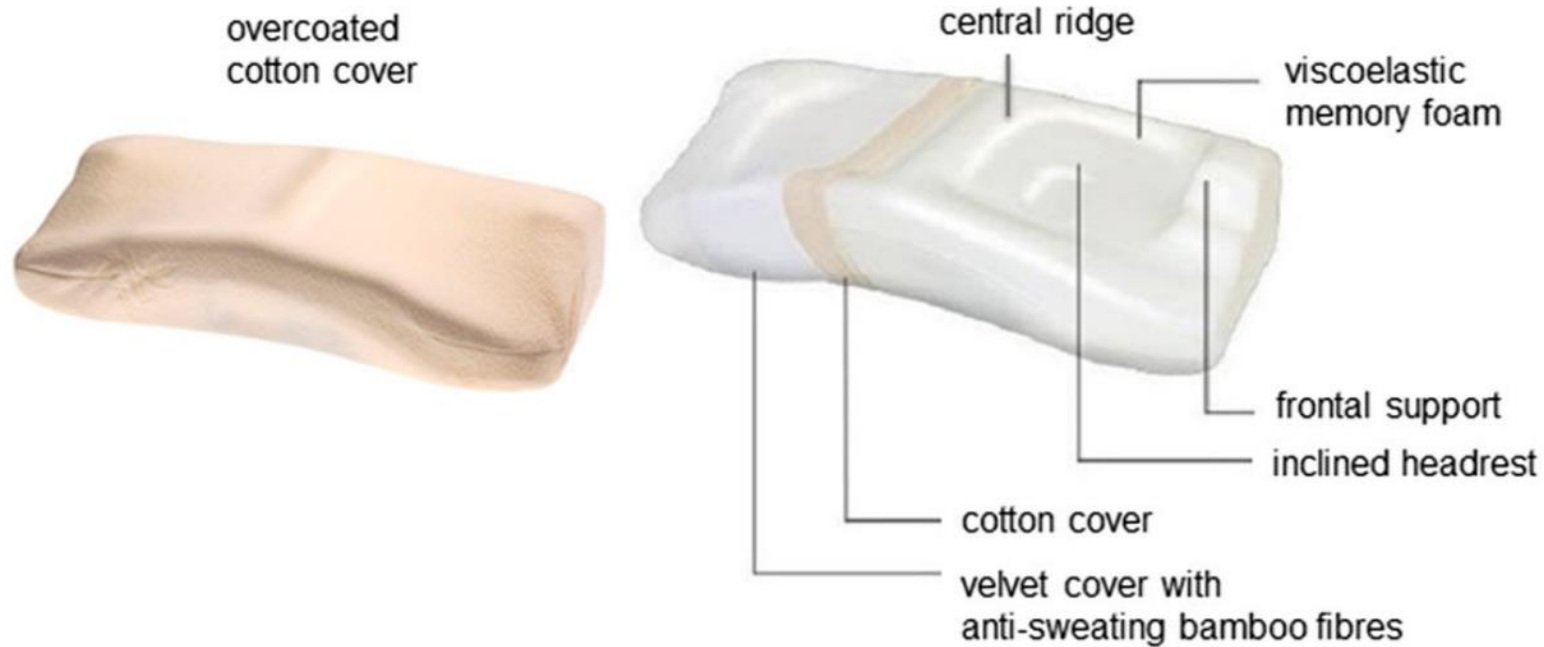
gemessen mit „Dreem“,

Gesunder Proband: M. Zeising





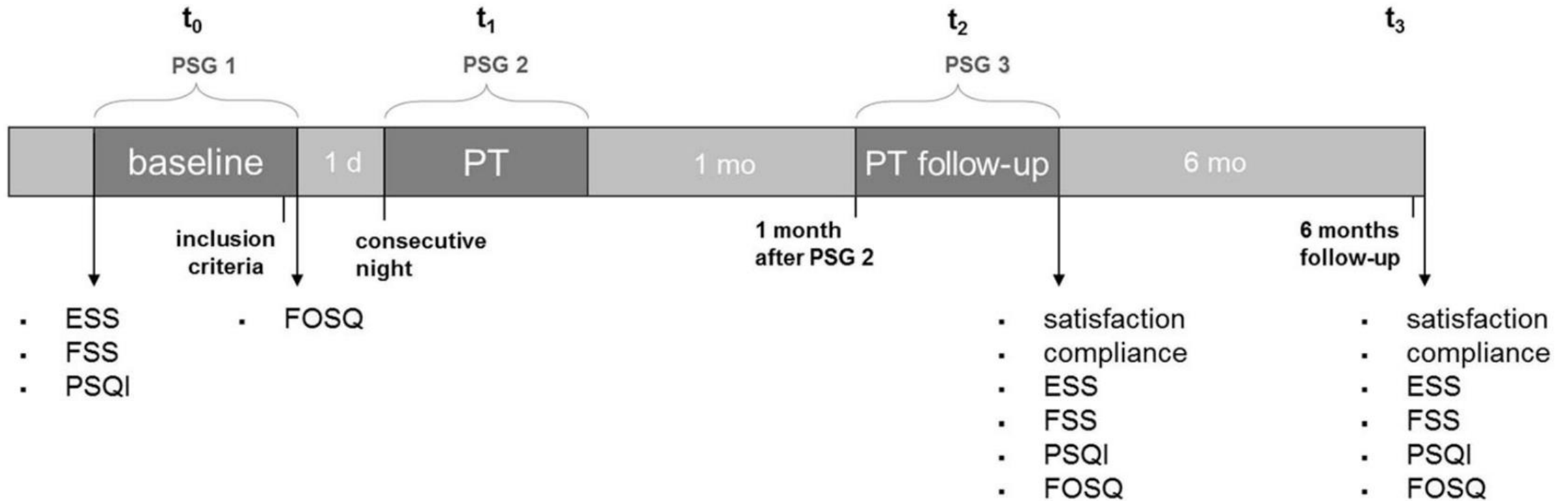
# Seitenschläferkissen: stabilisiert Atmung durch Seitenlage



subject in situ



# Seitenschläferkissen: Studiendesign





# Seitenschläferkissen: nur noch 20% statt 47,5% in Rückenlage

|           | Ohne Kissen            |                | mit Kissen                     |                | mit Kissen (1 Monat später) |                |          |          |
|-----------|------------------------|----------------|--------------------------------|----------------|-----------------------------|----------------|----------|----------|
|           | Baseline ( $t_0$ )     |                | Positional treatment ( $t_1$ ) |                | 1-month follow-up ( $t_2$ ) |                | <i>F</i> | <i>p</i> |
|           | <u>(<i>n</i> = 28)</u> |                | <u>(<i>n</i> = 28)</u>         |                | <u>(<i>n</i> = 20)</u>      |                |          |          |
| TIB (min) | 507.9                  | (490.7; 549.4) | 499.3                          | (484.1; 520.5) | 498.5                       | (485.7; 524.0) | 2.187    | ns       |
| TST (min) | 395.2                  | (67.5)         | 401.5                          | (67.1)         | 358.4                       | (115.1)        | 2.056    | ns       |
| TST-S (%) | 47.5                   | (21.2)         | 19.2                           | (10.6; 41.8)   | 20.4                        | 19.6           | 17.478   | .001     |

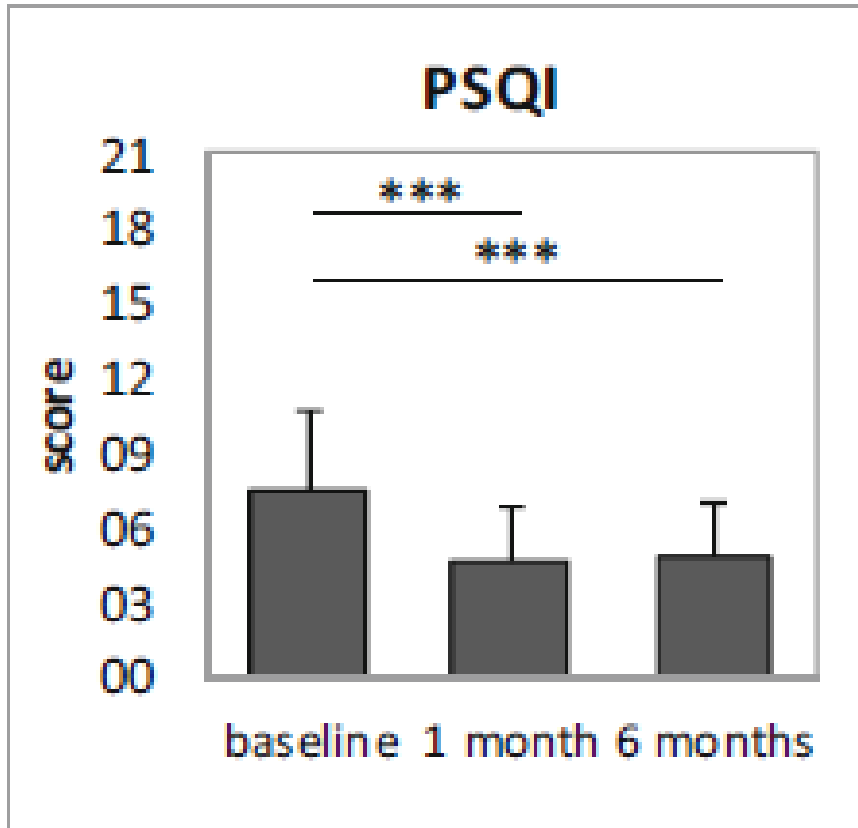
Rückenlage

→ Mittels Seitenschläferkissen reduziert sich der Rückenlage-Anteil von 47,5% auf ca. 20%.

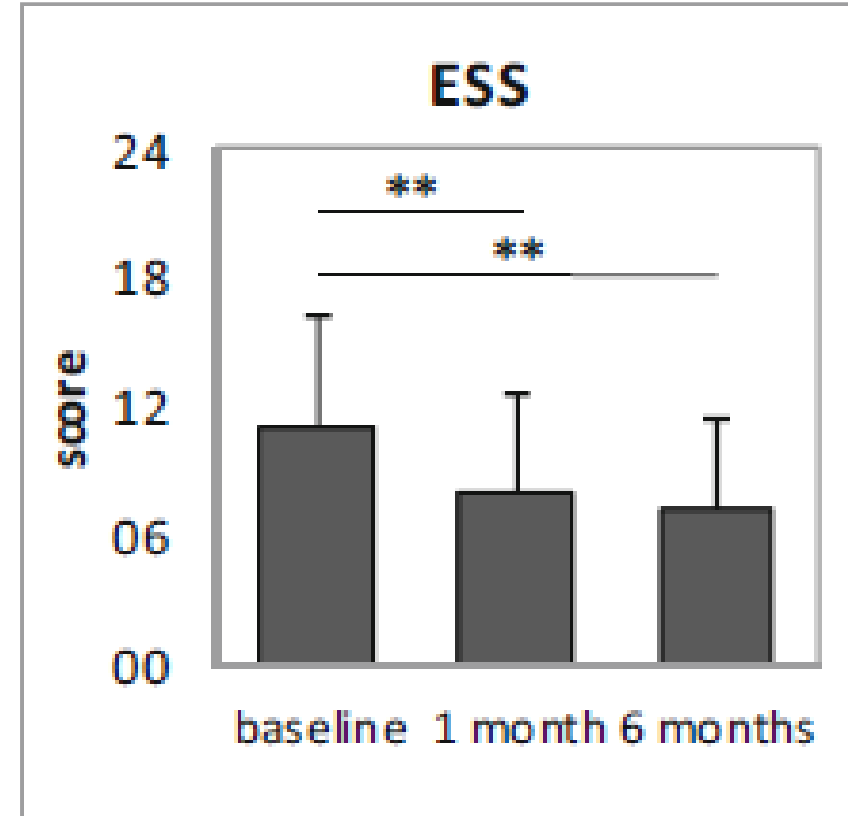


# Seitenschläferkissen: positive Auswirkungen

Schlafqualität nimmt zu  
(je niedriger der Punktwert, desto besser)



Tagesschläfrigkeit nimmt ab

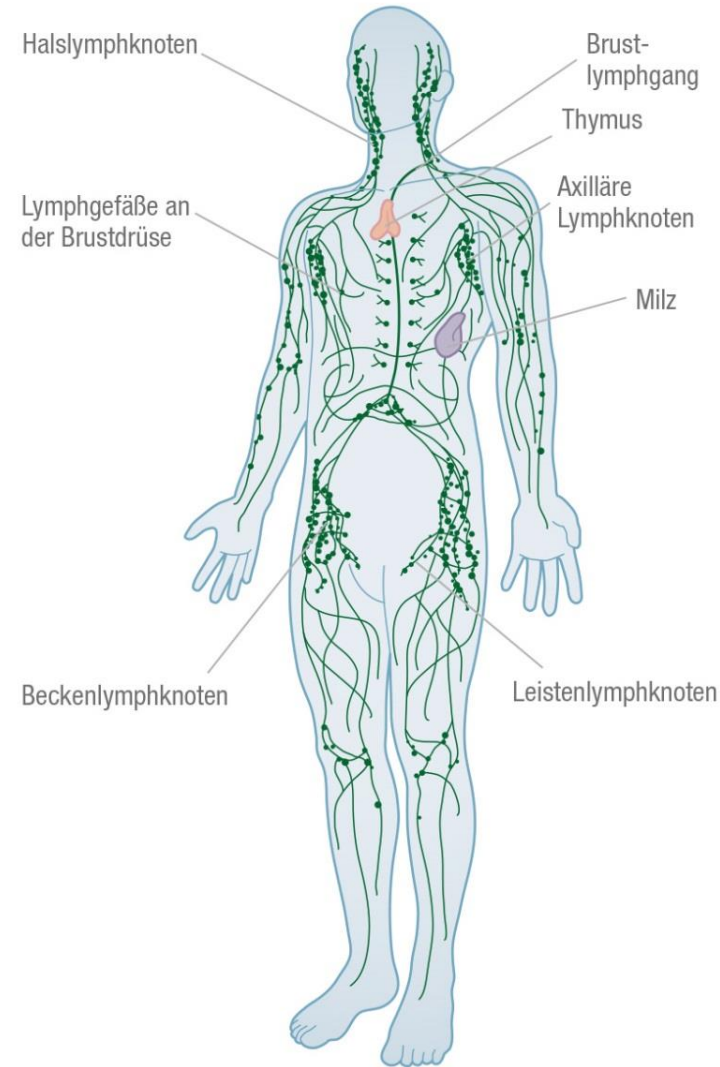






# Das Lymphatische System

- Teil des Immunsystems der Wirbeltiere
- Lymphatische Organe
  - Thymus, Knochenmark, Tonsillen, Milz, Lymphknoten, Wurmfortsatz
  - Bildung von T-Zellen, B-Zellen
- Lymphgefäßsystem

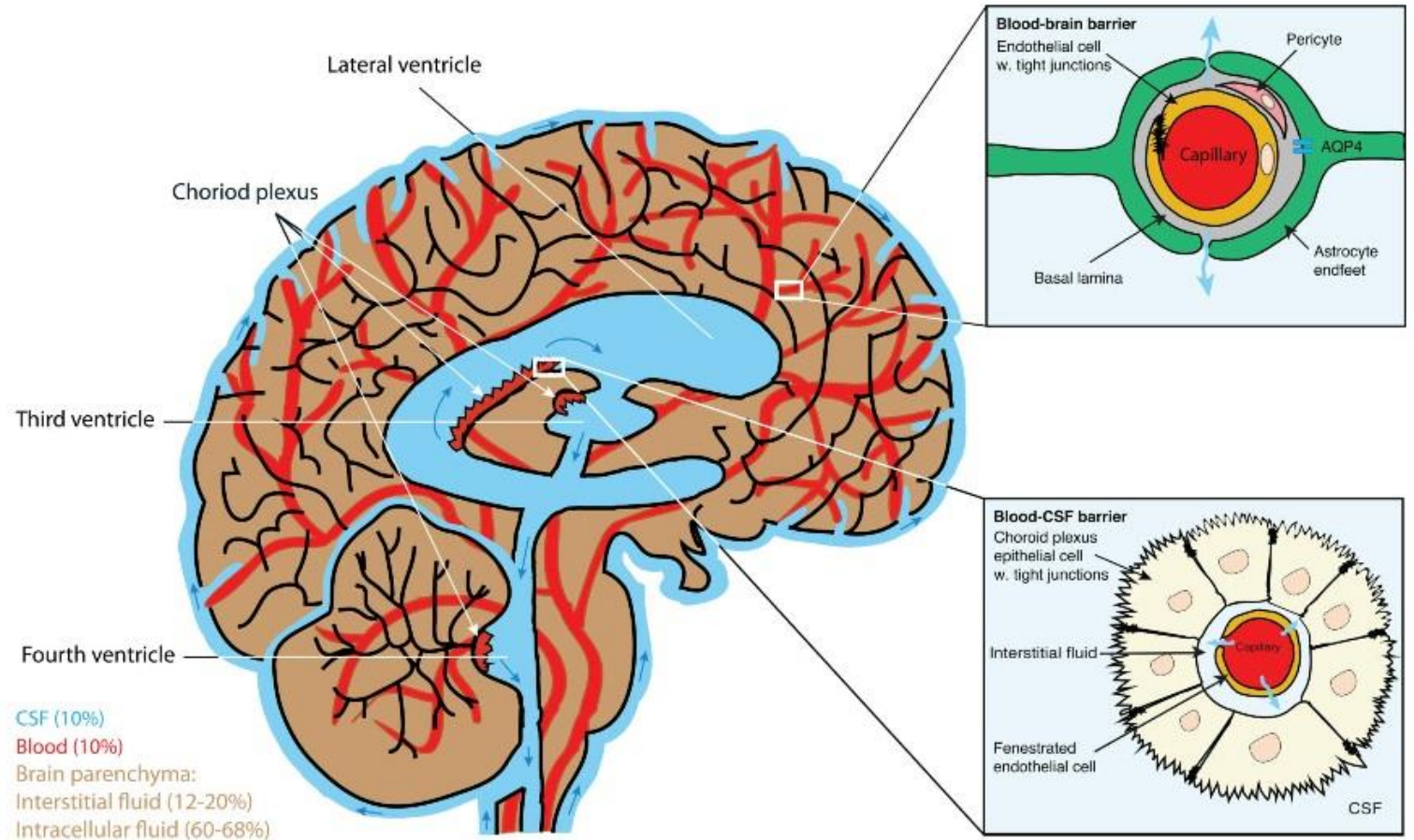




# Das Glymphatische System

## Die vier flüssigen Bereiche des Gehirns

- Rückenmarksflüssigkeit bzw. Hirnflüssigkeit (CSF; 10%)
- Interstitialflüssigkeit (ISF; 12-20%)
- Intrazellulärflüssigkeit (ICF; 60-68%)
- Blutgefäßsystem (10%)





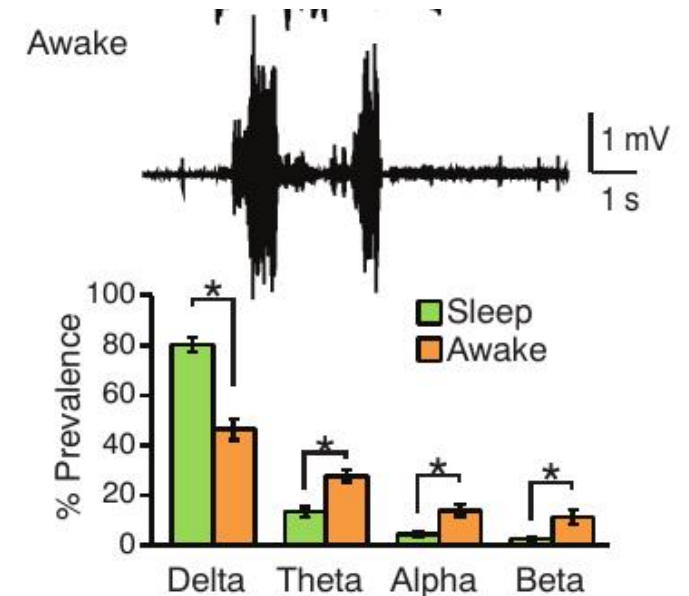
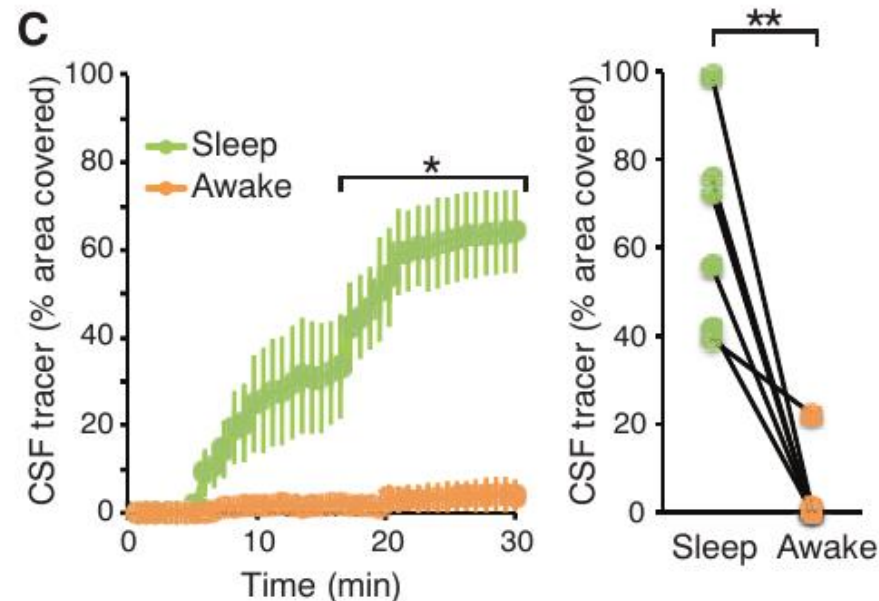
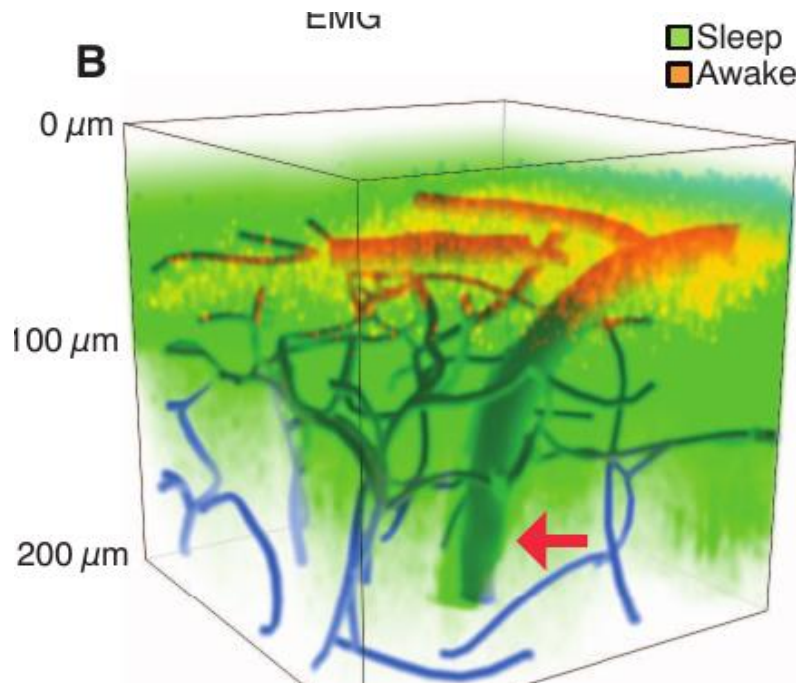
# Das Glymphatische System: Die „Waschmaschine“ des Gehirns

## Hauptaktivität im Tiefschlaf (90-95%)

Zellen schrumpfen nachts – mehr Platz (ca. 60%) für die Durchspülung (Bulkflow)

Volumenanteil der Interstitialflüssigkeit im Wachzustand (13-15%) und im Schlaf (22-24%)

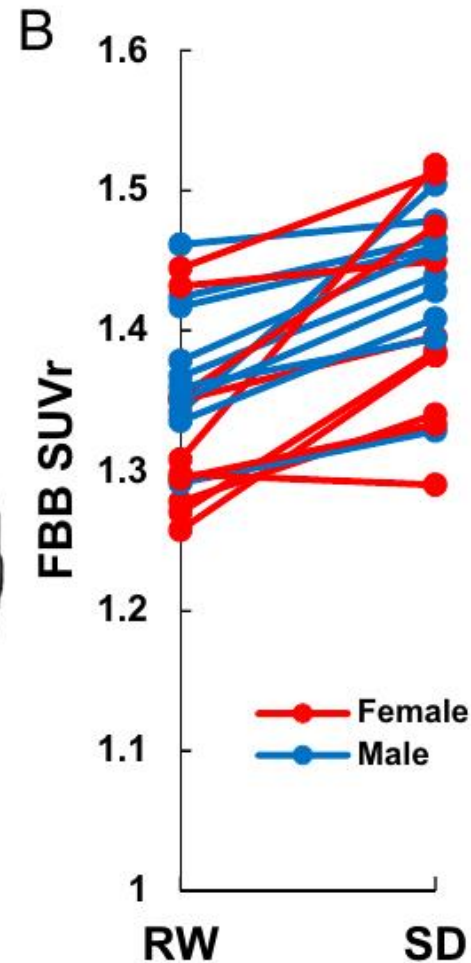
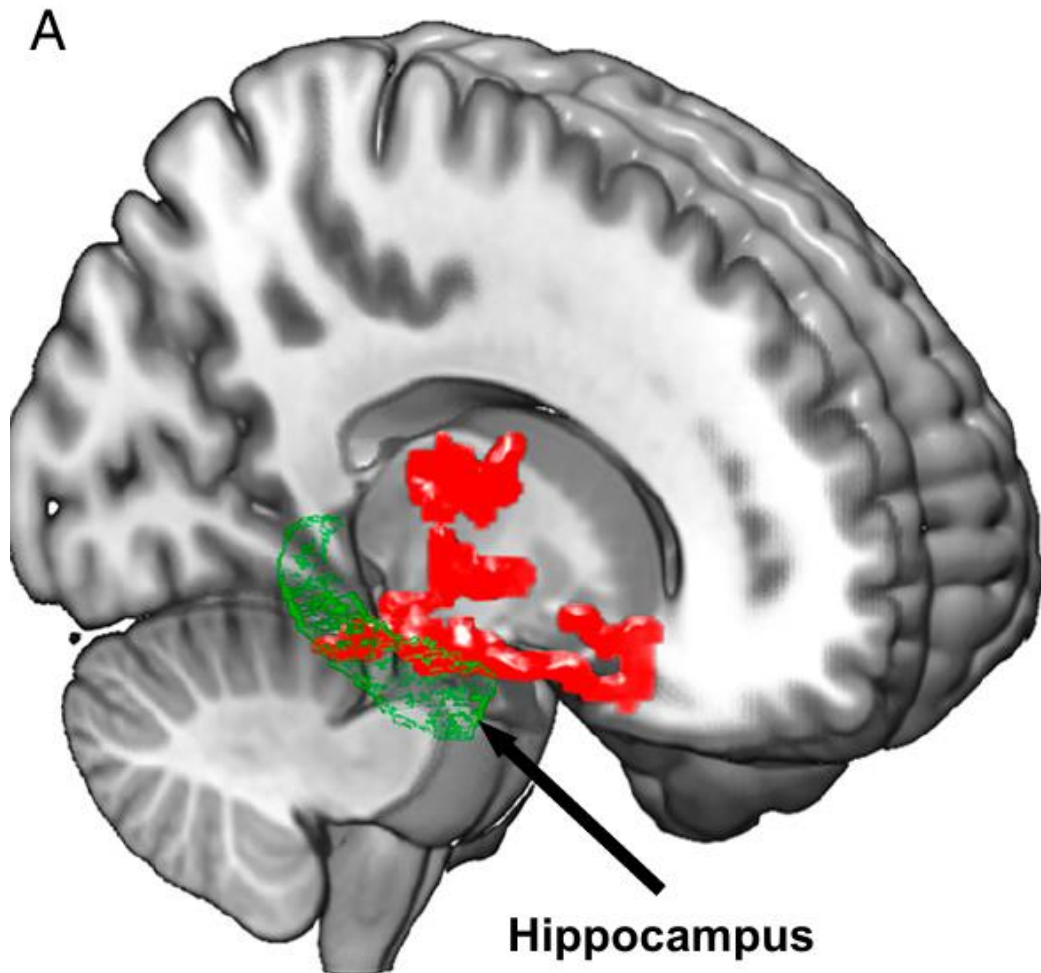
Erhöhtes Volumen reduziert den Gewebewiderstand und fördert so den konvektiven Fluss und erlaubt somit den Austausch zwischen CSF-ISF







# 1 Nacht Schlafentzug → $\beta$ -Amyloid-Anstieg



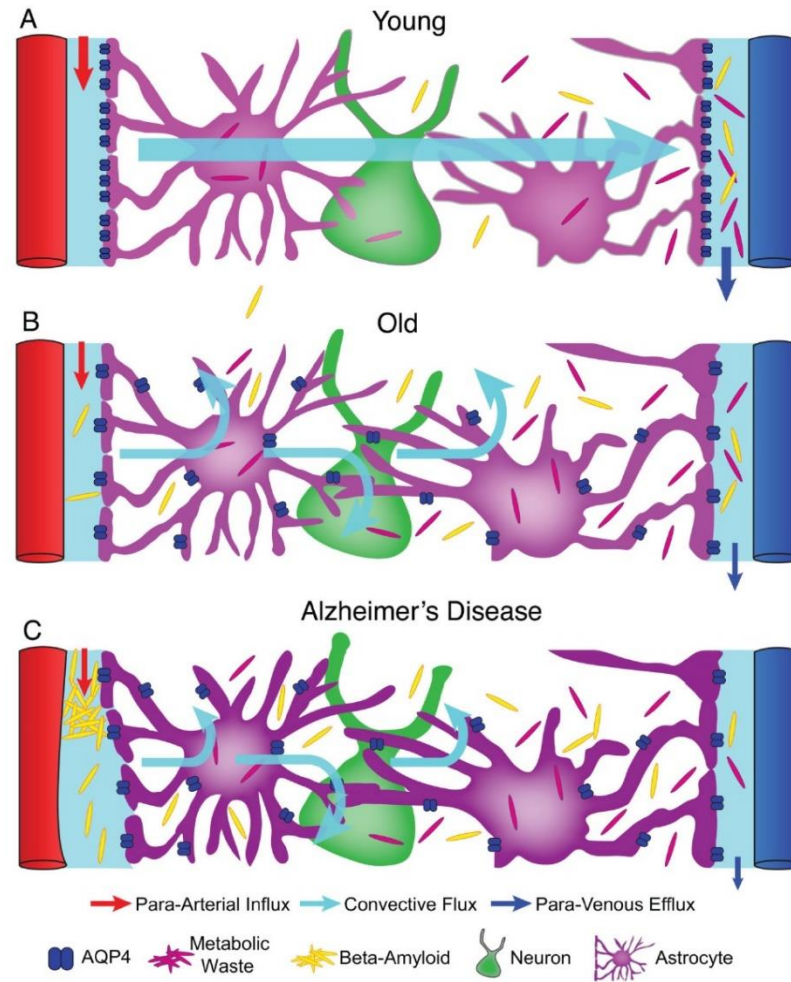
Auswirkungen von einnächtigem Schlafentzug (SD) auf A $\beta$  Belastung (ABB).

(A) Voxelweiser gepaarter t-Test zwischen den Bedingungen "restful night" (RW) und SD mit Hervorhebung des Hippocampus sowie anderer subkortikaler Strukturen.

(B) Veränderungen auf Probandenebene zwischen RW und SD. Es gab keinen signifikanten Effekt des Geschlechts oder der Interaktion Geschlecht  $\times$  Schlaf ( $p > 0,15$ ).

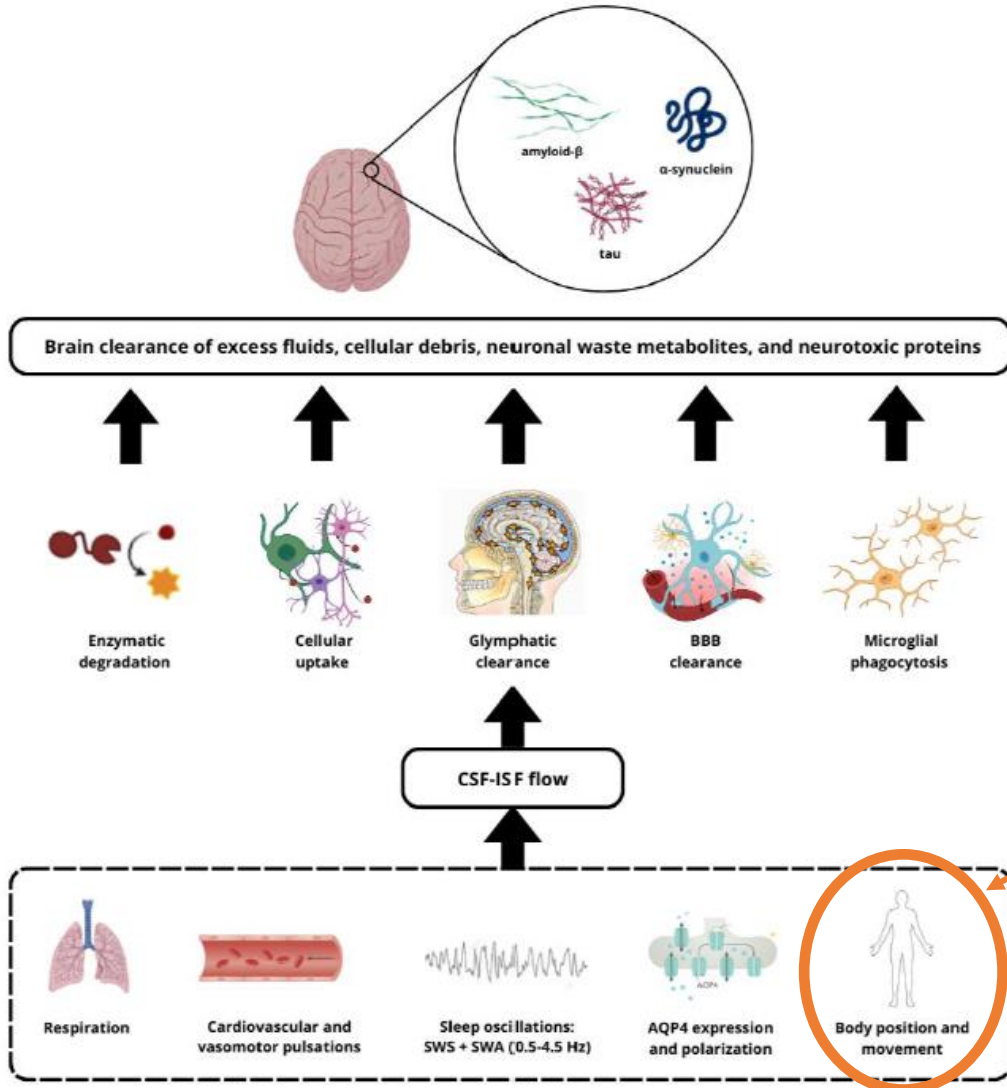


# Das Glymphatische System: der Alterseffekt





# Das Glymphatische System: sonstige Faktoren

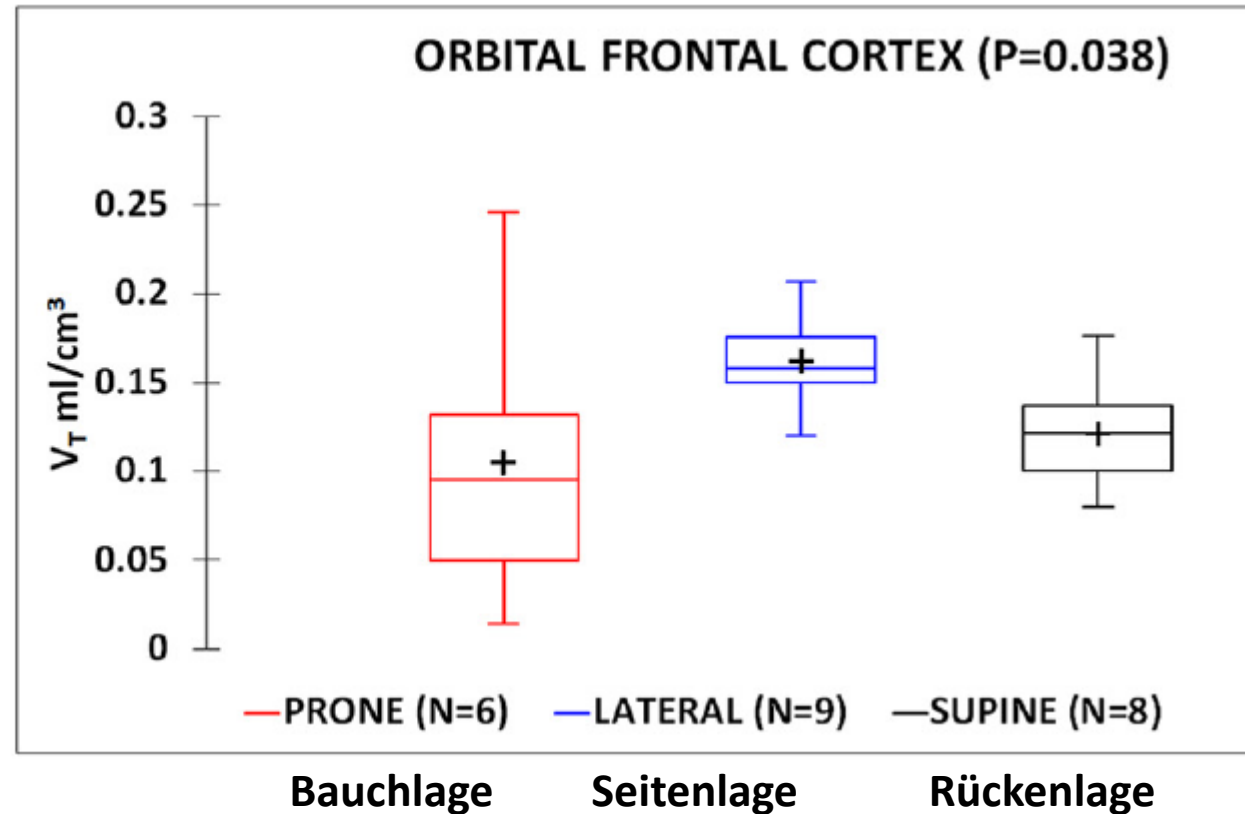


Die „Waschmaschine des Gehirns“ [CSF-ISF flow] hängt auch von der nächtlichen **Körperlage** ab.



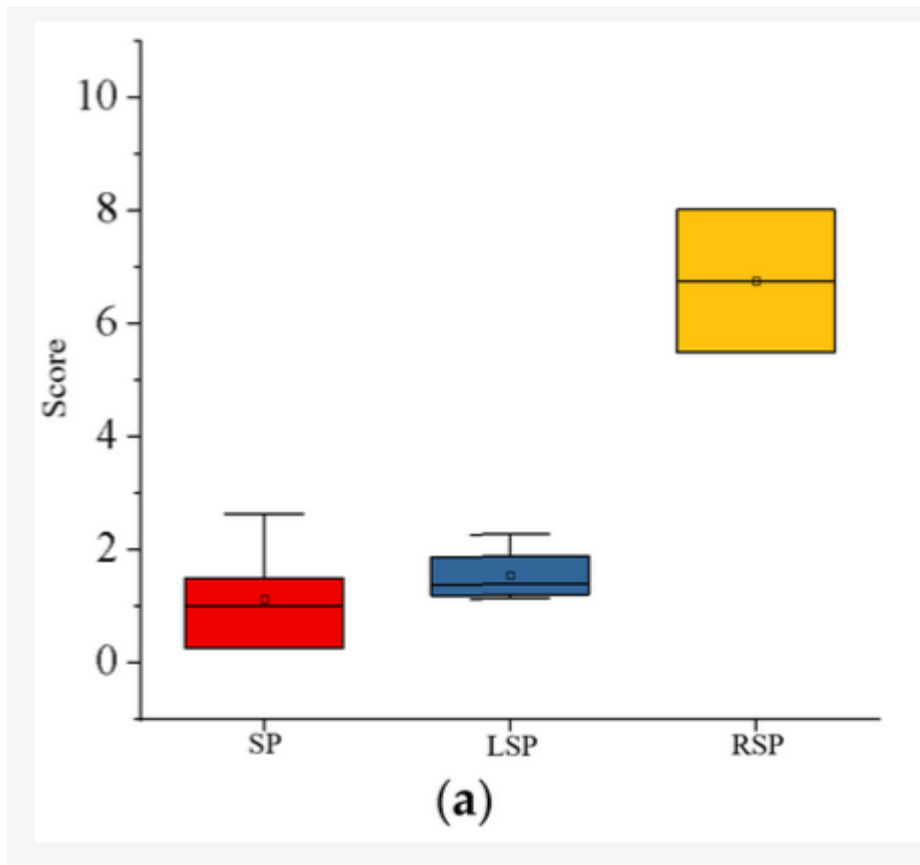
# Präventiv Glymphatisches System stärken: durch Seitenlage

Bei Nagern: Bester Abtransport von Metaboliten in Seitenlage (Lee et. al 2015)





# Rechte Seitenlage: bei Menschen erholsamerer Schlaf



Je größer der „Score“, desto größer [=besser] der Schlafeffekt.

Score= abendlicher KSS-Wert minus morgendlicher KSS-Wert

KSS= Karolinska Sleepiness Scale

SP [supine position] = Rückenlage

LSP [left sleeping p.] = links

RSP [right sleeping p.] = rechts

13 gesunde Probanden (7 Männer, 6 Frauen), die jeweils zu Hause 15 Nächte a 8 h schliefen.





# Ausblick auf Modul 7

Welche Wirkung haben folgende Substanzen auf den Schlaf?

- Koffein
- Alkohol
- Cannabis

Welche Schlafmythen sind falsch?



# Übung: Dehnübung für Seitenschläfer

Seitenschläfer belasten besonders die Schulterpartie. Sie sollten morgens und abends ein paar Dehnübungen machen, um Schulterschmerzen vorzubeugen:

- 1. Dehnen Sie Ihre Nackenmuskulatur** (setzen Sie sich aufrecht hin, drücken Sie die linke Schulter in Richtung Boden, neigen Sie Ihren Kopf nach rechts und beugen in leicht nach vorne, nun spüren Sie die Dehnung im Bereich der Schulter und des Nackens, zur Verstärkung der Dehnung können Sie Ihre rechte Hand auf den Kopf legen, verbleiben Sie in dieser Position für etwa 30 Sekunden und wechseln Sie dann die Seite)
- 2. Lassen Sie Ihre Schultern kreisen** (stellen Sie sich aufrecht hin, der Rücken ist dabei gerade, spannen Sie Ihren Bauch an und lassen Sie Ihre Arme locker neben Ihrem Körper hängen, nun lassen Sie beide Schultern gleichzeitig nach hinten kreisen, machen Sie möglichst große Kreise und runde Bewegungen, spannen Sie dabei Ihre Muskulatur im Schulterbereich an, verzichten Sie auf ruckartige Bewegungen, nach 20 „Kreisungen“, wechseln Sie die Richtung, zum Abschluss kreisen Sie die Schultern abwechselnd)
- 3. Geben Sie Ihren Schultern einen Kuss** (stehen oder sitzen Sie aufrecht, ziehen Sie beide Schultern gleichzeitig in Richtung Ohren hoch, halten Sie die Anspannung für etwa drei bis fünf Sekunden, lassen Sie die Schultern langsam wieder fallen, wiederholen Sie die Übung zwei- bis dreimal)