

Neurologische Biomarker bei Schlafapnoe und Rauchen

Hinweise auf rauchbedingte Veränderungen im Gehirn

Rudin U¹, Grossmann K^{1,2}, Weideli O C¹, Hanselmann S^{1,4}, Conen D³, Risch M^{2,4,5}, Risch L^{1,2,3}

¹ Institut für Labormedizin (ILM), Medizinisch-Wissenschaftliche Fakultät, Private Universität im Fürstentum Liechtenstein (UFL), Triesen, Fürstentum Liechtenstein

² Dr Risch Medical Laboratory, Vaduz, Fürstentum Liechtenstein

³ Population Health Research Institute, McMaster University, Hamilton, Kanada

⁴ Dr Risch Medical Laboratory, Buchs, Schweiz

⁵ Zentrallabor, Kantonsspital Graubünden, Chur, Schweiz

HINTERGRUND

Obstruktive Schlafapnoe (OSA) ist eine häufige Erkrankung, die Sauerstoffmangel und Schlafunterbrechungen verursacht. Dies belastet den Körper und kann unter anderem Herz-Kreislaufprobleme sowie **Schäden im Gehirn** begünstigen^{1,2}. Auch Rauchen hat negative Auswirkungen. Es steht im Zusammenhang mit Veränderungen im Gehirn, entzündlichen Prozessen und weist eine starke Verbindung zu OSA auf^{3,4,5}.

Neuere Studien haben **Biomarker im Blut** identifiziert, die Rückschlüsse auf neurologische Erkrankungen und deren Prognose zulassen. Im Kontext mit OSA und Rauchen, sind das **saure Gliafaserprotein (GFAP)** und die **Neurofilament-Leichtkette (NFL)** zwei vielversprechende Biomarker, um astrozytäre und axonale Veränderungen zu untersuchen.

MATERIAL & METHODE

Subklinische Schlafapnoe (SSA) Proband:innen mit Messwerten ab einer milden OSA, ohne eine diagnostizierte OSA

- 1'125 junge, gesunde Erwachsene; Ø 34.4 Jahre; 51.8% weiblich
- Nächtliche Pulsoximetrie zur Messung der SSA
- Blutproben für die Messung der GFAP und NFL-Werte
- Standardisierte Fragebögen für die Erhebung des Rauchverhaltens
- Statistik: Grundlegende Merkmale, Prävalenzen, ANCOVA-Modelle

Alle Daten erhoben im Rahmen der GAPP-Studie⁵

RESULTATE

Anteile der Gesamtzahl

Raucher:innen	20,8%
Ehemalige Raucher:innen	22,0%
Nicht Raucher:innen	57,2%
Proband:innen mit SSA	4,5%

Zusammenhänge

GFAP-Werte: Das Rauchverhalten stand in allen berechneten Modellen im Zusammenhang mit dem Biomarker, während die SSA keinen signifikanten Zusammenhang mit GFAP aufwies.

NFL-Werte: Weder das Rauchverhalten noch die SSA wiesen einen signifikanten Zusammenhang mit den NFL-Werten auf.

Referenzen

1 Dubois-Deruy, E., Peugnet, V., Turkieh, A., & Pinet, F. (2020). Oxidative stress in cardiovascular diseases. *Antioxidants*, 9(9), 864.

2 Niedzielska, E., Smaga, I., Gawlik, M., Moniczewski, A., Stankowicz, P., Pera, J., & Filip, M. (2016). Oxidative stress in neurodegenerative diseases. *Molecular neurobiology*, 53(6), 4094-4125.

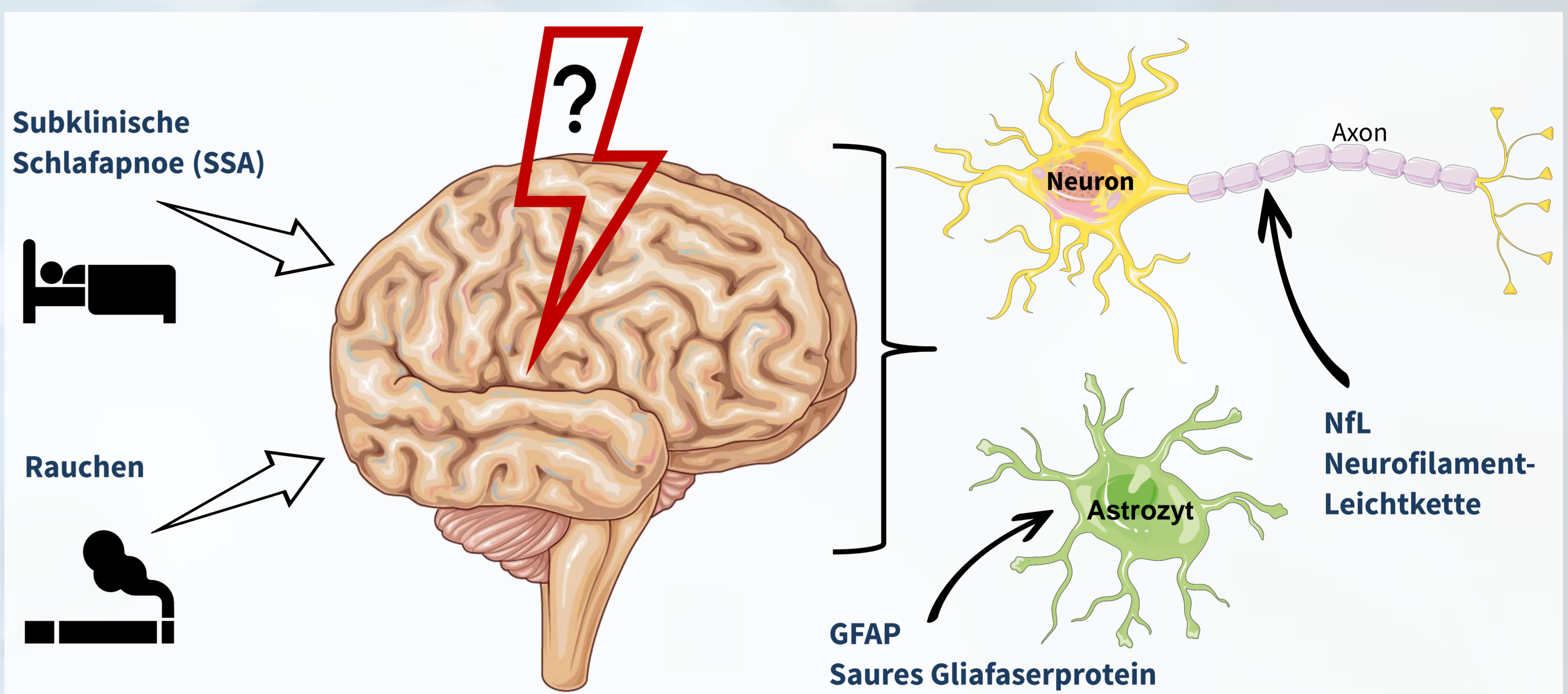
3 Hajdusianek, W., Żórawik, A., Waliszewska-Proszó, M., Poreba, R., & Gać, P. (2021). Tobacco and nervous system development and function—new findings 2015–2020. *Brain Sciences*, 11(6), 797.

4 Zhu, N., Zhu, J., Lin, S., Yu, H., & Cao, C. (2024). Correlation analysis between smoke exposure and serum neurofilament light chain in adults: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 24(1), 353.

5 Zeng, X., Ren, Y., Wu, K., Yang, Q., Zhang, S., Wang, D., ... & Zhang, N. (2023). Association between smoking behavior and obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Nicotine and Tobacco Research*, 25(3), 364-371.

6 Conen, D., Schön, T., Aeschbacher, S., Paré, G., Frehner, W., Risch, M., & Risch, L. (2013). Genetic and phenotypic determinants of blood pressure and other cardiovascular risk factors. *Swiss medical weekly*, 143(0102).

Bilder: <https://smart.servier.com/>



ZIEL

Herauszufinden, ob...

- Zusammenhänge zwischen **SSA** und **GFAP** sowie **NfL** bei jungen, gesunden Erwachsenen bestehen
- Zusammenhänge zwischen **Rauchen** und **GFAP** sowie **NfL** bei jungen, gesunden Erwachsenen bestehen

SCHLUSSFOLGERUNG

Bei jungen, gesunden Erwachsenen beeinflusst das **Rauchen** die **GFAP-Werte**, nicht jedoch die **NfL-Werte**, was auf eine **unterschiedliche Empfindlichkeit** von Biomarkern für **astrozytäre und axonale Veränderungen** hindeutet.

Die **SSA** scheint im frühen Erwachsenenalter **keine nachweisbaren** axonalen oder astrozytären **Veränderungen** hervorzurufen.

Astrozytäre Biomarker können frühe rauchbedingte neurobiologische Veränderungen anzeigen, noch vor Sauerstoffmangel oder axonaler Schädigung!

NÄCHSTE SCHRITTE

Um Zusammenhänge weiter zu erklären, könnten **Langzeitstudien**, die Einbeziehung weiterer **Lebensstilfaktoren** und **Umwelteinflüssen**, wie Luftverschmutzung, sowie zusätzliche **neurologische Biomarker** hilfreich sein. Besonders könnte dies wertvolle Hinweise in Bezug auf **kumulative Belastungen** und **Prognostizierung von Erkrankungen des Nervensystems** liefern.

