

Somnologie 2022 · 26 (Suppl 1):S1–S40
<https://doi.org/10.1007/s11818-022-00385-1>
Online publiziert: 30. September 2022
© The Author(s), under exclusive licence to Springer
Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer
Nature 2022



Abstracts der 30. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin e. V.

„Schlafmedizin hautnah“

10.–12. November 2022, Wiesbaden

Veranstalter wissenschaftliches Programm

Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM) e. V.
DGSM-Geschäftsstelle:
c/o Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH
Carl-Pulfrich-Str. 1
07745 Jena

Wissenschaftliche Leitung

Prof. Dr. med. Richard Schulz
Helios Dr. Horst Schmidt Kliniken Wiesbaden
Leitender Oberarzt der Klinik Innere Medizin V: Pneumologie
Prof. Dr. med. Boris A. Stuck
Direktor der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde
Universitätsklinikum Marburg
Dipl.-Psych. Markus B. Specht
DKD HELIOS Klinik Wiesbaden
Leiter des Zentrums für interdisziplinäre Schlafmedizin

Wissenschaftliches Komitee

Prof. Dr. med. Michael Arzt (Regensburg)
Dr. med. Anna Heidbreder (Innsbruck/AT)
Prof. Dr. med. Kneginja Richter (Nürnberg)
Prof. Dr. rer. nat. Dipl.-Psych. Angelika A. Schlarb (Bielefeld)
Prof. Dr. med. Christoph Schöbel (Essen)
Prof. Dr. med. Richard Schulz (Wiesbaden)
Dipl.-Psych. Markus B. Specht (Wiesbaden)
Prof. (apl.) Dr. phil. Dr. med. Kai Spiegelhalter (Freiburg i. Br.)
Univ.-Prof. Dr. med. Boris A. Stuck (Marburg)
Dr. med. Sebastian Zaremba (Luzern/CH)

Wirtschaftlicher Veranstalter und Tagungsorganisation

Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH
Carl-Pulfrich-Straße 1 • 07745 Jena
Telefon +49 3641 31 16-305 • Fax +49 3641 31 16-243
info@dgsm-kongress.de • www.dgsm-kongress.de

Freie Vorträge

V01

Schwerelosigkeit als Ursache für Schlafstörungen in der Raumfahrt?

*L. Strauch, M. von der Wiesche, A. Noppe, E. Mulder, I. Rieger, D. Aeschbach, E. M. Elmenhorst

DLR Köln, Aachen, Deutschland

Fragestellung: Dass Astronaut*innen im Weltall oftmals unter Schlafmangel leiden, wurde inzwischen vielfach in Studien gezeigt. Als ursächlich werden u.a. die physiologischen Änderungen durch Schwerelosigkeit angenommen. Diese wurde im Rahmen der einer Langzeit-Betruhestudie, der sogenannten AGBRESA Studie (Artificial Gravity Bed Rest Study), durch zweimonatige Betruhe in 6 Kopftieflage simuliert.

Patienten und Methoden: Eingeschlossen waren 24 Proband*innen (16 davon männlich, 23 bis 54 Jahre). Für die Erhebung der objektiven Schlafparameter wurde an insgesamt sechs Studientagen (zweimal vor Eintritt in die Kopftieflage [Baseline Data Collection: BDC-10 und BDC-9]; viermal während [Head-Down Tilt: HDT1; HDT8; HDT30; HDT-58] und zweimal nach Ende der Betruhe [Recovery: R+1; R+12]) [AD1] eine Polysomnographie durchgeführt. [EE2]

Mit einer mixed ANOVA und post-hoc Stepdown-Bonferroni Adjustierung wurde auf signifikante Unterschiede zwischen Baseline (BDC-9) und HDT1, HDT58, R+1 und R+12 in der Anzahl an Arousals, Sleep onset latency (SOL), Total sleep time (TST), Schlaffeffizienz (SE), Wake after sleep onset (WASO) und den Schlafstadien untersucht. Zusätzlich wurde eine gemischte lineare Regression dieser Parameter über den Zeitraum der Kopftieflage durchgeführt.

Ergebnisse: Die Anzahl der Arousals war an Studientag HDT-58 ($p=0,0004$), R+1 ($p=0,0004$) und R+12 ($p=0,0004$) im Vergleich zu BDC-9 erhöht, ebenso war die SOL in HDT-58 länger als in BDC-9 ($p=0,0207$). Im Vergleich zu BDC-9 war die TST in HDT-1 (TST: $p=0,0081$) und HDT-58 ($p=0,0086$) verkürzt und die SE in HDT-58 ($p=0,0150$) geringer [EE1]. Auch die Dauer von N3 [AD2] war verglichen mit BDC-9 in HDT-1 signifikant kürzer ($p=0,0234$). Die Anzahl der Arousals ($p < 0,0001$) zeigte eine lineare Abnahme über die Zeit der Kopftieflage.

Schlussfolgerungen: Die physiologischen Veränderungen, die mit der Umstellung der Körperposition auf Kopftieflage einhergehen, bewirkten eine Verkürzung der Schlafdauer und eine Verschlechterung der Schlaffeffizienz und -qualität. Die Schwerelosigkeit könnte somit ein wichtiger ursächlicher Faktor der beobachteten Schlafveränderungen bei Astronaut*innen im All sein. Eine Adaption an die Kopftieflage im Sinne einer Verbesserung der Schlafdauer und -qualität über die Zeit zeigte sich nicht. Übertragen auf die Situation von Astronaut*innen können diese Schlafveränderungen ein Problem für die Sicherheit und Gesundheit darstellen.

Schlüsselwörter: Kopftieflage, AGBRESA, Tiefschlaf, Arousal, Erholung

V02

Arousaldetektion mit maschinellem Lernen auf Basis eines klinischen Datensatzes

*F. Ehrlich¹, M. Goldammer¹, T. Sehr², S. Frutan², M. Brandt^{2,3}, H. Malberg¹

¹Technische Universität Dresden, Institut für Biomedizinische Technik, Dresden, Deutschland; ²Technische Universität Dresden, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden, Klinik für Neurologie, Dresden, Deutschland; ³Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen, Dresden, Deutschland

Fragestellung: Im Rahmen der Auswertung von Polysomnographien (PSGs) stellt die korrekte Identifizierung von Aufwachreaktionen (Arousal) eine besondere Herausforderung dar. Automatisierte Detektionsverfahren sind häufig unzuverlässig, sodass die manuelle Korrektur der Annotation sehr zeitaufwendig ist. Algorithmen, welche Arousals mithilfe von Methoden des maschinellen Lernens schnell und zuverlässig erkennen,

sind schon lange Bestandteil der Forschung. In dieser Arbeit wurde ein veröffentlichter Algorithmus zur Arousaldetektion reproduziert und bezüglich seiner Klassifikationsgüte im klinischen Umfeld untersucht.

Patienten und Methoden: Die Datenbasis für die Umsetzung besteht aus 2713 PSGs aus dem Schlaflabor des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus Dresden mit einer Dauer von mindestens fünf Stunden. Für das maschinelle Lernen wurden die Daten patientenweise in ein Trainings-/Validierungsset von 2031 und ein hold-out Testset von 682 Aufzeichnungen unterteilt.

Die verwendete Modellarchitektur stammt aus der Literatur [<https://doi.org/10.3390/ai3010010>] und erzielte bereits sehr gute Ergebnisse für die Arousaldetektion auf einem öffentlichen Datensatz. Es handelt sich um ein geschichtetes Convolution Neural Network mit Skip-Connections. Als Modelleingabe wurden 17 relevante Signale aus dem PSG extrahiert, auf 50 Hz reduziert und normalisiert. Die Modellausgabe ist eine Arousalwahrscheinlichkeit mit einer Auflösung von ebenfalls 50 Hz. Für das Training wurde eine fünffache Kreuzvalidierung angewendet.

Ergebnisse: Als mathematische Kennzahl für die Klassifikationsgüte wird für die Modellausgabe mit einer Auflösung von 50 Hz die Fläche unter der Precision-Recall-Kurve (AUPRC) verwendet. Das Modell erreicht für das hold-out Testset eine AUPRC von 0,70, dies entspricht im Arbeitspunkt einer Sensitivität von 48 % und Spezifität von 98 %.

Für den Vergleich mit der klinischen Bewertung wird die Gesamtzahl detektierter Arousals mit Mindestdauer von drei Sekunden aus der Modellausgabe berechnet. Im Mittel wurden je PSG 34 % weniger Arousals detektiert als in der manuellen Annotation.

Schlussfolgerungen: Die Klassifikationsgüte der veröffentlichten Modellarchitektur konnte mit einem klinischen Datensatz reproduziert werden und bestätigt damit die Übertragbarkeit des Algorithmus. Der Algorithmus ist geeignet, um Arousals sekundengenau zu erkennen und zeigt eine große Übereinstimmung mit den annotierten Arousals. Die detektierten Arousals sind jedoch oft kürzer als drei Sekunden oder weisen Unterbrechungen auf. Dies beeinflusst den Vergleich zur klinischen Bewertung negativ, weshalb als nächster Schritt geeignete Methoden zur Optimierung der Modellausgabe untersucht werden sollen.

Schlüsselwörter: Arousaldetektion, maschinelles Lernen, Arousal, klinischer Datensatz, Klassifikation

V03

Atemfrequenzvariabilität bei REM-Schlaf-Verhaltensstörung und Mb. Parkinson als Marker einer frühen Störung der zentralen Kontrolle des Atemrhythmus bei α -Synukleinopathien*F. Zimmer¹, H. Gudziol¹, M. Schwab², T. Schultze², *S. Rupprecht²

¹Universitätsklinikum Jena, Klinik f. Hals- Nasen- und Ohrenheilkunde, Jena, Deutschland;

²Universitätsklinikum Jena, Interdisziplinäres Zentrum für Schlaf- und Beatmungsmedizin, Jena, Deutschland

Fragestellung: Eine gestörte autonome Regulation ist wesentlicher Bestandteil der prodromalen Neurodegeneration bei Erkrankungen aus dem Formenkreis des Mb. Parkinson. Ursache ist u.a. eine frühe Affektion vegetativer Hirnstammzentren im Rahmen des rostral aufsteigenden synuklein-assoziierten neurodegenerativen Prozesses. Histopathologisch sind den Atemrhythmus regulierende Hirnstammareale, inklusive des Prä-Bötzinger Kernkomplexes, ebenfalls von der Neurodegeneration betroffen. Die funktionellen Auswirkungen auf die Atemregulation sind unbekannt.

Patienten und Methoden: Analyse der Atemfrequenzvariabilität (AFV) mittels Variationskoeffizienten der Atemzugintervalle basierend auf polysomnographischen Ableitungen bei Patienten mit klinisch-isolierter REM-Schlaf-Verhaltensstörung (REM-sleep behaviour disorder: RBD, $n=20$), Mb. Parkinson (Parkinson disease: PD, Stadium Hoehn-Yahr I-III, $n=17$) und gesunden Kontrollprobanden ($n=20$). Ausschlusskriterium für alle Gruppen war eine mittelgradige schlafbezogene Atmungsstörung (Apnoe-Hyponoe-Index $\geq 15/h$) bzw. das Vorliegen einer die Atemregula-

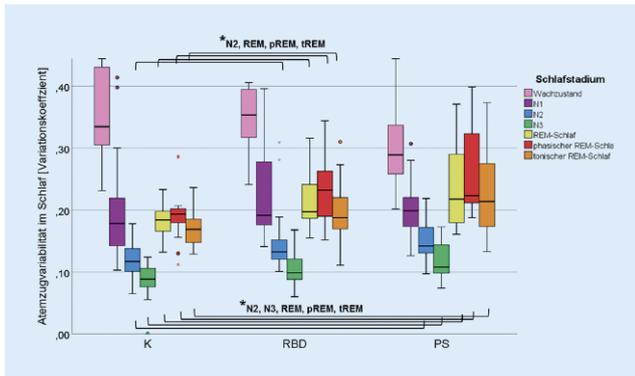


Abb. 1 | V03 ▲

tion beeinträchtigenden, andersartigen Erkrankung oder Medikation. Die schlafstadienspezifische Analyse (Wach, Non-REM 1–3, REM, phasischer REM, tonischer REM) erfolgte ausschließlich in Apnoe/Hypopnoe-freien Intervallen.

Ergebnisse: Patienten mit RBD und PD zeigten eine erhöhte AFV im Non-REM und REM im Vergleich zu Kontrollprobanden (s. ▣ Abb. 1) unabhängig von Alter, Body-Mass-Index und Erkrankungsdauer. Die AFV unterschied sich nicht zwischen Patienten mit RBD und PD. Die AFV zeigte eine moderate (RBD) bis exzellente (PD) Diskriminationsfähigkeit in der ROC-Analyse insbesondere im REM [RBD vs. Kontrolle: AUC REM: 0,68 ($p \leq 0,048$), AUC phasischer REM: 0,69 ($p \leq 0,039$), AUC tonischer REM = 0,71 ($p \leq 0,026$); PD vs. Kontrolle: AUC REM = 0,82 ($p \leq 0,001$), AUC phasischer REM = 0,91 ($p \leq 0,001$), AUC tonischer REM = 0,78 ($p \leq 0,004$)].

Schlussfolgerungen: Die Atemfrequenzvariabilität im Schlaf ist bei Patienten mit RBD und PD erhöht, hinweisend auf eine zentrale Störung der Atemrhythmuskontrolle. Der fehlende Unterschied zwischen RBD und PD weist auf eine frühe Störung im Rahmen des neurodegenerativen Prozess hin. Die gute bis exzellente diagnostische Trennschärfe der AFV, bei breiter Verfügbarkeit, beinhaltet ein hohes Potenzial als früher Biomarker im Rahmen eines Screenings für synuklein-assoziierte Erkrankungen.

Schlüsselwörter: REM-Schlafverhaltenstörung, Mb. Parkinson, Atemregulation, Neurodegeneration, Biomarker

V04

Auswirkung von partiellem Schlafentzug auf die Vigilanz und Kognition

*F. Willmer^{1,2}, C. Reuter², A. Burkhardt¹, A. Schmidt^{1,2}, S. Pramsöhler¹, N. Netzer^{1,2,3,4}

¹Hermann Buhl Institut, Lenggries, Deutschland; ²Universität Innsbruck, Institut für Sportwissenschaften, Innsbruck, Österreich; ³Universität Ulm, Ulm, Deutschland; ⁴Eurac Research, Bozen, Italien

Fragestellung: Athleten sind zahlreichen Stressfaktoren ausgesetzt, welche ihren Schlaf beeinträchtigen. Dabei ist hochwertiger Schlaf entscheidend für eine optimale Leistung. Um einen möglichen Leistungsabfall durch minderwertigen Schlaf zu minimieren, integrieren bereits viele Sportler Powernaps in ihren Trainings und Wettkampfalltag. Besonders bei Sprintleistungen und Kraftmessungen berichten vorherige Studien von positiven Effekten des Powernaps, wobei auch einige Studien keine signifikanten Effekte darlegen. (Lastella et al. 2021; Botonis et al. 2021). Kurze Tagschlafphasen könnten Sportlern helfen, ihre volle Leistungsfähigkeit auszuschöpfen nach defizitären Nächten. Daher untersuchten wir bei Sportler die Auswirkungen des Powernaps nach partiellem Schlafentzug (PSE) auf die Ausdauerleistungsfähigkeit und die Vigilanz.

Patienten und Methoden: Zwölf gesunde und trainierte Studienteilnehmer (7 Frauen und 5 Männer) nahmen an der randomisierten Crossover-Studie mit drei Messzeitpunkten teil. Nach einer Kontrollnacht (acht Stunden Schlaf) schliefen die Teilnehmer randomisiert 5 h ohne Nap (NoNap)

und mit einer 30-minütigen Nap Möglichkeit (Nap30). Alle Nächte wurden mit einer Polysomnographie aufgezeichnet und ausgewertet. Am darauffolgenden Tag wurde der PSE und der Nap mittels Pupillographie (Monotonie Resistenz Status, MRS) und einem Fragebogen zum subjektiven Schläfrigkeitsniveau (Karolinska Sleepiness Scale, KSS) quantifiziert. Zur Mittagszeit absolvierten die Teilnehmer einen ergospirometrischen Stufentest bis zur maximalen Ausbelastung, bei dem die Zeit bis zur Erschöpfung (TTE) und die maximale Sauerstoffaufnahme (VO₂max) gemessen wurde.

Ergebnisse: Das subjektive Schläfrigkeitsniveau (KSS) stieg nach den reduzierten Nächten im Vergleich zur Kontrollnacht signifikant an ($p < 0,01$, $\eta^2 = 0,52$). Nach dem kurzen Nap sank die KSS signifikant (5,4 vs. 3,2, $p = 0,004$). Ebenfalls erhöhte sich die MRS durch den Nap signifikant (76,7 vs. 90,7, $p = 0,003$). Es gab keinen signifikanten Einfluss des Schlafzustands auf die TTE ($p = 0,601$, $\eta^2 = 0,045$) und die VO₂max ($p = 0,364$, $\eta^2 = 0,088$).

Schlussfolgerungen: Bei der durchgeführten Studie konnte keine signifikante Auswirkung der Schlafkondition auf die Ausdauerleistungsfähigkeit festgestellt werden. Powernaps sind aber eine gute Methode, um die Wachsamkeit und Konzentration zu steigern nach Nächten mit Schlafentzug. Sportliche Wettkampfleistung ist ein multidimensionales Konstrukt, bei dem nicht nur die Ausdauerleistungsfähigkeit alleine relevant ist. Daher kann ein Powernap nach einer defizitären Nacht vor sportlichen Wettkämpfen von entscheidendem Vorteil sein.

Schlüsselwörter: Powernap, partieller Schlafentzug, Vigilanz, Kognition, Ausdauerleistung

V05

Pulmonale Hypertonie in einem Mausmodell der Schlafapnoe – Welche Rolle spielt die induzierbaren NO-Synthase?

M. Valadan^{1,2}, K. Malkmus¹, B. Kojonazarov¹, J. Wilhelm¹, K. Quanz¹, D. Scherf¹, K. Schäfer¹, L. Schaffelhofer¹, I. Henneke¹, F. Knoepp¹, H. A. Ghofrani¹, F. Grimminger¹, W. Seeger^{1,3}, R.T. Schermuly¹, R. Schulz^{1,4}, N. Weissmann¹, *S. Kraut¹

¹Justus-Liebig-Universität Gießen, CPI, Gießen, Deutschland; ²Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Deutschland; ³Max Planck Institut für Herz und Lungenforschung, Bad Nauheim, Deutschland; ⁴HELIOS Kliniken Taunus GmbH Bad Schwalbach, Bad Schwalbach, Deutschland

Fragestellung: Das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom (OSAS) ist die am häufigsten auftretende Schlafstörung weltweit. Die hiermit einhergehende chronisch intermittierende Hypoxie (CIH) ist ein wichtiger Risikofaktor für die Entstehung von kardiovaskulären Erkrankungen, darunter arterieller und pulmonaler Hypertonie (PH). Die PH ist eine schwerwiegende Erkrankung, die in einer kardialen Dysfunktion mit terminaler rechtsventrikulärer Dekompensation gipfeln kann. Obwohl das OSAS im Fokus der Forschung steht, ist die Pathophysiologie bis heute nicht vollständig geklärt und keine medikamentöse Therapie verfügbar. Ziel dieser Studie war es, die Rolle der induzierbaren NO Synthase (iNOS) in der Pathogenese des OSAS-induzierten Herzversagens und der PH zu untersuchen und spezifisch die Frage zu beantworten, ob iNOS aus Knochenmarks-stämmigen oder aus Nichtknochenmarks-stämmigen Zellen für die Pathogenese verantwortlich ist.

Patienten und Methoden: C57BL/6J (WT) und iNOS^{-/-} Mäuse wurden für 8 h/Tag, 5 Tage/Woche über 6 Wochen Zyklen abwechselnder Hypoxie (7 % Sauerstoff) und Normoxie (21 % Sauerstoff) ausgesetzt. Um den iNOS-produzierenden Zelltyp zu bestimmen, welcher für die Krankheitsentstehung verantwortlich ist, wurden beide Mauslinien bestrahlt und anschließend entweder mit Knochenmarkszellen von WT oder iNOS^{-/-} Mäusen rekonstituiert, so dass vier unterschiedliche Gruppen an chimären Mäusen generiert wurden.

Zur Analyse der pathophysiologischen Effekte wurden hämodynamische und echokardiographische Messungen sowie das Remodeling der peripheren Lungengefäße bestimmt.

Ergebnisse: Nach 6-wöchiger CIH entwickelten die WT Mäuse PH sowie eine diastolische Dysfunktion, wohingegen die iNOS^{-/-} Mäuse vor dieser Entwicklung geschützt waren. Diese Ergebnisse konnten mit den chimären Mäusen bestätigt werden, jedoch konnte anhand der gewonnenen Daten keine statistisch gesicherte Aussage getroffen werden, ob iNOS aus Knochenmarks-stämmigen oder aus Nichtknochenmarks-stämmigen Zellen für die Pathogenese des OSAS verantwortlich ist.

Schlussfolgerungen: Unsere Daten zeigen, dass iNOS entscheidend für die Entstehung der CIH-induzierten PH ist und daher einen möglichen Therapieansatzpunkt darstellen könnte. Leider konnte mittels Knochenmarkstransplantation der für die Entstehung des OSAS verantwortliche iNOS-produzierende Zelltyp nicht weiter eingegrenzt werden, so dass weitere Untersuchungen hierzu notwendig sind.

Schlüsselwörter: OSAS, PH, kardiale Dysfunktion, Mausmodell, NO-Synthese

V06

Diagnostic accuracy and set-up time of a wireless patch-based polysomnography system: a pilot study

F. Raschella¹, M. Sekeri¹, D. Andries², M. Oloo³, *H. Schneider^{1,3,4}, P. Ermers¹, R. de Francisco¹

¹Onera B. V., Eindhoven, The Netherlands; ²Neuro rehab Epilepsy and Parkinson's Center, Tschugg, Switzerland; ³American Sleep Clinic, Frankfurt, Germany; ⁴Johns Hopkins University, Baltimore, USA

Introduction: Sleep medicine relies on in-lab polysomnography (PSG) as the golden standard for sleep monitoring and sleep diagnostic. Nonetheless, the technical complexity and excessive costs of PSG have been extensively reported in literature. Additionally, sleep study preparation and the application of the equipment can only be executed by trained professionals, resulting in long waiting lists and a delay of treatment. An easy-to-apply sleep monitoring device able to perform PSG studies at scale in an ambulatory setting would significantly improve access to high-level sleep diagnostics. The Onera Sleep Test System (STS)–consisting of four body-worn patches that record full PSG–is a CE approved and FDA cleared medical device that was developed to conduct ambulatory PSG. In this study, we evaluate the diagnostic accuracy and set-up time of the Onera STS compared to in-lab PSG.

Patients and methods: Eighteen patients (40.1 ± 12.6 years-old; 94.4% males; BMI 27.2 ± 4.7) from a larger ongoing study underwent a successful overnight in-lab PSG and concurrent Onera STS recording. We measured the time necessary for a sleep technician to apply each system to the patient. After application of both systems, unsupervised, overnight studies were performed to simulate a home-use environment. The studies were scored by an independent, accredited, sleep polysomnographic technologist using standard AASM criteria. Epoch-by-epoch sleep staging agreement between the Onera STS and PSG studies was assessed by calculating sensitivity, specificity, accuracy, and Cohen's kappa coefficient. Pearson's correlation coefficients were calculated for multiple sleep parameters to measure the level of entire night agreement.

Results: The average time (minutes:seconds) needed by sleep technicians to apply the Onera STS on a patient was 6:17 ± 2:34, compared to 28:15 ± 8:39 necessary to apply traditional PSG, resulting in reduced average set-up time of more than 20 min for all patients. Overall epoch-by-epoch analysis found substantial agreement between the Onera STS and in-lab PSG (kappa=0.69). Accuracy, specificity, and sensitivity were high for wake (94.1%;97.9%;61.9%), N2 (84.7%;81.5%;88.3%), N3 (95.6%;98.3%;76.6%) and REM (94.7%;95.9%;88.1%). Though specificity (81.5%) and accuracy (89.6%) were high for N1, sensitivity was low (27.2%). When N1 was removed from the analysis, kappa reached 0.81. Sleep parameters determined by sleep-wake and other stage transitions, as well as apnea hypopnea index and oxygen desaturation index, showed strong correlations (r2 > 0.6).

Conclusion: Early data from this study demonstrates that the Onera STS is faster to apply than traditional PSG and provides comparable clinical infor-

mation. The reduced set-up time and simplified process lower the burden on sleep technicians and have the potential to reduce overall operational costs of PSG. Overall reliability and diagnostic accuracy for sleep stages and sleep parameters were high, suggesting comparable outcomes to in-lab PSG. These results open the possibility for PSG studies to be performed efficiently outside of the clinical setting at a larger scale, thus improving access for a broader proportion of patients.

Keywords: Sleep monitoring, Clinical validation, Polysomnography, Set-up time, Wearable

V07

Über die Veränderung von subjektiven und objektiven Schwellenwerten im ersten Therapiejahr – Klinische Erfahrungen von 150 Patienten mit Hypoglossus-Stimulationstherapien

*A. Steffen¹, P. Baptista², R. M. Schmid¹, S. Jeschke¹, K. L. Bruchhage¹

¹HNO-Schlaf Labor, Universität zu Lübeck, Lübeck, Deutschland; ²Clínica Universidad de Navarra, Department of Otorhinolaryngology, Pamplona, Spanien

Fragestellung: Unter den Zweitlinienbehandlungsoptionen der obstruktiven Schlafapnoe (OSA) hat sich die atmungssynchrone Hypoglossus-Stimulation (HNS) etabliert. Bei der Therapieeinstellung im ersten Jahr ist bei einigen Patienten die Behandlung dadurch kompliziert, dass bei Erstaktivierung teilweise unangenehme Impulse nach mehreren Monaten nur noch schwach wahrgenommen werden.

Es ist unklar, wie ausgeprägt dieses klinisch relevante Phänomen bei unterschiedlichen Elektrodenkonfigurationen auftritt und ob es sich eher um eine subjektive Gewöhnung oder objektivierbare Abschwächung vom Impulsstärken handelt.

Patienten und Methoden: Es wurden retrospektiv Patienten aus einer monozentrischen Nachsorgekohorte eingeschlossen, bei denen die Implantation einer HNS mindestens sechs Monate zurück lag. Neben dem Therapieansprechen wurden die Wahrnehmungs-, funktionellen und die Unbehaglichkeitswerte für die bipolare und unipolaren Elektrodenkonfiguration sowie die dazu gehörigen Impedanzen erhoben.

Ergebnisse: Bei 152 Patienten konnten die Auswertungen durchgeführt werden. Innerhalb des ersten Therapiejahres erhöht sich der mediane Schwellenwert für alle drei Parameter, insbesondere in der bipolaren Elektrodenkonfiguration. So steigt z. B. der funktionelle Schwellenwert im Vergleich zu unipolaren deutlich von der Aktivierung mit 1,4V (0,8V) auf 1,7V (0,9V) zur Halb- und 1,6V (0,9V) zur 1-Jahreskontrolle. Es lassen sich engere Assoziationen zwischen den Impedanzen und den Schwellenwerten für die bipolare Konfiguration bei Erstaktivierung und Halbjahreskontrolle ($p < 0,005$) bzw. zwischen den Impedanzen und Schwellenwerten bei der Halbjahreskontrolle in der unipolaren Situation ($p < 0,0001$) herausarbeiten.

Schlussfolgerungen: Insbesondere im ersten halben Jahr nach Implantation kommt es oft zu Anstiegen der medianen Schwellenwerte, was mit den Impedanzwerten korreliert. Während auch eine höhere Toleranz für die Unbehaglichkeitsschwelle angenommen werden kann, sind die verringerte elektrische Gewebeleitfähigkeit des festeren Narbengewebes für dieses Phänomen zu vermuten. Die Kenntnis über dieses mögliche Phänomen erhöht das Verständnis für Rückmeldungen von PatientInnen. Die PatientInnen sollten darüber informiert werden und ggf. in strukturierteren Einbestellungen in den Parametern angepasst werden, um eine wirkungsvolle Behandlung zu erreichen.

Schlüsselwörter: Schlafapnoe, Hypoglossus, Stimulation, Impedanz, Schwellenwert

Hier steht eine Anzeige.



V08

Netzwerkmetaanalyse zur Untersuchung der Wirksamkeit der Komponenten der KVT-I

*L. Steinmetz¹, L. Simon², H. Baumeister², D. D. Ebert³, B. Feige¹, A. F. Johann^{1,4}, D. Riemann¹, J. Ell¹, F. Benz¹, K. Spiegelhalder¹

¹Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universitätsklinik Freiburg, Medizinische Fakultät, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg, Deutschland; ²Institut für Psychologie und Pädagogik, Universität Ulm, Abteilung für Klinische Psychologie und Psychotherapie, Ulm, Deutschland; ³Technische Universität München, Fakultät für Sport- und Gesundheitswissenschaften, München, Deutschland; ⁴Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie, Freiburg, Deutschland

Fragestellung: Die in den klinischen Leitlinien empfohlene Erstbehandlung für Insomnie ist die kognitive Verhaltenstherapie für Insomnie (KVT-I), welche aus den Komponenten Psychoedukation, Entspannungsübungen, Schlafrestriktion, Stimuluskontrolle und kognitive Therapie besteht.

Das Ziel dieser Komponenten-Netzwerkmetaanalyse ist es, die Wirksamkeit der individuellen Komponenten der KVT-I zu untersuchen.

Patienten und Methoden: Eine systematische Literatursuche wurde in fünf elektronischen Datenbanken (PsycINFO, PsycARTICLES, MEDLINE, PubMed, CINAHL) im zeitlichen Rahmen von 1987 bis 2021 durchgeführt. Die Suchbegriffe umfassten zwei Konzepte: 1. Kognitive Verhaltenstherapie der Insomnie und deren Einzelkomponenten und 2. Insomnie.

Effektgrößen (Cohen's d) wurden berechnet für die Prä-zu-Post-Veränderung der Variablen Insomnieschwere, Schlafqualität sowie subjektive und objektive Schlafparametern (Einschlafzeit, Gesamtschlafzeit, Schlaffeffizienz, Wach nach dem Einschlafen). Die Methode der Netzwerkmetaanalyse erlaubt es, mehrere Interventionen gleichzeitig in einem Modell zu untersuchen, indem direkte und indirekte Evidenz kombiniert wird. In der hier vorgestellten Arbeit wurde eine Komponenten-Netzwerkmetaanalyse verwendet (Rücker et al., 2019)

Ergebnisse: 8011 Studien wurden identifiziert, von denen 69 Studien die Einschlusskriterien erfüllten. Insgesamt wurden in diesen Studien 13.480 Menschen mit Insomnie untersucht.

Fünfundzwanzig Studien, welche 8116 Insomniapatient*innen einschlossen, untersuchten die Variable Insomnieschwere. Hier wurde ein signifikant positiver Effekt für die Komponente Schlafrestriktion gefunden ($d = -0,43$; 95 % CI: $[-0,77; -0,08]$). Die Warteliste-Kontrollgruppe zeigte einen signifikant negativen Effekt ($d = 0,90$; 95 % CI: $[0,31; 1,50]$). Für alle anderen Komponenten der KVT-I wurden keine signifikanten Effekte gefunden. Ergebnisse für alle weiteren Variablen werden bei dem Kongress präsentiert.

Schlussfolgerungen: In Bezug auf die Reduktion der Insomnieschwere scheint besonders die Komponente der Schlafrestriktion effektiv zu sein. Eine Warteliste als Kontrollbedingung scheint eher einen Noceboeffekt anstelle eines neutralen Vergleichs abzubilden.

Insgesamt scheinen die Schlafrestriktion und die Stimuluskontrolle als Einzelkomponenten der KVT-I am effektivsten zu wirken, während für Psychoedukation, kognitive Therapie und Entspannungsübungen keine Evidenz gefunden wurde.

Schlüsselwörter: Insomnie, Metaanalyse, systematische Review, KVT-I, Komponenten

V09

Vorläufige Ergebnisse einer randomisierten, kontrollierten Studie zur Wirksamkeit einer Online-Schlafberatung für Schichtarbeitende

*L. Retzer^{1,2}, E. Gräßel³, R. Lehmann¹, M. Feil¹, M. Stemmler⁴, K. Richter^{2,5}

¹Technische Hochschule Nürnberg Georg-Simon-Ohm, Institut für E-Beratung, Nürnberg, Deutschland; ²Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Universitätsklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Nürnberg, Deutschland; ³Friedrich-Alexander-Universität, Zentrums für Medizinische Versorgungsforschung, Erlangen, Deutschland; ⁴Friedrich-Alexander-Universität, Lehrstuhl für Psychologische Diagnostik, Erlangen, Deutschland; ⁵Technische Hochschule Georg Simon Ohm, 2. Fakultät Sozialwissenschaften, Nürnberg, Deutschland

Fragestellung: Schichtarbeit ist ein wichtiger Risikofaktor für die Entwicklung von Schlafstörungen. Wissenschaftlich evaluierte, strukturierte Präventions- und Therapieprogramme für die Zielgruppe der Schichtarbeitenden sind jedoch rar. Wir entwickelten daher ein Onlineberatungsangebot, basierend auf der Kognitiven Verhaltenstherapie bei Insomnie (KVT-I), dessen Inhalte auf die spezifischen Ansprüche der Zielgruppe angepasst sind. Wir berichten hier vorläufige Ergebnisse einer randomisierten Studie zur Wirksamkeit dieses Angebotes.

Patienten und Methoden: Die Rekrutierung der Teilnehmenden fand über kollaborierende Partnerunternehmen, sowie über das Internet statt. Arbeitstätige, die regelmäßig außerhalb der Zeiten von 6:00 bis 22:00 und/oder in einem Wechselschichtsystem arbeiten, wurden zufällig in eine Interventions- oder eine Wartegruppe eingeteilt. Sie erhielten Zugang zur anonymen, vierwöchigen Beratung in Textform entweder direkt nach Bearbeiten einer Eingangsbefragung (Intervention) oder nach Absolvieren einer vierwöchigen Wartezeit mit einer anschließenden erneuten Befragung (Wartegruppe). Sowohl während der Wartezeit, als auch während der Beratungen wurden tägliche Schlafprotokolle geführt. Nach Abschluss der Beratung wurde eine Abschlussbefragung durchgeführt. Alle Befragungen enthielten Fragebögen zu Insomnie- und Depressions-symptomatik, sowie zur Tagesschläfrigkeit.

Ergebnisse: Vorläufige Ergebnisse der ersten 20 Fälle zeigen signifikante Verbesserungen von Depressions- und Insomniesymptomatik in der Interventionsgruppe. Bislang können noch keine signifikanten Unterschiede zwischen den Verläufen der Interventions- und der Wartegruppe nachgewiesen werden.

Schlussfolgerungen: Eine anonyme Onlineberatung in Textform erlaubt Schichtarbeitenden den Zugang zu einem niedrigschwelligem Angebot, das sie leicht mit ihrem individuellen Schichtplan in Einklang bringen können. Erste Ergebnisse zeigen vielversprechende Trends bezüglich der Wirksamkeit.

Schlüsselwörter: Telemedizin, Schichtarbeit, Verhaltenstherapie, Onlineberatung, Chronobiologie

V10

Lärm und Schlaf: Haben Geräusche von Luft-Wärmepumpen einen Einfluss auf die Schlafstruktur?

*M. Glos^{1,2}, L. Alt¹, T. Penzel^{1,2}, S. Benz³, M. Braun⁴, B. Wiercinski⁴, C. Eulitz⁴, D. Schreckenber³

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Interdisziplinäres Schlafmedizinisches Zentrum, Berlin, Deutschland; ²Advanced Sleep Research GmbH, Berlin, Deutschland; ³ZEUS GmbH, Zentrum für angewandte Psychologie, Umwelt- und Sozialforschung, Hagen, Deutschland; ⁴Möhler + Partner Ingenieure AG, Wuppertal, Deutschland

Fragestellung: Vor allem im Eigenheimbereich kommen zur effizienten Wärmeerzeugung immer häufiger Luft-Wärmepumpen (LWP) zum Einsatz. Wenn diese im Außenbereich von Häusern aufgestellt sind, können bauartbedingt dabei Schallemissionen auftreten, welche auch in Wohn- und Schlafbereichen der Umgebung hörbar sind. Aufgrund einer zunehmenden Anzahl von Berichten über Belästigungen und Störungen des Schlafes durch den Betrieb dieser Geräte wurde in einer Studie unter kontrollierten Bedingungen mittels Polysomnographie (PSG) untersucht, ob typische Geräusche von LWP einen Einfluss auf die Schlafstruktur und die Befindlichkeit von Gesunden haben.

Patienten und Methoden: Bei $N = 40$ schlafgesunden Probanden ($w = 21$, $m = 19$; Alter $M = 37,5$ Jahre, $SD = \pm 14,5$) wurden in 3 Nächten, jeweils im einwöchigen Abstand, eine PSG im Schlaflabor durchgeführt. Dabei wurden diese in randomisierter Reihenfolge und verblindet jeweils einer höheren LWP-Schallexposition (HS) – entspricht einem gekippten Fenster, einer verminderten LWP-Schallexposition (VS) – entspricht einem geschlossenen Fenster oder keiner LWP-Schallexposition (Ruhe) ausgesetzt. HS und VS erfolgten simuliert durch Wiedergabe verschiedener Muster von LWP-Betriebsgeräuschen über einen nicht sichtbaren Lautsprecher für die Bettzeit-Dauer. Es wurde die Makrostruktur (Schlafstadien) und Mikrostruktur des Schlafes (Arousal) nach AASM-Kriterien gescort. Spontane

Arousal wurden darüber hinaus als lärmassoziiert klassifiziert, wenn diese innerhalb von 90 s nach LWP-Geräuschmusteränderungen auftraten. U. a. mittels Varianzanalyse wurde der Einfluss der Geräuschbedingungen auf die PSG-Parameter statistisch ausgewertet.

Ergebnisse: Es konnte kein Effekt hinsichtlich der Reihenfolge der 3 Interventionen nachgewiesen werden. Die Schlafeffizienz unterschied sich nicht zwischen den Bedingungen HS ($M=81,5$, $SD=\pm 11,4\%$), VS ($M=83,1$, $SD=\pm 10,6\%$) und Ruhe ($M=83,1$, $SD=\pm 12,4\%$). Ebenso gab es keine Unterschiede hinsichtlich der Verteilung der Anteile der Schlafstadien N1, N2, N3 und R zwischen den 3 Bedingungen. Dagegen unterschied sich der Arousal-Index signifikant zwischen den Bedingungen ($p < 0,01$). Dabei waren unter der Geräuschbedingung HS im Vergleich zu VS sowohl die Anzahl lärmassoziierten Arousal ($M=3,6$, $SD=\pm 2,9$ vs. $M=2,5$, $SD=\pm 1,9$, $p < 0,03$) als auch deren prozentualer Anteil an der Gesamtarousalanzahl ($M=7,6$, $SD=\pm 6,0$ vs. $M=5,5$, $SD=\pm 3,6$, $p < 0,05$) erhöht.

Schlussfolgerungen: In dieser Studie veränderten typische Geräusche einer LWP, welche jeweils während einer Nacht mit verminderter als auch mit hoher Stärke bei gesunden Probanden unter Laborbedingungen appliziert wurden, die Makrostruktur des Schlafes nicht. Gleichzeitig waren jedoch Geräuschmusteränderungen im Schlaf elektrophysiologisch in Form einer moderat erhöhten Gesamtanzahl auftretender Arousal nachweisbar. Die Analyse von Subgruppen bezüglich Alter, Geschlecht, Lärmempfindlichkeit soll klären, ob vulnerable Gruppen hinsichtlich der Wirkung von Geräuschen durch LWP identifiziert werden können. Darüber hinaus wäre eine zukünftige Aufgabe, Feldstudien durchzuführen, um unter realen Umweltbedingungen u. a. Langzeit- und Überlagerungseffekte untersuchen zu können.

Diese Studie wurde durch das Umweltbundesamt (UBA), Dessau gefördert (FKZ 3718431340).

Schlüsselwörter: Lärm, Schlafstruktur, Schlafstörungen, Arousal, Belästigung

V11

Alternative schlafmedizinische Versorgungswege während der Corona-Pandemie – ein Modellprojekt für die ambulante schlafmedizinische Diagnostik bei schlafbezogenen Atmungsstörungen

*H. Li¹, C. Viniol², W. Cassel², R. Birk¹, B. Stuck¹

¹Universitätsklinikum Marburg, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Marburg, Deutschland; ²Universitätsklinikum Marburg, Interdisziplinäres Schlafmedizinisches Zentrum, Marburg, Deutschland

Fragestellung: Bei der ambulanten schlafmedizinischen Diagnostik kommt es aufgrund von Kapazitätsproblemen und aktuell aufgrund der Corona-Pandemie zu längeren Wartezeiten für Patienten. Vor diesem Hintergrund wird in dieser Studie untersucht, ob ein rein telemedizinischer Ansatz unter Verwendung von Videosprechstunden und einem Einmal-Diagnostikgerät bei der Abklärung einer schlafbezogenen Atmungsstörung umsetzbar ist und wie sich dieser aus Sicht von Arzt und Patient beurteilt wird.

Patienten und Methoden: Zwischen Januar 2021 und März 2022 wurden von 598 Patienten, die am Interdisziplinären Schlafmedizinischen Zentrum Marburg einen Termin für eine ambulante Polygraphie vereinbart hatten, 172 zufällig ausgewählt, um alternativ eine rein telemedizinische Diagnostik anzubieten. Diese bestand aus Videosprechstunden auf einer telemedizinischen Plattform (Elvi, CompuGroup Medical, Arizona, USA bzw. Samedi, Samedi GmbH, Berlin) und einer ambulanten, validierten, Tonometrie-basierten Diagnostik mit einem Einmal-Produkt (WatchPAT One, Itamar Medical, Caesarea, Israel), welches per Post zum Patienten versandt wurde.

Ergebnisse: Von den 172 Patienten im Alter von 18–78 Jahren konnten 27 (16 %) nicht erfolgreich kontaktiert werden. Von den verbliebenen 145 Patienten lehnten 77 eine Teilnahme ab (53 %). Als häufigster Grund ($n=35/45\%$) wurde die Bevorzugung eines direkten Arzt-Patienten-

Kontaktes genannt. Die teilnehmenden Patienten waren jünger (47,2 vs. 52,8 Jahre) und hatten einen höheren männlichen Anteil (76 % vs. 69 %). 46 (77 %) der verbliebenen 68 Interessierten sandten die zur formalen Abwicklung der Videosprechstunde notwendigen Unterlagen zurück. Bei 35 (88 %) dieser Patienten ergab sich eine Notwendigkeit zur ambulanten schlafmedizinischen Diagnostik. Diese war bei 33 Patienten (94 %) erfolgreich und es konnte eine schlafmedizinische Diagnose bzw. Indikation zu weiteren Maßnahmen gestellt werden. Bei 2 (6 %) Patienten musste die Diagnostik aufgrund falscher Nutzung wiederholt werden. Es zeigte sich eine hohe Zufriedenheit bei den telemedizinischen Abklärungen auf beiden Seiten (90 % Arzt bzw. 98 % Patient).

Schlussfolgerungen: Versorgungsweg mit telemedizinischen Sprechstunden und Einweg-Diagnostikgeräten stellen für ein selektiertes Patientenkollektiv eine praktikable Alternative dar, insbesondere in der aktuellen Corona-Pandemie. Dieser Versorgungsweg besitzt eine hohe Zufriedenheitsrate. Allerdings bevorzugt derzeit noch etwa die Hälfte der Patienten einen direkten Arzt-Patienten-Kontakt. Die Akzeptanz und Durchführbarkeit von telemedizinischen Sprechstunden in Kombination mit einer ambulanten Diagnostik könnten in Zukunft ansteigen, wenn sich die telemedizinische Verfügbarkeit und Infrastruktur verbessert.

Schlüsselwörter: OSA, Telemedizin, Videosprechstunde, WatchPAT, Corona

V12

Einfluss der Umgebung und des elterlichen Verhaltens auf den Säuglingsschlaf

*M. Quante¹, G. W. McGee², X. Yu³, T. von Ash⁴, M. Luo⁵, E. R. Kaplan³, M. Rueschman³, S. Haneuse⁶, K. K. Davison⁷, S. Redline³, E. M. Taveras⁵

¹Universitätsklinikum Tübingen, Abteilung für Neonatologie, Tübingen, Deutschland; ²University of Waterloo, Department of Statistics and Actuarial Science, Waterloo, Kanada; ³Brigham & Women's Hospital & Harvard Medical School, Division of Sleep and Circadian Disorders, Department of Medicine, Boston, USA; ⁴Brown University School of Public Health, Department of Behavioral and Social Sciences, Providence, USA; ⁵MassGeneral Hospital for Children and Harvard Medical School, Department of Pediatrics, Boston, USA; ⁶Harvard T. H. Chan School of Public Health, Department of Biostatistics, Boston, USA; ⁷Boston College, School of Social Work, Boston, USA

Fragestellung: Ein gesunder Schlaf wirkt sich positiv auf das Verhalten, die Neurokognition und die Gewichtsentwicklung bei Säuglingen aus, während Schlafprobleme einen erheblichen Stressfaktor für junge Familien darstellen. Ziel dieser Studie war es daher zu evaluieren, inwiefern die Schlafumgebung und das elterliche Verhalten Einfluss auf den Säuglingsschlaf nehmen.

Patienten und Methoden: Wir analysierten Daten von 313 Säuglingen der U. S.-amerikanischen Rise & Shine (Sleep Health in Infancy & Early Childhood study) – Studie. Unabhängige Variablen waren die Schlafumgebung und die elterlichen Fütter- und Schlafstrategien, erhoben mittels Fragebogen im Alter von 1 Monat. Abhängige Variablen waren die nächtliche Schlafdauer, die längste Schlafepisode und die Anzahl der nächtlichen Wachphasen, gemessen mittels Aktigraphie im Alter von 6 Monaten. Für die Analysen verwendeten wir lineare gemischte Modelle. Zusätzlich nutzen wir eine Mediationsanalyse, um die Rolle der genannten Faktoren auf bereits bekannte Assoziationen zwischen soziodemographischen Variablen (Ethnizität und elterliche Bildung) und dem Säuglingsschlaf näher zu betrachten. Das Votum der zuständigen Ethikkommission, sowie die schriftliche Zustimmung der Eltern wurde vor Studienbeginn eingeholt.

Ergebnisse: Das mittlere Alter zum Zeitpunkt der Aktigraphie-Untersuchung betrug 6,4 (0,6) Monate und etwas mehr als die Hälfte der Säuglinge waren weiblich. Eine nicht abgedunkelte Schlafumgebung und das Mitnehmen des Kindes bei nächtlichem Erwachen ins Elternbett waren mit jeweils 28 (95 % CI, –45, –11) und 18 (95 % CI, –33, –4) Minuten weniger Nachtschlaf assoziiert. Das Füttern eines Fläschchens kurz vor der Bettzeit hingegen war mit einer 62 (95 % CI, 21, 103) Minuten längeren längsten Schlafepisode assoziiert. Eine nicht abgedunkelte Schlafumge-

bung zeigte sich zudem als möglicher Mediator im Zusammenhang Ethnizität, elterliche Bildung und Säuglingsschlaf.

Schlussfolgerungen: Eine dunkle Schlafumgebung, eine Mahlzeit kurz vor der Bettzeit, sowie Schlafstrategien, welche die Autonomie des Säuglings fördern, wirken sich positiv auf den Säuglingsschlaf aus.

Schlüsselwörter: Aktigraphie, Säuglinge, Schlafstragien, Schlafumgebung, Schlafepidemiologie

V13

C-reactive protein as a predictor of treatment response in depression and its correlation with heart rate variability during sleep

M. Etzel¹, T. Mikoteit², C. Fischer¹, A. Steiger¹, *M. Zeising³

¹Max-Planck-Institut für Psychiatrie, München, Germany; ²Solothurner Spitäler AG, Psychiatrische Dienste, Solothurn, Switzerland; ³Klinikum Ingolstadt, Zentrum für psychische Gesundheit, Ingolstadt, Germany

Introduction: Antidepressant medication selection is mostly based on a trial-and-error approach, with many patients undergoing several changes in medication before achieving remission. Major depressive disorder (MDD) is associated with interconnected disturbances in sleep, the immune system, and the autonomic nervous system (ANS). We aim to use C-reactive protein (CRP) and Heart Rate Variability (HRV) as markers of inflammation and ANS modulation during sleep to predict patient response to antidepressants early after MDD diagnosis.

Patients and methods: Our analysis included 28 unmedicated patients with MDD aged 18–65. HRV data were obtained at night from electrocardiograms (ECG) of polysomnography (PSG) related to sleep-EEG-stages, with blood samples collected the morning after PSG. Both parameters were obtained once before starting medication (baseline) and again after the first week with medication. Treatment response was measured after 4 weeks using HAMD-21 (reduction by ≥ 50% compared to baseline).

Results: At baseline, CRP was increased in the whole sample but did not differ between responders and non-responders. However, concerning ΔCRP between BL and W1, we found a significant difference in change scores—CRP decreased in responders but remained high in non-responders ($p = 0.004$ partial $\eta^2 = 0.313$ [H]; AUC = 0.832). Changes in CRP and Very Low Frequency Power (VLF-P) during REM-Sleep were positively correlated ($p = 0.393$; $p = 0.039^*$).

Conclusion: Our study provides first evidence that an early change in CRP values can predict response to antidepressant medication, favoring ΔCRP over baseline values. Moreover, we show a positive correlation between CRP and VLF-P during REM-sleep for the first time.

Keywords: CRP, Depression, Sleep, heart rate variability, predictor

V14

Untersuchung zur Eignung von Item 4 der WHO-5-Skala als Screening-Test für gestörten Schlaf bei älteren Menschen

*H. Frohnhofen¹, B. Nickel², J. Schlitzer²

¹Heinrich-Heine-University, Altersmedizin, Düsseldorf, Deutschland; ²Alfried-Krupp-Krankenhaus, Essen, Deutschland

Fragestellung: Das Assessment des Schlafes gehört nicht zu den Standardprozeduren in der Geriatrie. Gestörter Schlaf hat jedoch erhebliche Auswirkungen auf Lebensqualität, kognitive und physische Funktionalität sowie das klinisch Bild zahlreicher geriatrischer Syndrome. Der Pittsburgh-Sleep-Quality-Index (PSQI) gilt als Standard zur Beurteilung der Schlafqualität. Dieser Fragebogen ist jedoch für den Routineeinsatz in der Geriatrie zu umfangreich. Hilfreich wäre ein valides, einfaches Screening-instrument mit akzeptablen Gütekriterien. Das Item 4 der WHO-5-Skala erfragt die Erholbarkeit des Schlafes auf einer fünfstufigen Likert-Skala.

Patienten und Methoden: Wie analysierten retrospektiv die Ausprägung im Item 4 der WHO-5-Skala mit des Ergebnisses des PSQI [0–27] cut-off-Wertes (5/6) sowie dessen sieben Subskalen bei 368 geriatrischen Klinikpatienten ohne Demenz (Reisberg Stadium < 4) (136/37 % Männer, 232/63 % Frauen) mit einem medianen Alter von 84 [79–98] Jahren.

Ergebnisse: Neunundsechzig (51 %) der Männer und 135 (58 %) der Frauen hatten einen PSQI-Wert von > 5 Punkten ($p < 0,001$). Ein Wert von < 4 Punkten für Item 4 der WHO-Skala zeigten 63 (46 %) Männer und 112 (48 %) Frauen ($p < 0,01$). Dieser Wert korrelierte hoch signifikant mit allen sieben Subskalen des PSQI.

Für einen Wert von 4 oder weniger Punkten von Items 4 der WHO-5-Skala ergab die ROC-Analyse eine Area under the curve (AUC) von 0,702 ($p < 0,01$; overall-Model-Quality: 0,65). Sensitivität bzw. Spezifität betragen für einen erhöhten PSQI-Score (6+) 74 % bzw. 60 %.

Schlussfolgerungen: Gestörter Schlaf wird häufig von geriatrischen Klinikpatienten angegeben. Item 4 der WHO-5-Skala könnte ein einfacher Screeningtest mit akzeptablen Gütekriterien zur Identifikation von gestörtem Schlaf bei geriatrischen Klinikpatienten sein. Weitere Untersuchungen mit prospektiver Validierung erscheinen sinnvoll.

Schlüsselwörter: Screening, ältere Menschen, WHO-5-Skala, Schlafstörung, Eignung

V15

Therapieadhärenz bei Narkolepsie

B. Finger¹, A. Triller¹, M. Yildizli¹, *U. Kallweit¹, S. Müller²

¹Universität Witten/Herdecke, Zentrum für Narkolepsie, Klin. Schlafmedizin und Neuroimmunologie, Dresden, Deutschland; ²Institut für Pharmakoökonomie und Arzneimittellagnostik e. V., Wismar, Deutschland

Fragestellung: Die Behandlung der Narkolepsie umfasst nicht-pharmakologische und symptomatische pharmakologische Behandlungen. Der Begriff „Therapieadhärenz“ TA ist nicht einheitlich definiert. Chronische Tagesschläfrigkeit, kognitive Defizite, psychiatrische Komorbiditäten und unerwünschte Wirkungen pharmakologischer Behandlungen legen nahe, dass die Therapietreue bei Narkolepsie eingeschränkt sein könnte. Ziel unserer Studie war es, die Einflussfaktoren auf die Therapieadhärenz bei Narkolepsie zu ermitteln und die wichtigsten Aspekte der Non-Adhärenz (NA) zu bestimmen.

Patienten und Methoden: Zur Bewertung wurde eine Online-Umfrage durchgeführt: Demografische, krankheitsbezogene Daten (z. B. Symptome, Medikation) und der ABQ (Adherence Barriers Questionnaire). Der ABQ ist ein validierter Fragebogen zur Ermittlung patientenspezifischer Hindernisse für die Therapieadhärenz bei der Einnahme von Medikamenten und umfasst vier Hauptbereiche: Medikamentenbezogene/gesundheitsystembezogene Barrieren (z. B. schlechte Arzt-Patienten-Beziehung, Kosten für Therapien, Wartezeiten für Konsultationen) und unbewusste (Faktoren wie Depression, Demenz, Grad der Vergesslichkeit)/bewusste patientenbezogene Barrieren (Medikamenten- oder Gesundheitsvorstellungen, Einstellung zur Behandlung).

Ergebnisse: 253 ausgefüllte Fragebögen wurden in die Analyse einbezogen ($n = 60$ Männer, $n = 192$ Frauen; $n = 175$ Narkolepsie Typ 1 (NT1), $n = 70$ Typ 2 (NT2)). 88 % der Patienten wiesen einen ABQ-Summenwert von über 25 Punkten auf, was laut ABQ auf eine erhöhte Wahrscheinlichkeit der

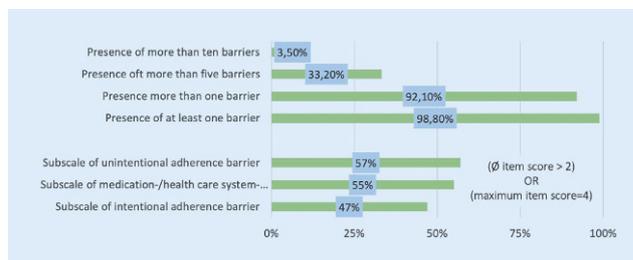


Abb. 1 | V15 ▲

Hier steht eine Anzeige.



Non-Adhärenz hinweist. Den höchsten Wert der NA erreichte die Subskala des unbeabsichtigten NA-Risikos, hier wurde bei 57 % der Patienten eine Barriere festgestellt, gefolgt von der Subskala des medikamenten-/gesundheitsystembezogenen NA-Risikos (NT1: 59 %, NT2: 46 %). Auch die Subskala des intentionalen NA-Risikos war hoch (NT1: 47 %, NT2: 41 %). Die einzelnen Items, tägliche Vergesslichkeit (77 %) und depressive Stimmung (56 %) wurden als die höchsten Barrieren identifiziert. Nur ein Prozent der Patienten hatte überhaupt keine Adhärenzbarriere (■ Abb. 1).

Schlussfolgerungen: Unsere Ergebnisse deuten auf eine geringe Therapieadhärenz bei Narkolepsie-Patienten hin, die zum Teil auf die Symptome der Krankheit, insbesondere Gedächtnisdefizite, zurückzuführen ist. Zukünftige Narkolepsieforschung sollte die Therapietreue wesentlich stärker berücksichtigen.

Schlüsselwörter: Narkolepsie, Therapieadhärenz, Therapiebarrieren, Pharmakologische Behandlung, Nicht-pharmakologische Behandlung

V16

Wirksamkeit und Sicherheit von Pitolisant in der Behandlung der Narkolepsie mit und ohne Kataplexien bei Kindern im Alter ab 6 Jahren

G. Plazzi¹, *Y. Winter², M. Lecendreux³, G. J. Lammers⁴, P. Franco⁵, M. Poluektov⁶, M. Le Gall⁷, I. Lecomte⁷, J. M. Lecomte⁷, J. C. Schwartz⁷, Y. Dauvilliers⁸

¹Università di Bologna, Bologna, Italien; ²Universitätsmedizin Mainz, Zentrum für Epilepsie und Schlafmedizin, Mainz, Deutschland; ³Hôpital Robert Debré, Paris, Frankreich; ⁴Polikliniek Heemstede, Heemstede, Niederlande; ⁵Hôpital Femme-Mère-Enfant, Lyon, Frankreich; ⁶I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moskau, Russland; ⁷bioprojet, Paris, Frankreich; ⁸Hôpital Gui-de-Chauliac, Montpellier, Frankreich

Fragestellung: Narkolepsie ist eine seltene neurologische Erkrankung, die häufig bereits im Kindesalter auftritt. Pitolisant ist ein selektiver Histamin-H3-Rezeptor-Antagonist/inverser Agonist, der für die Behandlung der exzessiven Tagesmüdigkeit (EDS) und Kataplexie bei erwachsenen Narkolepsie-Patienten von der EMA und FDA zugelassen ist. Im Rahmen dieser Studie wurde die Wirksamkeit und Sicherheit von Pitolisant in der Therapie von EDS und Kataplexien bei Kindern mit Narkolepsie mit oder ohne Kataplexie im Alter von 6 bis 17 Jahren untersucht.

Patienten und Methoden: In dieser doppelblinden, multizentrischen, randomisierten, placebokontrollierten Studie wurden Kinder mit Narkolepsie (ICSD-3) mit einem Score von ≥ 15 auf der Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS) eingeschlossen. Sie wurden in zwei Studienarme 2:1 randomisiert: 4-wöchige Einnahme von Pitolisant in einer flexiblen täglichen Dosierung von 5–40 mg gefolgt von einer 4-wöchigen stabilen Dosierung und ein Placebo-Arm. Der primäre Endpunkt war die EDS und die Verbesserung von Kataplexien, gemessen auf der Ullanlinna-Narkolepsie-Skala (UNS). Die wichtigsten sekundären Endpunkte waren Veränderungen auf PDSS, in den UNS cataplexy subscores (UNSctp), in der Anzahl der Kataplexien pro Woche (weekly rate of cataplexies, WRC) und im Maintenance of wakefulness test (MWT) und die Sicherheit.

Ergebnisse: Von 110 Studienteilnehmer 72 wurden in die Gruppe mit Pitolisant und 38 in die Placebo-Gruppe randomisiert. Der UNS-Score verringerte sich von $24,63 \pm 7,8$ auf $18,23 \pm 8,14$ in der Pitolisant- und von $23,68 \pm 9,08$ auf $21,77 \pm 9,25$ in der Placebo-Gruppe. Die Wirksamkeit von Pitolisant war signifikant höher als die von Placebo (Unterschied von $-3,69 \pm 1,37$, $p=0,007$). PDSS sank stärker unter Pitolisant (von $20,16 \pm 3,64$ auf $14,57 \pm 5,37$) als unter Placebo (von $20,00 \pm 3,49$ auf $17,96 \pm 5,6$, $p=0,0015$). Der UNSctp verringerte sich deutlicher unter Pitolisant ($-2,88$) gegenüber Placebo ($-1,12$, $p=0,03$). Die Reduktion von WRC war stärker unter Pitolisant als unter Placebo, jedoch nicht statistisch signifikant. Die MWT war höher unter Pitolisant (von 10,14 auf 11,47 min) als unter Placebo (von 10,61 auf 10,19, Hazard Ratio HR 0,748 [0,616; 0,903], $p=0,004$). Die häufigsten Nebenwirkungen von Pitolisant waren Kopfschmerzen (19,2 %; 8,1 % unter Placebo) und Schlaflosigkeit (6,8 %; 2,7 % unter Placebo).

Schlussfolgerungen: Bei Kindern mit Narkolepsie über 6 Jahren zeigt Pitolisant (5 bis 40 mg/Tag) eine signifikante Wirksamkeit bei der Reduzie-

rung der übermäßigen Tagesmüdigkeit und Kataplexien und wird gut vertragen.

Schlüsselwörter: Narkolepsie, Kinder, Pitolisant, Wirksamkeit, Sicherheit

V17

How Duty Rosters and Stress Relate to Sleep Problems and Fatigue of International Pilots

*M. Venus^{1,2}, M. Grosse Holtforth², M. Grosse Holtforth²

¹Venus-Aviation Research, Training & Pilot Support, Research, Forch, Switzerland; ²Universität Bern, Inst. f. Psychologie, Bern, Switzerland

Introduction: While previous research focused on pilots' fatigue, rosters, potential performance-impairment and aviation-safety, this research investigates, how pilots' work-related and psychosocial stress and rosters can affect their sleep and fatigue.

Patients and methods: cross-sectional online survey was completed by 192 pilots flying for European operators, 180 Australian pilots and 34 pilots from UAE, Turkey and Asia Pacific. Pilots reported their actual duty- and flight-hours, flown sectors, standby, rest, vacation days, number of early starts, night-flights and sports-hours for the last two months. Schedule-related data, way to work, age, flight-hours on the present type of aircraft, subjective job-security and psychosocial stress were used as independent variables to investigate, which significantly predict sleep problems (JSS) and fatigue (FSS).

Results: Seventy-six percent 76% of the active pilots reported significant fatigue ($FSS \geq 4$), 33.4% high fatigue ($FSS \geq 5$), although pilots were rostered for only 56.25% to 61.32% of the legally allowed duty and flight hours/month. Considerable sleep problems in ≥ 8 nights/month were reported by 24.2% pilots. Sleep problems were strongly associated with sleep restrictions and fatigue risks experienced on flight duty. More sleep problems were predicted by more stress and fatigue risks on flight duty. Higher fatigue-severity was predicted by more sleep problems, more stress, more fatigue risks experienced on flight duty, less physical exercise and shorter ways to work.

Conclusion: Our findings suggest that present flight-time-limitations likely cannot prevent fatigue and potentially foster sleep-problems. In line with work-psychology and stress-research, psychosocial stress plays an important role for pilots' sleep.

Keywords: Stress, Fatigue, Schlafprobleme, Depression, Angst

V18

How professional pilots perceive interactions of working conditions, rosters, stress, sleep problems, fatigue and mental health. A qualitative contentanalysis

*M. Venus^{1,2}, D. Greder², M. Grosse Holtforth²

¹Venus-Aviation Research, Training & Pilot Support, Research, Forch, Switzerland; ²Universität Bern, Inst. f. Psychologie, Bern, Switzerland

Introduction: So far, no qualitative content analysis (QCA) has analysed pilots' experiences and perceptions regarding weaknesses of fatigue risk management (FRM), flight time limitations (FTL), rosters, fatigue-severity, sleep problems, and how they relate to pilots' mental health and well-being. This research analyses pilots' described perceptions of stress, fatigue, aviation safety and how regulations like FTL can affect their health and well-being.

Patients and methods: In total, 119 international active pilots described their perceptions of FTL, rosters, aviation safety, and how they relate to fatigue and health. The QCA was conducted to analyse interactions of working conditions, stressors, fatigue, sleep problems and mental health of EASA-based and Australian pilots.

Results: Although pilots were rostered for only 60.8% to 62.5% of the legally allowed duty and flight hours/month, 78.6% reported severe or

very high fatigue, 22.8% significant depression, 12.3% significant anxiety symptoms, 10.5% reported significant depression and anxiety symptoms. Pilots uttered severe concerns about FTL, sleep restrictions associated with early starts, minimum rest, etc. Pilots also expressed distinct fears regarding more fatigue-related crashes, and how adverse working conditions, work-related and psychosocial stress could impair their health.

Conclusion: This QCA provided valuable insights into interactions of working conditions, fatigue, sleep restrictions, physical and mental health. Progressive health impairment due to lack of sleep and accumulated fatigue promote burnout, mental and physical health problems, which not only threaten flight safety, but also sustainability of aviation.

Keywords: Stress, Fatigue, Schlafprobleme, Depression, Angst

V19

Divergente Einflussfaktoren der nächtlichen kardiorespiratorischen Funktion auf die autonome Regulation (aR) bei Gesunden und Diabetikern

*R. Zerm¹, D. Cysarz², M. Reif³, M. Frühwirth⁴, M. Moser^{4,5}, M. Kröz^{1,6}

¹Forschungsinstitut Havelhöhe, Berlin, Berlin, Deutschland; ²Universität Witten/Herdecke, Institut für Integrative Medizin, Fakultät für Gesundheit, Witten, Deutschland; ³Gesellschaft für klinische Forschung e.V., Berlin, Deutschland; ⁴Human Research Institut, Weiz, Österreich; ⁵Universität Graz, Institut für Gesundheitstechnologie und Präventionsforschung, Graz, Österreich; ⁶Klinik Arlesheim, Forschungsabteilung, Arlesheim, Schweiz

Fragestellung: Bei Typ-2 und Typ-1 Diabetikern (T2D, T1D) findet sich im Vergleich zur Normalbevölkerung eine reduzierte autonome Regulation (aR). Gleichzeitig ist die Prävalenz einer schlafbezogenen Atmungsstörung (SBAS) deutlich erhöht. In der vorliegenden Analyse wird untersucht, welche Faktoren Einfluss auf die aR bei T2D&T1D sowie Gesunden haben.

Patienten und Methoden: Bei 34 T2D und T1D (♀: 17, ♂: 17, Altersmittelwert (AM) 69,4 Jahre, Standardabweichung, SD 9,8) und einer Kontrollgruppe ($n=57$, ♀: 29, ♂: 28, AM 54,0, SD 17,9) wurden während des Nachtschlafs mittels MK3-Rekordern die Herzaktion und der Inspirationsbeginn (Atemthermistor) aufgezeichnet. Neben den klassischen HRV-Parametern wurden u. a. der Quotient aus Puls- und Atemfrequenz am Tag (QPAD) und während der Nacht (QPAN) sowie das Verhältnis der koordinierten Puls-Atemaktionen tagsüber (Phase coordination ratio, PCRd) und nachts zwischen 0–6 Uhr (PCRn) ausgewertet. Zusätzlich wurde der Trait-aR-Fragebogen inkl. Fragen zur Morgen-/Abendtypologie ausgefüllt. Eine multiple Regressionsanalyse zu Einflussfaktoren auf die aR wird für Kontrollen und Diabetiker getrennt durchgeführt. Die statistische Analyse erfolgte mit SAS®, Version 9.4.

Ergebnisse: Patienten mit Diabetes mellitus weisen eine niedrigere aR auf als die Kontrollgruppe ($p=0,0242$). Männliches Geschlecht und höheres Alter sind für beide Gruppen unabhängige Einflussfaktoren für eine höhere aR. Die Analyse zu Einflussfaktoren auf die aR zeigt, dass bei der Kontrollgruppe Morgentypologie, hohe PCRn sowie ein QPAN nahe 4 (4 Herzschläge pro Atemzyklus) unabhängige Einflussfaktoren für eine hohe aR sind (jeweils $p < 0,05$). Demgegenüber ist bei T2D&T1D eine niedrige SD der Atemfrequenz Einflussfaktor für hohe aR ($p = 0,0283$).

Schlussfolgerungen: Neben den bekannten Faktoren männliches Geschlecht und Morgentypologie als Einflussfaktoren für eine hohe aR, beeinflusst bei Gesunden eine hohe nächtliche kardiorespiratorische Phasenkoordination und eine nächtliche Annäherung an das Regulationsoptimum des Puls-Atem-Quotienten von 4:1 eine hohe aR.

Eine reduzierte aR bei T2D&T1D ist bekannt und wird erneut bestätigt. Dass sich eine hohe SD der Atemfrequenz als Einflussfaktor auf die aR bei T2D&T1D zeigt, liegt möglicherweise an einer zugrundeliegenden SBAS. Zur Klärung dieser Hypothese bedarf es einer polysomnographischen Überprüfung.

Schlüsselwörter: Autonome Regulation, kardiorespiratorische Funktion, Atemfrequenz, Schlafbezogene Atmungsstörung, Diabetiker

V20

Der besondere Psychotherapie-Fall: Wiederkehrende Alpträume bei Trauma und Morphiumpumpe in der Vorgeschichte

*B. Klofat^{1,2,3}

¹Praxis für Psychotherapie, Creußen, Deutschland; ²Heinrich-Heine-Universität, Klinische Psychologie, Düsseldorf, Deutschland; ³Hochschule Fresenius, Psychology School, Hamburg, Deutschland

Fragestellung: Aus Perspektive einer niedergelassenen Psychotherapeutin soll der Fall eines Alptraum-Patienten mit Traumahintergrund verhaltenstherapeutisch und schlafmedizinisch beleuchtet werden.

Patienten und Methoden: Der 70j. Pat. wendet sich an eine Psychotherapeutin, nachdem er zuvor erfolglos bei diversen Organmedizinern vorstellig war. Er beklagt fast allnächtlich quälende Alpträume von Verfolgung und Angriffen seit ca. 2J.. Der psychische Befund ist erstaunlich unauffällig. Psychometrisch zeigt sich bei einem BDI-Score von 9 allenfalls minimale Depressivität. Die SCL-90-R bestätigt angesichts unterdurchschnittlicher Ausprägung aller Subskalen den unauffälligen psychopathologische Befund.

Organmedizinisch gibt der Pat. Diabetes, Hypertonie und teilremitierten Z.n. Hemiparese nach iatrogener Rückenmarkläsion bei einer Bandscheiben-OP an.

Die biographische Anamnese des ehemaligen Bauleiters auf internationalen Großbaustellen führt zur Kindheit im zerbombten Serbien, wo er als Halbweise aufwuchs, da der Vater politischen Säuberungen zum Opfer fiel. Der Pat. resümiert rückblickend alles gesehen zu haben, was ein Mensch Schreckliches sehen kann.

Therapieauftrag war eine Reduktion der Alpträume.

Ergebnisse: Diagnostiziert wurde eine Alpträumstörung, da die klar erinnerlichen und zu Erwachen führende Alpträume gegen Morgen auftraten. Aufgrund der wiederkehrenden Form und passenden traumatischen Erlebnissen wurden posttraumatische Alpträume erwogen.

Erst nach vertiefter Exploration war rekonstruierbar, dass diese erstmalig auftraten, als der Pat. seine Morphiumtabletten vergessen hatte, und diese nach Explantation seiner Morphiumpumpe exzerbierten.

Ätiologisch wurde eine erhöhte Vulnerabilität durch traumatische Erlebnisse, Belastung durch Gehbeeinträchtigung und auslösend REM-Rebound nach Morphium-Entzug angenommen.

In 6 Sitzungen konnte mittels Psychoedukation, Schlafhygiene, Traumprotokollen und Imagery Rehearsal Therapie eine Reduktion auf seltene und kaum belastende negative Träume erzielt werden – stabil auch in der 2 Jahres-Katamnese.

Erst posthoc konnte über die Ehefrau ein Ausagieren der Träume erhoben und eine RBD diagnostiziert werden, die im Schlaflabor bestätigt wurde.

Schlussfolgerungen: Offenbar können psychotherapeutische Ansätze auch bei mutmaßlich RBD-assoziierten Alpträumen nachhaltig wirksam sein, was in kontrollierten Studien zu überprüfen wäre.

Schlüsselwörter: Alpträume, REM-Schlaf-Verhaltensstörung, Psychotherapie, IRT, Fallbericht

Kurzvorträge

KV01
Zahnmedizinische Parameter in der sozialmedizinischen Begutachtung von Unterkieferprotrusionsschienen (UPS)

*L. Buff¹, B. Röhrig²

¹MD Rheinland-Pfalz, Referat Zahnmedizin, Alzey, Deutschland; ²MD Rheinland-Pfalz, Referat Rehabilitation (Biometrie und Epidemiologie), Alzey, Deutschland

Fragestellung: Mit GBA-Beschluss vom 24.02.2021 und 06.05.2021 wurden die sozialmedizinischen Voraussetzungen für eine vertrags(zahn)ärztliche Versorgung mittels UPS bei obstruktiver Schlafapnoe (OSA) festgelegt. Anhand sozialmedizinischer Daten wurden die zahnmedizinischen Voraussetzungen für eine geplante Therapie mittels UPS beurteilt.

Patienten und Methoden: Bei insgesamt 60 durch den Medizinischen Dienst Rheinland-Pfalz zwischen 01/2021–12/2021 erstellten sozialmedizinischen Gutachten mit der Fragestellung nach Kostenübernahme für eine UPS wurden folgende zahnmedizinischen Parameter ausgewertet: Anzahl der eigenen oder festsitzend ersetzten Zähne (AZ), Knochenabbau (KA), Mundöffnung (SKD), Protrusion des UK (PR) und Kiefergelenkspathologien (KG).

Bei den erwachsenen Patienten (40 Männer und 20 Frauen) im Alter von Median 55 Jahren (Min 21, Max 85) und einem BMI von Median 29 (Min 19, Max 41) war im Rahmen einer Stufendiagnostik eine OSA (AHI Mittelwert 25, Median 20, Min 2, Max 88) festgestellt worden. In 57 Fällen lag von zahnärztlicher Seite ein Kostenvoranschlag für eine UPS vor. Bei 45 Patienten (78,9 %) war bereits ein Therapieversuch mittels Atemventilationstherapie PAP erfolgt. In 46 Fällen wurde eine Incompliance gegenüber der PAP-Therapie genannt, bei 11 fehlte die Angabe.

Ergebnisse: Die veranschlagten Gesamtkosten für die UPS lagen im arithmetischen Mittel bei 1079 € (Median 1053 €, Min 398 €, Max 2165 €). 65 % der Schienen (*n* = 39) sollten nachweislich individuell im Labor zweiteilig und titrierbar angefertigt werden.

Zur Gutachtenerstellung wurden bei 67 % der Anträge zahnärztliche Unterlagen vorgelegt: OPG *n* = 27, 01-Befund *n* = 23, Modelle *n* = 12, orientierender Funktionsstatus *n* = 8. Daraus ergab sich im Median eine AZ von 27 (Min 15, Max 32) sowie in 59 % Anzeichen für einen KA (< 1/3 WL bei 40,7 % im OK resp. UK). Die SKD bzw. PR lag zwischen 39 und 68 mm resp. 5 und 12 mm. Hinweise auf KG ergaben sich nicht.

Schlussfolgerungen: Mit den vorgelegten zahnärztlichen Unterlagen konnten für die Parameter AZ und KA keine zahnmedizinischen Kontraindikationen für eine Therapie mittels UPS erkannt werden. Die Erhebung eines adäquaten zahnärztlichen Risikoprofils unter Berücksichtigung der funktionell wichtigen Parameter SKD, PR und KG wurde von zahnärztlicher Seite aber nicht regelhaft durchgeführt, bzw. nicht dokumentiert.

Schlüsselwörter: Unterkieferprotrusionsschiene, obstruktive Schlafapnoe, Zahnmedizin, Risikoanalyse, Sozialmedizin

KV02
Polysomnographie zeigt häufiges Auftreten schlafbezogener Atmungsstörungen bei Patienten mit Post-COVID Syndrom

*K. Menzler, P. Mayr, P.E. Tsalouchidou, K. Kesper, S. Knake, U. Koehler

Philipps-Universität Marburg, Neurologie, Marburg, Deutschland

Fragestellung: Nach einer Erkrankung mit COVID-19 kann es zu langanhaltenden Beschwerden kommen, die als Post-COVID-Syndrom zusammengefasst werden. Dabei gehören Fatigue, Konzentrationsstörungen und Schlafstörungen zu den häufigsten Beschwerden. Zur genaueren Einschätzung der Schlafstörung wurde bei Patienten mit Post-COVID Syndrom eine Polysomnographie (PSG) durchgeführt.

Patienten und Methoden: Die Daten von 23 aufeinanderfolgenden Patienten mit Post-COVID Syndrom, die über neu aufgetretene Fatigue, Konzentrationsstörungen oder Schlafstörungen berichteten, wurden retrospektiv untersucht. Patienten mit vorbekannter Schlafstörung wurden von der Analyse ausgeschlossen.

Ergebnisse: Patienten mit Post-COVID Syndrom zeigten eine mittlere Schlaflatenz (mean ± SD) von 26,1 ± 25,4 min, eine REM Latenz von 108,5 ± 68,8 min, time in bed (TIB) von 493,8 ± 52,5 min und total sleep time (TST) von 385,2 ± 72,1 min, resultierend in einer Schlaffeffizienz von 78,0 ± 11,5 %. Die Anteile von N1, N2, N3 und REM an der TST lagen bei 6,6 ± 5,1 %, 49,6 ± 10,6 %, 24,2 ± 7,0 % und 19,5 ± 7,1 %. Der mittlere PLM Index lag bei 8,5 ± 12,7/h, der mittlere RDI bei 9,0 ± 16,7/h. Es zeigten 39 % der Patienten eine Einschlafdauer von über 30 min, 39 % eine verkürzte TST von weniger als 6 h, 57 % eine Schlaffeffizienz unter 80 %, 13 % einen Tiefschlafanteil von weniger als 15 und 26 % einen REM Anteil von weniger als 15 %. Acht der Patienten (35 %) wiesen einen RDI >5/h auf, der nach Ausschluss von zentralen Atmungsereignissen noch bei 7 Patienten (30 %) vorlag. Bei 4 Patienten (17,4 %) lag der RDI nach Ausschluss zentraler Atmungsereignisse bei >10/h.

Schlussfolgerungen: Die von Patienten mit Post-COVID Syndrom angegebenen Beschwerden wie Tagesmüdigkeit, Konzentrationsstörungen und Verschlechterung des Schlafes können mittels PSG teilweise auf eine behandelbare Schlafstörung zurückzuführen sein. Insbesondere zeigt sich eine verminderte Schlaffeffizienz und hoher Anteil an behandlungsbedürftigen schlafbezogenen Atmungsstörungen. Ob diese mit einer Coronainfektion in Zusammenhang gebracht werden können muss in zukünftigen Studien untersucht werden.

Schlüsselwörter: Post-COVID, RDI, schlafbezogene Atmungsstörung, Fatigue, Schlafstörung

KV03
Vigilance, Fitness to Drive, and Sleep in people newly diagnosed with Multiple Sclerosis

*J. Ottersbach^{1,2}, T. Wetter¹, R. Weissert³, N. König³, R. Popp¹

¹University of Regensburg, Centre of Sleep Medicine, Department of Psychiatry and Psychotherapy, Regensburg, Germany; ²University of Regensburg, Institute of Experimental Psychology, Regensburg, Germany; ³University of Regensburg, Department of Neurology, Regensburg, Germany

Introduction: Countless authors have described the progressive degenerative character of Multiple Sclerosis (MS), yet little is known about disease development in non-neurological areas like vigilance or sleep during the first year after diagnosis. To analyse changes in vigilance, psychological well-being, fitness to drive, and sleep over the course of one year in recently diagnosed people with MS (pwMS), the current prospective study was conducted.

Patients and methods: Twenty-five pwMS and 25 age-, gender-, and education-matched healthy subjects (HC) participated after diagnosis (T0: pwMS, HC), 3 months (T1: HC), and one year later (T4: pwMS). Vigilance measurements included the Psychomotor Vigilance Task, the Mackworth Clock Test VIGIL S1, the Pupillographic Sleepiness Test, and the Karolinska Sleepiness Scale. The psychological assessment was conducted using questionnaires regarding depression, anxiety, quality of life, fatigue, and sleep quality. Fitness to drive was measured using DRIVEPLS, while sleep was recorded using polysomnography two nights at T0 for all participants and at T4 for pwMS only. Statistical tests were conducted using Wilcoxon signed-rank test and Mann-Whitney-U-Test.

Results: PwMS' overall results in the vigilance measurements, fitness to drive tests, and psychological assessment were comparable to those of HC and did not significantly decrease over the course of one year (*p* > 0.05). In pwMS, REM-sleep (%SPT) was reduced at T4 compared to T0 and compared to HC, and sleep latency was increased at T0 compared to HC, at T4 compared to T0, and at T4 compared to HC at T0 (*p* < 0.05).

Conclusion: Based on the results of the current study, pwMS' performance in vigilance, fitness to drive, and psychological well-being are constant

Hier steht eine Anzeige.



over the course of the first year after MS diagnosis and comparable to matched healthy subjects. Regarding sleep, sleep latency increases and REM sleep decreases, indicating first changes in sleep macrostructure of pwMS. It is general knowledge that impairments throughout the MS disease do at some point affect vigilance, fitness to drive, and psychological well-being. Therefore, further research is needed to closely describe the course of psychological symptoms and vigilance-, fitness to drive-, and sleep-related degeneration in pwMS to offer timely countermeasures.

Keywords: Multiple Sclerosis, Vigilance, Fitness to drive, Sleep, prospective study

KV04

Objektivierung von Schlafparametern bei Patienten mit Urtikaria – Schlafmedizin HAUTnah

C. Mann, *L. Stelster, G. Ojak, P. Staubach

Universitätsmedizin Johannes Gutenberg Universität, Hautklinik – Clinical Research Center, Mainz, Deutschland

Fragestellung: Mit unserer ersten Pilotstudie konnten wir zeigen, dass sich der Schlaf von Urtikaria Patienten unter hochdosierten Antihistaminika der 2. Generation verbessert. Die aktuelle Studie, mit erweiterten Ein- und Ausschlusskriterien, soll nun einen genaueren Einblick auf die Auswirkung von Desloratadin und Rupatadin auf den Schlaf geben.

Patienten und Methoden: Es wurden 30 Patienten in die Studie eingeschlossen (20 Frauen, 10 Männer). Einschlusskriterien: Diagnostizierte chronisch spontane Urtikaria seit mindestens 3 Monaten, ohne Symptomkontrolle unter einfach Dosis von Antihistaminika der 2. Generation. BMI <30, Alter 18–60 Jahre, Antihistaminika Desloratadin ($n = 15$) und Rupatadin ($n = 15$) wurden betrachtet. Ausschlusskriterien: Chronische Schmerzen, andere dermatologische Erkrankungen mit Juckreiz, den Schlaf beeinflussende Medikamente, Steroidtherapie, bekannte OSAS. Polygraphie mittels homesleeptest (somnomedics) in zwei Nächten, 1. Nacht nach 7 Tagen 1-fach Dosis und 2. Nacht nach 7 Tagen 4-fach Dosis des jeweiligen Antihistaminikums. Nach beiden Nächten wurden patientenbasierte Fragebögen verwendet: Epworth Sleepiness Scale (ESS), Insomnia Severity Index (ISI), Urtikaria-Aktivitäts-Score (UAS7), Dermatologischer Lebensqualitäts Index (DLQI), Chronic Urticaria Quality of Life Index (CuQoL), Pruritus Skala von 1–10.

Ergebnisse: Rupatadin und Desloratadin führten zu einer Besserung der Urtikaria Symptome und Lebensqualität ohne einen signifikanten Unterschied zwischen beiden Medikamenten. Die Tiefschlafphase war erhöht unter 4-fach Dosis Rupatadin und Desloratadin. Der REM-Schlaf verbesserte sich unter Rupatadin normwertig. Unter Desloratadin hingegen wurde der REM-Schlaf supprimiert.

Schlussfolgerungen: Antihistaminika der 2. Generation beeinflussen den Schlaf. Die Tagesschläfrigkeit wird unter 4-fach Dosis nicht signifikant erhöht, wobei Patienten unter Desloratadin eine verminderte Tagesschläfrigkeit angaben. Die Tiefschlafqualität wird unter Desloratadin sowie Rupatadin deutlich verbessert und ist unter 4-fach Dosis normwertig. Rupatadin führt zu einer Steigerung des REM Schlafes, wobei Desloratadin diesen supprimiert.

Schlüsselwörter: Pruritus, Urtikaria, Antihistaminika, Hauterkrankungen, Polygraphie

KV05

OSA-Risikoscreening mittels Smartphone: Evaluation einer Kombination aus akustischen Parametern und Symptomatik zur Einschätzung des Risikos einer obstruktiven Schlafapnoe durch den Patienten.

C. Heiser¹, C. Jannot², *U. Sommer¹

¹TU München, München, Deutschland; ²Diametos, Potsdam, Deutschland

Fragestellung: Einleitung: OSA wird aufgrund unspezifischer Symptomatik oftmals nicht erkannt. Eine Möglichkeit eines Selbst-Screenings auf das OSA-Risiko durch Patienten selbst könnte das Bewusstsein für die Erkrankung in der Bevölkerung erhöhen und einen Beitrag leisten, die Rate der undiagnostizierten OSA-Patienten zu verringern. Um das Risiko für eine behandlungsbedürftige OSA abzuschätzen, können physiologische und symptomatische Parameter kombiniert werden. Die Leistungsfähigkeit dieser kombinierten Parameter mittels eines Smartphone-basierten Modells wird hier evaluiert.

Patienten und Methoden: Eingeschlossen wurden Patienten mit Verdacht auf OSA, die im Rahmen der klinischen Routine per Polysomnographie (PSG) im Schlaflabor (HNO, Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München) untersucht wurden. Über eine Smartphone-App (Snorefox M, Diametos GmbH, Potsdam) wurden gleichzeitig zur PSG Atemgeräuschmuster analysiert. Weiterhin wurde über die Smartphone-App die Schläfrigkeitssymptomatik erfasst. Die Spezifität und Sensitivität des verwendeten Modells zur Erkennung behandlungsbedürftiger OSA wurde durch Vergleich der Analyseergebnisse mit den PSG-Auswertungen ermittelt.

Ergebnisse: 60 Patienten (Durchschnittsalter 53 Jahre, 70 % männlich) wurden eingeschlossen. Die Sensitivität/Spezifität des Modells wurde mit 81 %/79 % für das Vorhandensein einer behandlungsbedürftigen OSA (AHI >5 und ESS Score >9 oder AHI >15) bestimmt.

Schlussfolgerungen: Die Verwendung von einfach und breit verfügbaren Werkzeugen zur Bewertung des OSA-Risikos durch Patienten selbst kann ein niederschwelliges Mittel für die Erstinformation und Aufklärung zum Thema OSA sein. Ein weiterer Vorteil kann die Verfügbarkeit dieser Messmethode über einen längeren Zeitraum sein, um Therapieerfolg einer OSA-Therapie besser einschätzen zu können.

KV06

Efficacy of long-term treatment with daridorexant in patients with insomnia disorder on sleep and daytime functioning: a post-hoc analysis

*H. Benes¹, Y. Dauvilliers², D. Garcia-Borreguero³, D. Kunz⁴, G. Plazzi⁵, S. Thein⁶, P. Coloma⁷, M. Rausch⁷, M. Sassi-Sayadi⁷, D. Seboek Kinter⁷

¹Somni Bene, Schwerin, Germany; ²Centre Hospitalier Universitaire de Montpellier, Montpellier, France; ³Sleep Research Institute, Madrid, Germany; ⁴Clinic for Sleep- and Chronomedicine, Berlin, Germany; ⁵IRCCS Istituto delle Scienze Neurologiche, Bologna, Italy; ⁶Pacific Research Network, San Diego, CA, USA; ⁷Idorsia Pharmaceuticals Ltd, Allschwil, Switzerland

Introduction: Post-hoc analysis of the 40-week (W) extension study to further explore the long-term efficacy of daridorexant

Patients and methods: This post-hoc analysis includes 392 patients (≥18 yr) with insomnia disorder who were randomised (1:1:1) to daridorexant 50 mg, 25 mg or placebo and completed 12 W of double-blind treatment (NCT03545191) and subsequently entered the extension study (NCT03679884). In the double-blind extension study, patients originally randomized to daridorexant (50 mg [$n = 137$], 25 mg [$n = 132$]) remained on their respective treatments while patients originally randomized to placebo [PBO] were re-randomized 1:1 to daridorexant 25 mg ($n = 66$) or PBO ($n = 57$). The extension study treatment period was 40 W (overall 12 months [M] cumulative treatment). Exploratory efficacy endpoints: change from baseline (BL) over time in subjective total sleep time (sTST) and daytime functioning.

Results: For patients who participated in the 12 W trial and continued into the extension study, changes in sTST from BL (BL of the confirmatory 12 W trial) were increased and were consistently larger with 50 mg vs 25 mg and PBO throughout the extension study. Mean (±SD) increase in sTST from BL to end of the extension study (M12) was 75.6 min(±69.90) for daridorexant 50 mg compared with 65.5 min(±66.61) for daridorexant 25 mg, and 52.8 min(±75.90) for PBO.

For IDSIQ total score and domain scores, reductions were also consistently larger with 50 mg throughout the 12M treatment period, with no

clear distinction between daridorexant 25 mg and PBO. For IDSIQ total score (range 0–140), mean (\pm SD) reduction from BL to M12 were $-27.3(\pm 25.48)$ for daridorexant 50 mg compared with $-17.3(25.79)$ for daridorexant 25 mg and $-22.1(25.88)$ for PBO. IDSIQ sleepiness, alert/cognition, and mood domain scores also improved over time and favored daridorexant 50 mg.

Conclusion: This post-hoc analysis provides additional evidence for the long-term maintenance over 12M of the favourable treatment effect of daridorexant 50 mg on both nighttime symptoms and daytime functioning, based on an improved sTST and IDSIQ scores, in patients with insomnia disorder

Keywords: Daridorexant, Insomnie, Tagesaktivität, IDSIQ, Langzeitbehandlung

KV07

Effects of daridorexant and zolpidem on night wakefulness in adults with insomnia: exploratory analysis from a randomized, double-blind, placebo-controlled phase 2 trial

*D. Seboek Kinter¹, T. Di Marco¹, T. Scammel², M. Meinel¹, G. Zammit³, Y. Dauvilliers⁴

¹Idorsia Pharmaceuticals Ltd, Allschwil, Switzerland; ²Department of Neurology, Boston, USA; ³Clinilabs Drug Development Corporation, New York, NY, USA; ⁴Centre Hospitalier Universitaire de Montpellier, Montpellier, France

Introduction: This post-hoc analysis evaluates wake bout (WB) duration and progression of daridorexant vs zolpidem or placebo

Patients and methods: Patients: 18–64 yrs with insomnia disorder (DSM-5); self-reported history of time to fall asleep ≥ 30 min, WASO ≥ 30 min, and TST ≤ 6.5 h on ≥ 3 nights/week. After a single-blind placebo run-in period, patients were randomized (1:1:1:1:1) to daridorexant (5, 10, 25 or 50 mg), zolpidem 10 mg or placebo for 30 days (D).

Primary outcome: change in WASO from baseline (BL) to D1 and D2 by PSG. WBs at BL, D1 and D29 were examined in patients on daridorexant 25 or 50 mg, zolpidem or placebo. Daridorexant 25 and 50 mg were selected having demonstrated efficacy in ph 3 trials.

WBs were analyzed for each patient computing the cumulative wake bout time over 8-hour PSG night in half minute intervals (i. e., 1 epoch).

Results: At BL, there was no difference in cumulative average time in WB between groups. Cumulative average time in WB progressively increased with zolpidem and placebo vs daridorexant 25 and 50 mg at D1 and D29. At D1 and D29, most time awake after sleep onset occurred during the last two quarters of the night (QOTN) for all patients.

During the last two QOTN, cumulative average time in WB was similar for placebo and zolpidem on D1, and greater for zolpidem vs placebo on D29, indicating a time spent awake increase compared to the first two QOTN. Cumulative average time in WB was similar for daridorexant 50 mg and zolpidem during the first two QOTN. Daridorexant 50 mg resulted in consistently lower cumulative average time in WB vs both zolpidem or placebo during the last two QOTN.

All treatments increased short WB number and reduced longer WBs on D1 and D29 vs BL. The largest effect was observed for daridorexant 50 mg, thus reducing the awakenings number that contributed most to total time awake.

Conclusion: Daridorexant consistently reduced wakefulness throughout the night vs placebo, possibly due to its optimized PK profile. Daridorexant decreased duration of longer wake periods, targeting a key insomnia symptom.

Keywords: Daridorexant, Insomnie, wake bout, night wakefulness, Zolpidem

KV08

Häufigkeit der Subtypen einer Schlafapnoe nach der Boven-Klassifikation bei älteren Klinikpatienten

*H. Frohnhofen¹, B. Nickel², J. Schlitzer²

¹Heinrich-Heine-University, Altersmedizin, Düsseldorf, Deutschland; ²Alfried-Krupp-Krankenhaus, Essen, Deutschland

Fragestellung: Schlafbezogene Atmungsstörungen sind bei älteren Menschen sehr häufig. Eine erhebliche Zahl dieser Patienten zeigt auch bei ausgeprägten Formen einer obstruktiven Schlafapnoe nicht dafür typisch Schläfrigkeit. Andererseits sind bei älteren Patienten kardiovaskuläre Komorbiditäten häufig. Zudem akzeptieren viele ältere Menschen die Standardtherapie einer obstruktiven Schlafapnoe aus unterschiedlichen Gründen nicht. Um eine Über- und eine Unterbehandlung einer obstruktiven Schlafapnoe zu vermeiden, ist es wichtig, die Patienten zu identifizieren, die bestmöglich von einer Therapie der OSA profitieren. Die Boven-Klassifikation der obstruktiven Schlafapnoe kann hier hilfreich sein, jedoch ist die Verteilung der einzelnen Subgruppe in der Altersmedizin unklar.

Patienten und Methoden: Wie analysierten retrospektiv die Daten von Patienten, die stationär im Jahr 2019 in der Klinik für Altersmedizin des AKK behandelt wurden und bei denen Schläfrigkeit mittels EFAS, Komorbiditäten mittels Charlson-Komorbiditäts-Index (CCI) sowie eine Polygraphie durchgeführt wurden. Schläfrigkeit wurde bei einem EFAS-Wert ≥ 2 , relevante Komorbiditäten bei einem CCI ≥ 2 und eine wenigstens moderate Schlafapnoe bei einem AHI ≥ 15 /h angenommen.

Ergebnisse: Die Daten von 110 Männern (44 %) mit einem mittleren Alter von 82 ± 5 Jahren und von 139 (58 %) Frauen mit einem mittleren Alter von 84 ± 5 Jahren konnten analysiert werden. Einen AHI ≥ 15 ohne Komorbiditäten und ohne Schläfrigkeit zeigten 15 (6 %) Patienten, einen AHI mit einem CCI ≥ 2 ohne Schläfrigkeit zeigten 49 (20 %) Patienten, einen AHI > 15 /h, einen CCI < 2 und Schläfrigkeit zeigten 19 (8 %) Patienten und einen AHI > 15 /h, einen CCI ≥ 2 und Schläfrigkeit zeigten 65 (26 %). Behandlungsbedürftigkeit ergab sich auf dem Boden dieser modifizierten Einteilung bei 133/150 (87 %) Patienten mit einem AHI ≥ 15 /h. Bei einem AHI ≥ 30 /h wäre die Behandlungsbedürftigkeit bei 78/100 (78 %) der Patienten gegeben.

Schlussfolgerungen: Die Daten zeigen die erwartete hohe Komorbiditätslast bei älteren Klinikpatienten. Schläfrigkeit und eine obstruktive Schlafapnoe waren ebenso häufig. Die Mehrzahl der Patienten mit einer obstruktiven Schlafapnoe hat auch nach der Boven-Klassifikation einen Behandlungsbedarf. Prospektive Studien bezüglich der Relevanz dieser Klassifikation für ältere Menschen fehlen bisher.

Schlüsselwörter: obstruktive Schlafapnoe, ältere Menschen, Behandlung, Boven-Klassifikation, Häufigkeit

KV09

Kontaktlose, gleichzeitige Messung von Atmung, Herzschlag und Körperbewegungen mit Radar

*L. Hornig, W. Pätzold, J. P. Vox, K. I. Wolf

Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie IDMT, Hör-, Sprach- und Audioteknologie HSA, Oldenburg, Deutschland

Fragestellung: Der Goldstandard für Vitalparametermessungen im Schlaf ist die Polysomnographie, die vorwiegend auf kontaktbasierten Sensoren beruht. Eine kontaktlose Diagnostik könnte Kosten senken und Komfort erhöhen. Patienten könnten ungebunden schlafen und Ärzte würden alltagsnahe Messdaten erhalten. Radare wären eine Möglichkeit für kontaktlose Vitalparametermessungen [1]. In der vorliegenden Arbeit wurde hierfür ein FMCW-Radar-Prototyp (Frequency Modulated Continuous Wave) aufgebaut und evaluiert.

[1] Kebe, M., Gadhafi, R., Mohammad, B., Sanduleanu, M., Saleh, H., & Al-Qutayri, M. (2020). Human vital signs detection methods and potential using radars: A review. *Sensors*, 20(5), 1454.

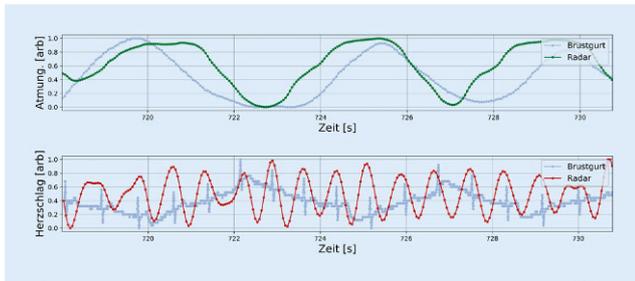


Abb. 1 | KV09 ▲

Patienten und Methoden: Daten von 21 gesunden Probanden wurden mittels des Radar-Prototypens, eines Brustgurtes für Atmung, Herzschlag und Bewegung (Zephyr BioModule, Medtronic) und eines Mikrofons aufgenommen. Für eine zeitsynchrone Speicherung wurde das Lab Streaming Layer Protokoll genutzt. Die Probanden lagen im Bett, sollten husten, schnarchen, sich umdrehen und anschließend nach Möglichkeit 30 min schlafen. Das Radar misst hier Abstände zwischen sich und Objekten im Raum. Die Veränderungen dieser Abstände können Vitalparameter in einzelnen Körperabschnitten darstellen. Atmungs- und Pulsfrequenz basieren auf einem Signal mit sinnvoller Frequenz, sichtbar entlang des Körpers und über längere Zeit hinweg.

Ergebnisse: Husten, Schnarchen und Umdrehen führen zu charakteristischen Radar-Signalantworten. Mit den Brustgurt-/Mikrofondaten wurde dies validiert. In vorläufigen Ergebnissen wurden Atmung und Herzschlag der Probanden gleichzeitig und regelbasiert automatisch erkannt (s. ▣ Abb. 1). Für die gesamten 10,5 h an Schlafdaten ohne Ausschluss von Datensätzen weichen Radar- und Brustgurt-Atmungsfrequenz für 7,4 h weniger als 3 Atemzüge pro Minute voneinander ab. Die Herzschlagfrequenz weicht für 6,9 h weniger als 10 Herzschläge pro Minute ab. Weitere Analysen der automatischen Erkennung sind in Bearbeitung.

Schlussfolgerungen: Die jetzigen Analysen deuten auf eine präzise, zeitgleiche Messbarkeit von Atmung, Herzschlag, Husten, Schnarchen und Körperbewegungen (z. B. Bein) durch den Radar-Prototypen hin. Besonders die automatische Erkennung der Vitalparameter zeigt Potenzial. Wenn diese Informationen kontaktlos, präzise und robust im Alltag messbar sind, würden sich Diagnosen in der Schlafmedizin für Patient und Arzt stark vereinfachen.

Schlüsselwörter: Kontaktlos, Atmung, Herzschlag, Bewegung, Radar

KV10

Verwendung der Schlafvideoendoskopie in der Versorgung von Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe – Eine Analyse auf Basis von Routinedaten

*S. Jeschke¹, A. Steffen¹, C. Schöbel², M. Braun³

¹Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, UKSH Campus Lübeck, Lübeck, Deutschland; ²Universitätsmedizin Essen, Zentrum für Schlaf- und Telemedizin, Essen, Deutschland; ³Universitätsmedizin Essen, Westdeutsches Lungenzentrum, Klinik für Pneumologie, Essen, Deutschland

Fragestellung: Die Schlafvideoendoskopie (SVE) hat in den letzten Jahren als Diagnostikverfahren bei obstruktiver Schlafapnoe (OSA) an Bedeutung gewonnen. Insbesondere für die meisten Hypoglossusnerv-Stimulationsverfahren bei Intoleranz der CPAP-Therapie muss die SVE durchgeführt werden. Generelle Daten zur Häufigkeit der SVE und Patientencharakteristik in Deutschland waren bislang kaum verfügbar. Mit Einführung eines Operationen- und Prozedurenschlüssels 1-611.01 zur SVE ist dies seit 2021 möglich.

Patienten und Methoden: Aus der Datenbank des Instituts für das Entgeltssystem im Krankenhaus (InEK-Institut) wurden SVEs identifiziert, die im stationären bzw. belegärztlichen Sektor zwischen Januar und Mai 2021 durchgeführt wurden. Informationen zu Nebendiagnosen sowie den durchführenden Krankenhäusern wurden aus den Abrechnungsdaten ex-

portiert. Im Zeitraum zwischen Januar und Mai 2021 wurden 1054 SVEs durchgeführt und über das DRG-System kodiert.

Ergebnisse: Die Mehrzahl der untersuchten Patienten war männlich (75,3 %) und wies eine geringe Patientenkomplexität auf (PCCL 0 = 82 %). Die beiden häufigsten Alterskategorien waren 40–49 Jahre (18,8 %) und 65–74 Jahre (15,8 %). Untersuchungen bei minderjährigen Patienten betrafen 1,9 % der Fälle. Häufigste Hauptdiagnosen waren G47.31 (OSA) sowie J34.2 (Nasenseptumdeviation). Die häufigsten Prozeduren, die zusätzlich zur SVE durchgeführt wurden, waren Eingriffe am Septum bzw. Conchae.

Schlussfolgerungen: Vor dem Hintergrund der hohen Prävalenz der OSA in Deutschland ist die Nutzung der SVE als diagnostisches Instrument gering und macht nur 4,4 % der gesamten Krankenhausfälle mit dieser Hauptdiagnose aus. Da der OPS 1-611.01 erst zum Januar 2021 eingeführt wurde, sind Trends noch nicht zu ermitteln. Eine Abschätzung der Relation zwischen bedingender SVE und Hypoglossusnervstimulation ist nun für Deutschland möglich.

Schlüsselwörter: OSA, Hypoglossusstimulation, Schlafendoskopie, Diagnostik, DRG

KV11

Comparison of Australian and EASA Based Pilots' Duty Schedules, Stress, Sleep Difficulties, Fatigue, Wellbeing, Symptoms of Depression and Anxiety

*M. Venus^{1,2}, M. Grosse Holtforth²

¹Venus-Aviation Research, Training & Pilot Support, Research, Forch, Switzerland; ²Universität Bern, Inst. f. Psychologie, Bern, Switzerland

Introduction: Recent research has reported widespread high levels of fatigue among pilots. Pilot fatigue can affect their performance and has become a threat to flight safety. This study examines whether different flight time limitations (FTL) and rosters of EASA-based and Australian pilots were associated with different levels of stress, sleep difficulties, fatigue levels, symptoms of depression or anxiety and wellbeing.

Patients and methods: 192 EASA-based and 180 Australian pilots completed a cross-sectional online survey, which asked for their schedules, stress, sleep problems, fatigue, wellbeing, and symptoms of depression and anxiety. These variables were compared for the groups of EASA-based and Australian pilots.

Results: Although EASA based and Australian pilots were scheduled for only 57–62% of maximum duty and flight hours, 71.8% EASA-based vs. 77% Australian pilots reported severe or high fatigue. Significant depression symptoms were reported by 17.2% Australian and 18% EASA-based pilots, 7% pilots reported significant symptoms of depression and anxiety. Australian pilots reported more demanding rosters, significantly more sleep problems and significantly lower wellbeing.

Conclusion: Present regulations and FTL likely could not prevent high fatigue levels among EASA based and Australian pilots. Both groups were equally fatigued, although Australian pilots reported more demanding rosters. Pilots of both groups reported the same levels of stress, depression, and anxiety symptoms, while Australian pilots' sleep and wellbeing were significantly more impaired. These results suggest that fatigue should not be regarded as an isolated problem for flight-safety. Fatigue is closely related to pilots' physical and mental health may be at risk in the long run.

Keywords: Stress, Fatigue, Schlafprobleme, Depression, Angst

KV12

Interactions of International Pilots' Stress, Fatigue, Wellbeing, Symptoms of Depression, Anxiety and Common Mental Disorders of International Pilots

*M. Venus^{1,2}, M. Grosse Holtforth²

¹Venus-Aviation Research, Training & Pilot Support, Research, Forch, Switzerland; ²Universität Bern, Inst. f. Psychologie, Bern, Switzerland

Introduction: This study investigates more dimensions than previous studies simultaneously: pilots' duty rosters, stress, sleep difficulties, fatigue levels, wellbeing, symptoms of depression, anxiety, and common mental disorders (CMD), and how they are interrelated. Several scientific studies have confirmed that fatigue can pose a significant risk to flight safety. Other studies reported positive depression screening results for more pilots, compared with the general population.

Patients and methods: A cross-sectional online survey was completed by 406 international pilots, who reported their duty rosters of the last two months. Pilots also self-assessed their stress-levels (PHQ-Stress), sleep problems (JSS), fatigue (FSS), wellbeing (WHO5), and mental health (PHQ8, GAD7, SRQ20).

Results: Although pilots were on average rostered for only 60% of maximum legal duty and flight hours, three out of four pilots (76%) reported severe or high fatigue. Every fourth pilot reported considerable sleep difficulties (24%). 18.7% pilots reported positive depression screening results, 8.5% positive anxiety screenings, 7.2% reported significant symptoms of depression and anxiety. Highly significant to high correlations between stress, sleep problems, fatigue, symptoms of depression, anxiety, CMD and well-being were found.

Conclusion: Chronic stress appears to be linked to psychophysiological wear and tear, and was associated with higher levels of fatigue, more sleep disturbances and more impaired mental health. Future research should not only consider fatigue as an immediate threat to aviation safety, but also as a significant threat to pilots' safety-relevant fitness to fly.

Keywords: Stress, Fatigue, Schlafprobleme, Depressions Screening, Angst Screening

KV13

Cognitive function in soccer athletes determined by sleep disruption and self-reported health, but not by decision-reinvestment

*J. Pourhassan^{1,2}, J. Sarginson¹, W. Hitzl^{3,4,5}, K. Richter^{2,6,7}

¹Manchester Metropolitan University, Department of Life Sciences, Manchester, UK; ²Paracelsus Medical University Nuremberg, Klinikum Nuernberg, University Clinic for Psychiatry and Psychotherapy, Nürnberg, Germany; ³Paracelsus Medical University Salzburg, Department Research and Innovation Management (RIM): Biostatistics and publication of clinical trial studies, Salzburg, Austria; ⁴Paracelsus Medical University Salzburg, Department of Ophthalmology and Optometry, Salzburg, Austria; ⁵Paracelsus Medical University Salzburg, Research Program Experimental Ophthalmology and Glaucoma Research, Salzburg, Austria; ⁶Technical University for Applied Sciences, Faculty for Social Work, Nürnberg, Germany; ⁷Goce Delcev University, Faculty for Medical Sciences, Stip, Macedonia

Introduction: Sleep disruption (SD) increases sympathetic activity and cortisol secretion, and delays reaction-time (RT). Sympathetic activity of disturbed sleepers, is similar to those of so-called decision-reinvesters. Decision-reinvestment refers to traits in individuals with greater tendency to ruminate and reinvest in their decisions, with significant decrease in both motor-control and cognitive performance. Decision-making performance is a crucial attribute to athletic performance which relies on RT. Consequently pitch-performance in decision-reinvesters is negatively affected by SD. This pilot-study examined the relationship between SD and cognitive function, perceived health, as well as reinvestment strategies. The hypothesis was that athletes with lower SD perceive their health better, re-

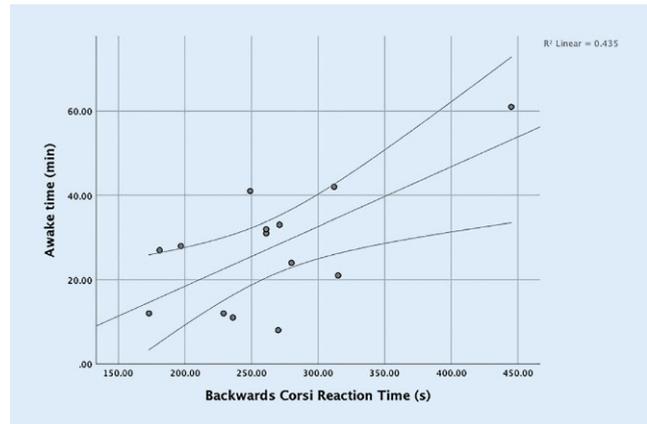


Fig. 1 | KV13 ▲ Relation between awake time during night sleep (min) and mean reaction time (s) during the Backwards Corsi test. Athletes with little amount of interrupted sleep were faster in recalling memory

port lower stress levels, perform better in cognitive tasks, and show lower reinvestment scores.

Patients and methods: 21 football player recorded their sleep with fit-trackers for 7 nights. Participants self-reported their mental and physical health, decision-reinvestment strategy, sleep behaviour, and perceived stress levels. Athletes then performed a set of cognitive tests to examine memory function (Backwards Corsi), selective attention (STROOP), and cognitive flexibility (Wisconsin Card Sorting Test, WCST). Normality was tested with a Shapiro-Wilk test, and analysed with a Pearson's or Spearman's correlation tests.

Results: Significant correlation appeared between extended sleep-interruptions and Backwards Corsi RT, $r=0.66$, $p=0.010$, as further in total sleep time and well-being $r=0.502$, $p=0.029$. A negative correlation exist in regard of pain scores and Backwards Corsi scores $r=-0.57$, $p=0.11$. Physical health correlated with error-rates in the WCST, $r=0.69$, $p<0.001$. Also, reinvestment negatively correlated with physical health, $r=-0.80$, $p<0.001$ (■ Fig. 1).

Conclusion: Wellbeing relied on total sleep-time. Athletes with extended sleep-interruptions were slower in recalling memory, and those with greater pain scores had lower memory scores. Participants who reported greater physical health had more error-rates in the WCST; indicating that cognitive flexibility was enhanced in individuals with inferior perceived health. However, individuals with lower physical health scores also had greater tendency to ruminate and reinvest in decisions, suggesting inter-relation between reinvestment and physical health.

Keywords: sleep disruption, soccer athletes, sleep, decision-making, reinvestment

KV14

Prospektive Untersuchung von Leichtketten-Neurofilament bei OSA-Patienten als biologischer Therapiemarker neurodegenerativer Prozesse

*T. Sehr¹, K. Akgün², T. Ziemssen², M. Brandt¹

¹Schlaflabor, Klinik für Neurologie, Universitätsklinikum Dresden, Dresden, Deutschland; ²Zentrum für klinische Neurowissenschaften, Klinik für Neurologie, Universitätsklinikum Dresden, Dresden, Deutschland

Fragestellung: Die unbehandelte obstruktive Schlafapnoe (OSA) stellt ein Risikofaktor für kognitive Störung und neurodegenerative Prozesse dar. Ätiologisch werden für die neuronale und axonale Schädigung verschiedene pathophysiologische Mechanismen, welche durch wiederholte Hypoxämien und Arousal-bedingte Schlaffragmentierung begründet sind, vermutet. Als Folge einer Schädigung des zentralen Nervensystems reichert sich vermehrt Leichtketten-Neurofilament (NFL) im Liquor sowie

Hier steht eine Anzeige.



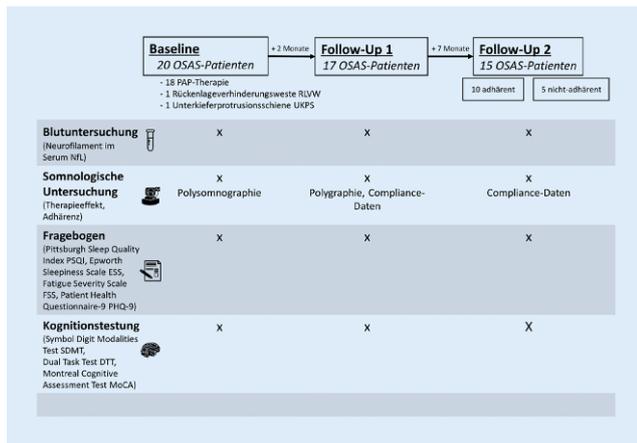


Abb. 1 | KV14 ▲

nach Passage der Blut-Hirn-Schranke im Blut an. Entsprechend hat sich die NfL-Bestimmung im Serum als neuer Biomarker neurodegenerativer Prozesse etabliert.

Um einen möglichen Zusammenhang zwischen OSA, Neurodegeneration und kognitiver Leistung zu untersuchen, führten wir eine prospektive Verlaufsuntersuchung mit Bestimmung von NfL im Serum bei OSA-Patienten vor und nach Therapiebeginn durch. Ergänzend erfolgten Kognitionstestungen und Fragebogenuntersuchungen.

Patienten und Methoden: Es wurden 20 OSA-Patienten in diese Pilotstudie eingeschlossen. Der detaillierte Studienablauf ist in der Grafik 1 (s. ▣ Abb. 1) dargestellt. Verlaufsuntersuchungen wurden mittels ANOVA mit Messwiederholung untersucht.

Ergebnisse: Die beiden Gruppen (Therapie-adhärenz und nicht-adhärenz) unterscheiden sich nicht bzgl. der erhobenen Baseline-Daten. Es fand sich eine negative Korrelation zwischen NfL und mittlerer Sauerstoffsättigung vor Therapiebeginn ($r = -0,535$; $p = 0,015$). Im Verlauf von 9 Monaten zeigte sich bei Patienten mit hoher Therapieadhärenz ein stabiler Befund der NfL-Konzentration, während in der Gruppe mit geringer Adhärenz ein signifikanter Anstieg der NfL-Konzentration messbar war (adhärenz Baseline (BL): 9,25 pg/ml; Follow-Up 2 (FU2): 10,46 pg/ml; $p = 0,5$; nicht-adhärenz BL: 11,98 pg/ml; FU2: 15,08 pg/ml; $p = 0,003$). Patienten mit hoher Therapieadhärenz zeigten zudem auch eine verbesserte Leistung in der objektiven kognitiven Prozessierungsgeschwindigkeit (SDMT BL: 50,5; FU2: 55,4; $p = 0,028$) sowie verminderte subjektive Tagesschläfrigkeit und Reduktion von Fatigue-Symptomen (ESS BL: 9,5; FU2: 5,9; $p = 0,025$; FSS BL: 30,6; FU2: 22,20; $p = 0,028$).

Schlussfolgerungen: Wir deuten die Ergebnisse als Hinweis dafür, dass die OSA mit einer erhöhten neuronalen und axonalen Schädigung sowie deren entsprechenden funktionellen Konsequenzen assoziiert ist, welche durch eine effektive Therapie reduziert werden kann. Daneben ergaben sich bekannte therapieassoziierte positive Einflüsse auf Tagesschläfrigkeit und Fatigue.

Schlüsselwörter: OSA, Neurodegeneration, Neurofilament, Therapie, Biomarker

KV15

Jugendlicher Schlaf und psychische Gesundheit in Corona-Zeiten: Profil-Analyse und längsschnittliche Betrachtung

*M. J. Kater, A. Werner, A. Lohaus

Universität Bielefeld, Entwicklungspsychologie und Entwicklungspathologie, Bielefeld, Deutschland

Fragestellung: Viele Jugendliche leiden unter den Folgen der COVID-19-Pandemie und nicht selten treten als Konsequenz sowohl ver-

mehrte Schlafprobleme als auch mehr psychische Belastungen auf. Um diese Jugendlichen unterstützen zu können, kann es hilfreich sein, mögliche Profile psychischer Gesundheit zu erkennen. Hypothesen: Folglich wird erstens untersucht, ob sich Jugendliche mit mehr subjektiven Schlafproblemen nach Pandemiebeginn in ihrem gesundheitsbezogenen Profil von denen unterscheiden, deren Schlaf gleichgeblieben oder besser geworden ist. Dabei wird erwartet, dass Jugendliche mit mehr subjektiven Schlafproblemen insgesamt stärkere Belastungen hinsichtlich ihres Schlafes, Stresserlebens und der mentalen Gesundheit zeigen sowie weniger Ressourcen aufweisen. Zweitens wird betrachtet, ob diese Bereiche psychischer Gesundheit vor Beginn der Pandemie weniger auffällig waren, und zuletzt, wie sich diese im Laufe der Pandemie verändern

Patienten und Methoden: Eine Stichprobe von $N = 93$ Jugendlichen zwischen 11 und 18 Jahren ($M = 14,47$; $SD = 1,72$) füllten vor (t1) sowie zweimal während der Pandemie (t2 nach der ersten Welle, t3 während/nach der zweiten Welle; Abstand durchschnittlich 8 Monate) Fragebögen zur psychischen Belastung, zum Stresserleben, zu Schlafparametern und Ressourcen aus. Sie gaben außerdem an, ob ihr Schlaf seit Beginn der Pandemie schlechter, besser oder gleichgeblieben ist. Mittels Profilanalyse inklusive MANOVA und anschließenden ANOVAs mit Kontrasten wurden Unterschiede in den Profilen der drei Gruppen zu t2 berechnet. Eine MANOVA mit Messwiederholung vergleichen die Belastung zu den verschiedenen Zeitpunkten.

Ergebnisse: Die Profile zur psychischen Gesundheit unterscheiden sich signifikant zwischen den Gruppen: Jugendliche, die seit Beginn von Corona von mehr Schlafproblemen berichten, zeigen zu t2 eine höhere Belastung in den Bereichen Schlaf, Stress und Wohlbefinden sowie eine geringere Ausprägung personaler Ressourcen. Erste Analysen zum zeitlichen Vergleich allerdings zeigten, dass sich die drei Gruppen zwischen t1 und t2 nicht in den betreffenden Variablen unterscheiden.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse betonen die Relevanz für Interventionsprogramme für Jugendliche, welche seit Beginn der COVID-19-Pandemie von mehr Schlafproblemen berichten. Diese Gruppe fällt durch ihr erhöhtes Stresserleben, ihre Schlafproblematik und eine geringere mentale Gesundheit auf. Zudem sollten schlafbezogene und personale Ressourcen gezielt gestärkt werden

Schlüsselwörter: COVID-19, psychische Belastung, Resilienz, Stress, Adoleszenz

KV16

Schlaf und kognitive Leistung: Wirkung von Kaffee auf Koffein-sensitive Personen

*E. M. Elmenhorst^{1,2}, D. Elmenhorst³, D. Lange¹, D. Baur⁴, E. Hennecke¹, A. Bauer³, H. P. Landolt⁴, D. Aeschbach¹

¹Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Schlaf und Humanfaktoren, Köln, Deutschland; ²RWTH Aachen, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Aachen, Deutschland; ³Forschungszentrum Jülich, INM-2, Jülich, Deutschland; ⁴Universität Zürich, Institut für Pharmakologie & Toxikologie, Zürich, Schweiz

Fragestellung: Wegen seiner förderlichen Wirkung auf Leistung und Wachheit ist Kaffee ein beliebtes Getränk. Sein Konsum kann jedoch den Tiefschlaf vermindern. Wir untersuchten, welche Wirkung Kaffee bei chronischer Schlafrestriktion auf den Tiefschlaf und die kognitive Leistung zeigt.

Patienten und Methoden: Probanden im Alter von 20 bis 40 Jahren wurden in 4 Gruppen über 9 Tage hinweg im Schlaflabor untersucht. Die Kontrollgruppe ($N = 15$) hatte immer eine Bettzeit (time in bed, TIB) von 8 h. Die übrigen 3 Gruppen (Restriktionsgruppe, Koffeingruppe, Decaff-Gruppe) hatten in den ersten drei Nächten eine TIB von 8 h, danach wurde die TIB für 5 Nächte auf 5 h verkürzt, dann folgte zur Erholung eine Nacht mit 8 h TIB. Die Restriktionsgruppe ($N = 20$) erhielt keine weitere Intervention. Die Koffeingruppe ($N = 17$) konsumierte täglich 300 g Kaffee (300 mg Koffein) während der Schlafrestriktionsphase, die Decaff-Gruppe ($N = 17$) trank die gleiche Menge entkoffeinierter Kaffees. Für diese beiden Gruppen wurden bevorzugt Koffein-sensitive Träger des C/C-Allels des Adeno-

sin-A2A-Rezeptors (ADORA c.1976) selektiert. Der Schlaf wurde mit einer Polysomnographie aufgezeichnet. Die Tagesleistung wurde mit einem Psychomotorischen Vigilanztest gemessen.

Ergebnisse: Gruppenunterschiede in der Tiefschlafdauer (N3) und der Reaktionsgeschwindigkeit (1/Reaktionszeit) wurden mit einer gemischten ANOVA mit Bonferroni-Korrektur ($\alpha < 0,016$) analysiert. In der Restriktionsgruppe und der Decaff-Gruppe war N3 nur in der ersten verkürzten Nacht vermindert ($p < 0,01$). Die Koffeingruppe zeigte einen Trend zu weniger N3 in den verkürzten Nächten 1 bis 4, sodass sie ein kumulatives N3-Defizit über die Restriktionsnächte (-31 min, n. s.) aufbaute. Die Reaktionsgeschwindigkeit der Koffeingruppe war schneller als die der Restriktionsgruppe an den ersten beiden Tagen nach Schlafrestriktion ($p < 0,002$) und auch schneller als die der Decaff-Gruppe ($p = 0,014$) am ersten Tag nach Schlafrestriktion. Im Unterschied zur Restriktionsgruppe und Decaff-Gruppe verbesserte sich die Reaktionsgeschwindigkeit jedoch nicht nach der Erholungsnacht.

Schlussfolgerungen: Die Reaktionsgeschwindigkeit blieb bei koffeinsensitiven Personen, die während der Schlafrestriktion ~ 300 mg Koffein tranken, für zwei Tage auf einem ausgeschlafenen Niveau. Der dann folgende Leistungseinbruch blieb im Gegensatz zu den anderen Schlafentzugsgruppen auch nach der Erholung bestehen. Dies scheint ein stärkerer N3-Verlust zu bewirken.

Schlüsselwörter: Koffein, Tiefschlaf, Reaktionsgeschwindigkeit, Schlafrestriktion, ADORA c.1976

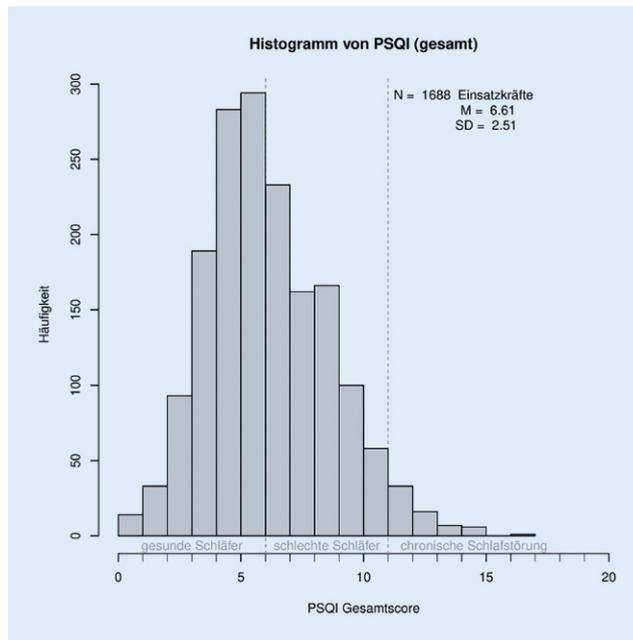


Abb. 1 | KV17 ▲

KV17

Schlafqualität, traumatische Diensterlebnisse und Posttraumatische Belastungsstörung bei Einsatzkräften – eine Querschnittsstudie

*B. Klofat¹, P. Gerlach², L. Röhrs², J. Schertges², H. Hesse²

¹Praxis für Psychotherapie, Creußen, Deutschland; ²Hochschule Fresenius, Psychology School, Hamburg, Deutschland

Fragestellung: Bei Einsatzkräften von Feuerwehr, Polizei und Rettungsdienst ist aufgrund Traumatisierungsgefahr, Nacht- und Schichteneinsätzen von einem erhöhten Risiko für Schlafstörungen auszugehen. Bislang liegen unseres Wissens nach keine epidemiologischen Daten zur Schlafqualität deutscher Einsatzkräfte vor. Ziel der Studie war es, die Schlafqualität verschiedener Einsatzkräftegruppen zu erfassen und mit traumatischen Einsatzerlebnissen und posttraumatischer Belastungsstörung (PTSD) in Bezug zu setzen.

Patienten und Methoden: 2989 Einsatzkräfte (63,9 % Männer, 36,0 % Frauen; Alter $M = 29,68$ J., $SD = 9,27$); tätig zu 82,0 % in Vollzeit, 13,3 % ehrenamtlich; 63,1 % PolizistInnen, 18,9 % RettungssanitäterInnen, 13,5 % Feuerwehrleute, 4,5 % Sonstige; Dienstjahre ($M = 8,63$ J., $SD = 8,43$) wurden online zu Schlafqualität (u. a. PSQI) befragt. Außerdem wurden traumatische Diensterlebnisse (Kurzversion ETI-Traumaliste) und Screening-artig posttraumatische Symptomatik (KSS PTSD) erhoben.

Ergebnisse: Der durchschnittliche PSQI-Score fiel mit $M = 6,61$ ($SD = 2,51$) in den Bereich „schlechte Schläfer“. Nur 36,3 % der Pbn war der Gruppe „gesunde Schläfer“ zuzuordnen, 56,6 % der „schlechten Schläfer“, 7,2 % sogar den „chronischen Schlafstörungen“ (s. ▣ Abb. 1).

Dies spiegelt sich auch in der subjektiven Schlafqualität: 3,7 % beurteilten ihren Schlaf der letzten 4 Wochen als „sehr schlecht“, 41,8 % als „ziemlich schlecht“, lediglich 50,3 % als „ziemlich gut“ und 3,4 % als „sehr gut“.

Auffällig ist (s. ▣ Abb. 2), dass Feuerwehrkräfte ($M = 5,73$, $SD = 2,47$) hoch signifikant besser schlafen als PolizistInnen ($M = 6,86$, $SD = 2,40$, $p < 0,001$), Rettungskräfte ($M = 6,46$, $SD = 2,62$, $p < 0,001$) und Sonstige ($M = 6,86$, $SD = 2,79$, $p = 0,002$).

In der ETI-Traumaliste wurde am häufigsten Konfrontation mit Tod (90,8 %), schwerem Unfall (85,1 %) und Feuer (75,3 %) angegeben.

2,0 % der Stichprobe erfüllen lt. KSS die DSM-IV-Kriterien einer PTSD. Signifikant korrelierten PSQI und KSS ($\rho = 0,33$, $p < 0,001$), sowie KSS und ETI ($\rho = 0,19$, $p < 0,001$).

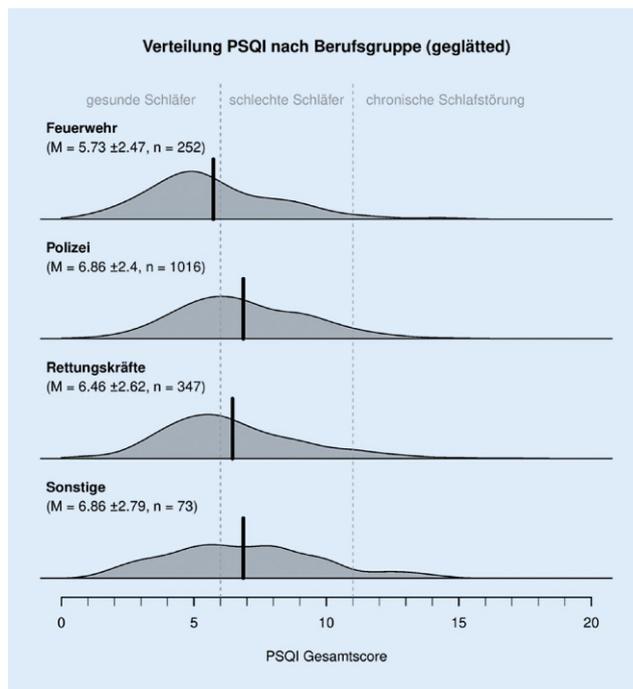


Abb. 2 | KV17 ▲

Schlussfolgerungen: Somit bestätigt sich für Einsatzkräfte eine geringe Schlafqualität. Besonders schlecht schlafen PolizistInnen.

Ein negativer Zusammenhang ergab sich zwischen Schlafqualität und posttraumatischer Symptombelastung. Letztere korreliert mit traumatischen Diensterlebnissen.

Unsere Daten legen die Notwendigkeit gezielter schlaf- und PTSD-bezogener Präventions- und Interventionsmaßnahmen nahe.

Schlüsselwörter: Schlafqualität, Einsatzkräfte, Polizisten/Polizistinnen, Trauma, PTSD

KV18

Wie gut stimmt die berichtete nächtliche Smartphone-Nutzung mit der objektiv gemessenen überein?

*H. J. Drews¹, C. Sejling², T. Otte Andersen¹, N. Hulvej Rod¹

¹Universität Kopenhagen, Sektion für Epidemiologie, Kopenhagen, Dänemark; ²Universität Kopenhagen, Sektion für Biostatistik, Kopenhagen, Dänemark

Fragestellung: Der Einfluss von Smartphone-Nutzung auf Schlaf erfreut sich steigendem Forschungsinteresse und meist werden subjektive Angaben zur Smartphone-Nutzung erhoben. Doch wie valide sind subjektive Angaben zur nächtlichen Smartphone-Nutzung?

Patienten und Methoden: Für 581 Individuen (Alter $38,1 \pm 11$ Jahre, $n = 233$ männlich, $n = 3$ divers) der *SmartSleep*-Studie der Universität Kopenhagen lagen subjektiv berichtete und objektiv getrackte Daten zur Anzahl der Smartphone-Aktivierungen und Aktivierungsmustern (Inaktivität, Betonung zu Schlafbeginn, kontinuierliche Nutzung, Betonung zum Schlafende hin) während der Schlafperiode vor. Analysiert wurden die direkte Übereinstimmung von subjektiven und objektiven Daten bezüglich der nächtlichen Smartphone-Aktivierung, Nutzungsmuster sowie Pearson-Korrelationen. Weitere geplante Analysen umfassen die Bestimmung von Determinanten der Berichtsqualität sowie die Assoziation subjektiver und objektiver Smartphone-Nutzung mit Schlafparametern.

Ergebnisse: 150 von 581 (26 %) aller Teilnehmer gaben korrekt ihre Nutzungsmuster wieder. Die Anzahl der nächtlichen Smartphone-Aktivierungen konnten 140 (24 %) korrekt wiedergeben. $N = 374$ (64 %) unterschätzten und $n = 67$ (12 %) überschätzten ihre nächtliche Smartphone-Aktivität. Die höchste korrekte Klassifizierungsrate fand sich im Inaktivitätsmuster mit (lediglich) 52 % (23/44 Individuen). Die Korrelation zwischen subjektiver und objektiver Nutzung war über die gesamte Nacht betrachtet nicht signifikant ($r = 0,02$, $p = 0,6$). Allerdings konnte im Schlafbeginn-Nutzungsmuster eine signifikante Korrelation zwischen subjektiver und objektiver Nutzung festgestellt werden ($r = 0,3$, $p < 0,001$).

Schlussfolgerungen: Es findet sich eine deutliche Divergenz zwischen subjektiv berichteter und objektiv getrackter nächtlicher Smartphone-Nutzung. Diese besteht auch, wenn keine objektive Smartphone-Nutzung vorliegt, und ist am geringsten bei Nutzung zu Beginn der Schlafperiode. Dies sollte bei Studien, die den Zusammenhang von Smartphone-Nutzung und Schlaf untersuchen, beachtet werden.

Schlüsselwörter: Smartphone-Nutzung, Subjektiv-Objektiv, Self-Report, SmartSleep, Nutzungsmuster

KV19

Zum Riesenexperiment der Zeitumstellungen: Meta-Analysen zu Herzinfarkten und Wissenschafts-Pragmatismus für eine dauerhafte Standardzeit (Winterzeit)

*T. C. Erren, A. Hurst, U. Wild, P. Morfeld, P. Lewis

Universität zu Köln, Institut und Poliklinik für Arbeitsmedizin, Umweltmedizin und Präventionsforschung, Köln, Deutschland

Fragestellung: Vor dem Hintergrund, ob Zeitumstellungen abgeschafft werden sollten, wollten wir zur Beantwortung von Schlüsselfragen beitragen: Welche belastbare Evidenz gibt es für Zusammenhänge mit kurzfristigen Gesundheitseffekten beim Menschen? Welche Vorschläge ergeben sich für das „ob“ und „wie“ von Änderungen umtrittener Zeitumstellungen? Die potenzielle Datengrundlage ist groß, da wir ein riesiges Umweltexperiment mit einem Wechselspiel von Licht und assoziierten Zeitgebern und Schlafacetten durch offizielle Zeitumstellungen beobachten können: Ca. 1,5 Mrd. Exponierte in ca. 70 Ländern bieten große statistische Power aber auch hochkomplexe Studienbedingungen.: Patienten und Methoden: Über systematische Literaturrecherchen wurden 2/2020 und 2/2022 in Pubmed, Web of Science, Cochrane Library, WHOLIS und Open Grey Einzelstudien zu kurzfristigen Effekten von Zeitumstellungen auf die Gesund-

heit des Menschen identifiziert. Ausgewählte Studienergebnisse wurden meta-analysiert.

Ergebnisse: Initial erfüllten 61 Studien zu unterschiedlichen Endpunkten unsere Einschlusskriterien. Angestoßen durch Janszky & Ljung [1] gab es bisher eine Meta-Analyse von 6 Studien zu akuten Myokardinfarkten [2]. Unsere neue Meta-Analyse von 9 Studien zeigte ein Relatives Risiko (95 % KI) von 1,04 (1,006–1,08) in Assoziation mit der Zeitumstellung im Frühjahr und von 1,02 (0,98–1,06) im Herbst. Anders als in der Meta-Analyse von Manfredini et al. [2] haben wir relevante Unterschiede bzw. ausgeprägte Heterogenitäten zwischen den Einzelstudien in acht Ländern identifiziert.

Schlussfolgerungen: Meta-Analysen weisen nicht konklusiv auf Kausalverbindungen von Zeitumstellungen mit Herzinfarkten hin. Gleichwohl sind verordnete Zeitumstellungen (cave: Nocebo) mit gestörtem Schlaf und gestörten Inneren Uhren, psycho-mentaler Stresszunahme und einer Aktivierung des Sympathischen Nervensystems (chrono-)biologisch und schlafmedizinisch plausibel assoziiert. Falls die Zeitumstellung abgeschafft wird, kommen wir wissenschaftspragmatisch zu der Gesamtschau, dass zur ganzjährigen Standardzeit (bisherige Winterzeit) zurückgekehrt werden sollte.

Schlüsselwörter: Zeitumstellung, Kurzfristig Gesundheitseffekte, Herzinfarkte, Meta-Analyse, Standardzeit

Literatur

1. Janszky I, Ljung R (2008) Shifts to and from daylight saving time and incidence of myocardial infarction. *New England J medicine* 359:1966–1968
2. Manfredini R et al (2019) Daylight Saving Time and Acute Myocardial Infarction: A Meta-Analysis. *J Clin Med* 8

KV20

Defäkationsrhythmik – ein Biomarker für zirkadiane Schlaf-Wach-Rhythmusstörungen?

*W. Cassel, I. Polly, C. Viniol, U. Koehler

Universitätsklinik Marburg, SP Pneumologie, Schlafmedizinisches Zentrum, Marburg, Deutschland

Fragestellung: Bei der Non-24 Rhythmusstörung weicht die Phasenlänge der Inneren Uhr vom 24-Stunden Tag ab. Schlafbereitschaft und Wachheit verschieben sich somit systematisch. Es kommt zyklisch wiederkehrend zu sehr schlechtem Schlaf und reduzierter Wachheit am Tage. Bei blinden Personen ohne Lichtwahrnehmung tritt diese schwere Erkrankung häufig auf, da die Innere Uhr unbeeinflusst durch Hell-Dunkel-Wechsel läuft. Auch die Verdauungsrhythmik wird durch die Innere Uhr gesteuert, aber auch durch Nahrungsaufnahme beeinflusst. Blinde Personen mit Non-24 nehmen immer wieder die Hauptmahlzeit während Ihrer biologischen Nacht ein. Wir vermuten daher eine relative Entkopplung der Verdauungsrhythmik vom üblichen 24-Stunden Rhythmus.

Ziel dieser Untersuchung war der Vergleich der Defäkationsrhythmik für Non-24 Patienten und Patienten ohne zirkadiane Rhythmusstörung.

Patienten und Methoden: 15 (9w, 6 m) blinde Patienten mit Non-24 wurden mit 30 (18w, 12 m) 1:2-gematchten schlafmedizinischen Patienten ohne führende Rhythmusstörung verglichen. Von allen Patienten lagen zweiwöchige Schlaf-Wach-Protokolle vor, in denen u.a. die Zeit der Defäkation protokolliert wurde. Daraus wurden berechnet:

- mittlere Uhrzeiten (Md), 1. und 3. Quartil (Q1, Q3) sowie der Interquartilabstand (IQR) der Defäkationsuhrzeiten als Maß ihrer Variabilität,
- mittlere Zeitabstände zwischen Defäkationen, Q1. und Q3. sowie IQR der Zeitabstände zwischen Defäkationen.

Unterschiedliche Defäkationsrhythmen sollten sich besonders in unterscheidbaren Variabilitätsmaßen zeigen. Der inferenzstatistische Vergleich zwischen den Patientengruppen erfolgte mit dem Mann-Whitney-U-Test, da sowohl die individuellen Daten über 2 Wochen als auch die Gruppendaten nicht normalverteilt waren. Das Projekt wurde von der Ethikkommission des FB Medizin der Philipps-Universität genehmigt.

Tab. 1 KV20				
		Kein Non-24	Non-24	p
Uhrzeit	Md	8,0	12,6	0,0040
	Q1	7,3	9,3	0,0671
	Q3	8,9	16,8	0,0015
	IQR	1,6	5,5	0,0028
Intervall	Md	24,0	19,8	0,1377
	Q1	23,3	12,4	0,0169
	Q3	24,8	23,5	0,4919
	IQR	2,0	13,4	0,0004

Ergebnisse: Die mittlere Uhrzeit der Defäkation und deren Variabilität unterscheiden sich für beide Gruppen deutlich: Ohne Non-24 8:00 Uhr (IQR 1 h36 min), mit Non 24 12.36 Uhr (IQR 5 h30 min). Bei Patienten ohne Non-24 liegt der mittlere Abstand zwischen zwei Defäkationen bei 24 h (IQR 2 h0 min), mit Non-24 bei 19 h48 min (IQR 13 h24 min). Detaillierte Ergebnisse und Irrtumswahrscheinlichkeiten zeigt **Tab. 1** (s. **Tab. 1**). Der IQR entspricht rechnerisch nicht dem Abstand vom 1. zum 3. Quartil (Q1, Q3) da hier mittlere Quartile und IQR über 15 bzw. 30 Patienten dargestellt werden.

Schlussfolgerungen: Unsere Ergebnisse zeigen klare Unterschiede der Verdauungsrhythmik bei Patienten mit gestörter zirkadianer Rhythmik im Vergleich zu schlafmedizinischen Patienten ohne führende Rhythmusstörung (obstruktive Schlafapnoe, chronische Insomnie). Die höchstsignifikante Variabilität der Defäkationen in Bezug auf Uhrzeit und Zeitabstände bestätigt die Hypothese der Entkoppelung der Verdauungsrhythmik vom 24-Stunden Tag. Non-24 betrifft nicht nur Schlaf und Wachheit, sondern wie hier gezeigt gastrointestinale Rhythmen und letztlich wahrscheinlich alle chronobiologisch regulierten Körperfunktionen. Auch ein nicht planbarer Toilettengang ist beeinträchtigend.

Die Erfassung der Verdauungsrhythmik kann eine sinnvolle Ergänzung der Diagnostik zirkadianer Schlaf-Wach-Rhythmusstörungen sein.

Schlüsselwörter: Zirkadiane Rhythmik, Chronobiologie, Blindheit, Verdauung, Defäkation

Poster

P01

Täter-Alpträume – neue mögliche Einflussfaktoren auf Alptraumstress-Empfinden

*J. Mathes, R. Pietrowsky

Heinrich-Heine-Universität, Abteilung Klinische Psychologie, Düsseldorf, Deutschland

Fragestellung: Alpträume können für die Schlafqualität eine erhebliche Belastung darstellen. In unserer Studie möchten wir die Einflussfaktoren von Alptraumstress herausarbeiten. Dabei sollen nicht nur Variablen wie Belastungen aus dem Wachleben, Traumatische Kindheitserfahrungen, Alptrahmhäufigkeit und Traum-Emotionen mit einbezogen werden, sondern auch aversive Traum inhalte. Fokussiert werden soll sich hier insbesondere auf Täterschaft des Traum-Ichs in Träumen. Es ist anzunehmen dass sich der Alptraumstress in Täter-Alpträumen im Vergleich zu Opfer-Alpträumen oder „Nicht-Alpträumen“ unterscheiden.

Patienten und Methoden: Es wurde insgesamt eine Stichprobe von N= 102 Probanden erhoben. Es wurden dabei sowohl Alpträumer (regelm. Alpträume; mind. 1 x pro Monat) als auch „Normalträumer“ (seltene bis gar keine Alpträume) erhoben. Alle Probanden führten über 28 Tage lang ein Traumtagebuch. Traum inhalte wurden sowohl narrativ do-

kumentiert, als auch über einen Fragebogen bezüglich Inhalte von Gewalt in Träumen.

Ergebnisse: Es zeigten sich deutliche Zusammenhänge von Alptraumstress mit Alptrahmhäufigkeit, negativen Traumemotionen, Belastungen im Wachleben des letzten Jahres, Gewalt-Traum inhalten und traumatische Erlebnissen aus der Kindheit. Ebenfalls sind Täter-Alpträume mit Alptraumstress assoziiert. Täter-Alpträume wirken sich signifikant stärker auf den physiologischen Alptraumstress und den Alptraumstress-Gesamtscore aus, der Einfluss auf die Schlafqualität ist marginal signifikant. In Täter-Alpträumen kommen darüber hinaus häufiger Waffen zum Einsatz und es wird häufiger aus Notwehr gehandelt.

Schlussfolgerungen: Die Hypothesen konnten alle bestätigt werden. Es zeigte sich dass traumatische Kindheitserinnerungen ein Auslöser für höheren Alptraumstress sind, und Belastungen im Wachleben dafür als Mediator dienen können und den Alptraumstress umso mehr verstärken. Traumgewalt ist ebenfalls ein Indikator für hohen Alptraumstress, der jedoch nicht mehr signifikant wird wenn die Traum-Emotionen in das Regressionsmodell mit einbezogen sind. Dies lässt darauf schließen dass neben den Traum inhalten die emotionale Bewertung ebenfalls einen hohen Einfluss auf den Alptraumstress hat. Die Ergebnisse bieten wichtige Erkenntnisse zum Umgang, Prävention und Behandlung von Alpträumen und Täter-Alpträumen.

Schlüsselwörter: Traum, Alptraum, Alptraumstress, Schlafqualität, Traum inhaltsanalyse

P02

Der Einfluss insomnischer Symptomatik auf Tagesmüdigkeit bei Menschen, die unter erhöhter Depressivität leiden

*P. T. Meyer¹, M. B. Specht², D. Oberfeld-Twistel³

¹MSH Medical School Hamburg, Klinische Psychologie, Hamburg, Deutschland;

²Zentrum für interdisziplinäre Schlafmedizin, DKD Helios Klinik Wiesbaden, Wiesbaden, Deutschland; ³Psychologisches Institut, Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Mainz, Deutschland

Fragestellung: Theorie: Die Konstrukte Tagesmüdigkeit, Insomnie und Depression wurden in der Forschung häufig miteinander in Verbindung gebracht. Korrelative Untersuchungen deuten darauf hin, dass diese Zusammenhänge in allen Konstellationen der drei Konstrukte bestehen, jedoch wurde der Einfluss von Depression und Insomnie auf Tagesmüdigkeit bisher noch nicht untersucht. Die Arbeit untersucht, ob in einer klinischen Stichprobe Zusammenhänge zwischen Insomnie beziehungsweise Depression und Tagesmüdigkeit bestehen und ob Insomnie und Depression als Prädiktoren für Tagesmüdigkeit genutzt werden können.

Patienten und Methoden: Methode: Es wurden 39 Patienten des Zentrums für interdisziplinäre Schlafmedizin der DKD Helios Klinik in Wiesbaden erhoben. Die Konstrukte wurden dafür mit der Fatigue-Schweregrad-Skala (FSS), der deutschsprachigen Version des Insomnie-Schweregrad-Index (ISI) und der überarbeiteten Version des Beck-Depressions-Inventars (BDI-II) erhoben. Die Werte für ISI und BDI-II wurden mit dem Testwert des FSS korreliert. Zur Untersuchung des Einflusses von Insomnie und Depression auf Tagesmüdigkeit wurde eine multiple lineare Regression durchgeführt, die um die Kontrollvariable des Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) erweitert wurde und weiterhin die Merkmale Alter, Geschlecht und Body-Mass-Index erfasste.

Ergebnisse: Für die Korrelationen von Insomnie und Depression mit Tagesmüdigkeit fanden sich in beiden Fällen signifikante Korrelationskoeffizienten von >0,60. Die Regression gelangte mit den oben genannten Faktoren zu einem R² von 0,66 und wurde signifikant, die Beta-Gewichte von ISI und BDI-II erreichten mit Werten von 0,41 und 0,39 mittlere Stärke und wurden ebenfalls signifikant. Außerdem wurden auch die Prädiktoren Geschlecht und BMI signifikant (s. **Abb. 1, 2 und 3**)

Schlussfolgerungen: Die Untersuchungsergebnisse lassen auf große Zusammenhänge zwischen Insomnie beziehungsweise Depression und Tagesmüdigkeit schließen. Das regressionsanalytische Modell, bestehend

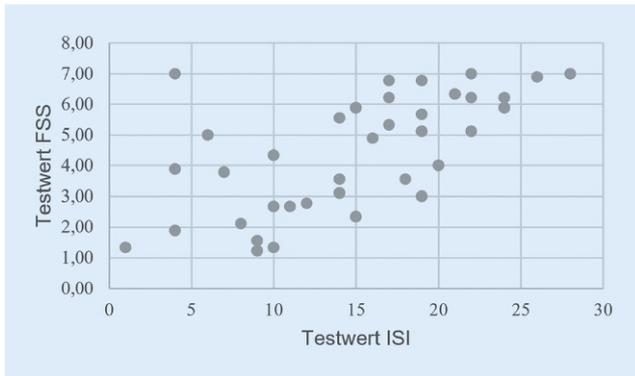


Abb. 1 | P02 ▲ Scatterplot zur Korrelation von FSS und ISI. Anmerkung: FSS Fatigue Severity Scale; ISI Insomnia Severity Index; Korrelationskoeffizient $r=0,66$ ($p < 0,01$, $N=39$)

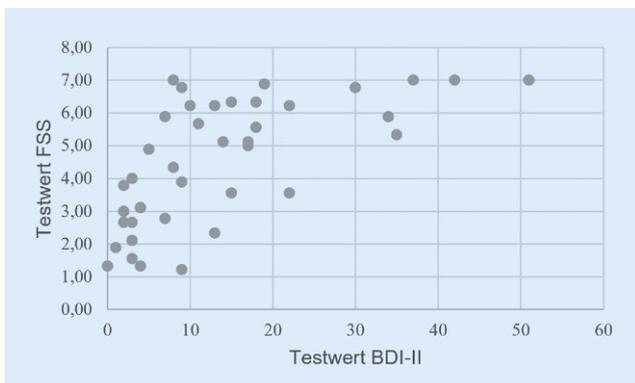


Abb. 2 | P02 ▲ Scatterplot zur Korrelation von FSS und BDI-II. Anmerkung: FSS Fatigue Severity Scale; BDI-II Beck Depression Inventory 2ed.; Korrelationskoeffizient $r=0,64$ ($p < 0,01$, $N=39$)

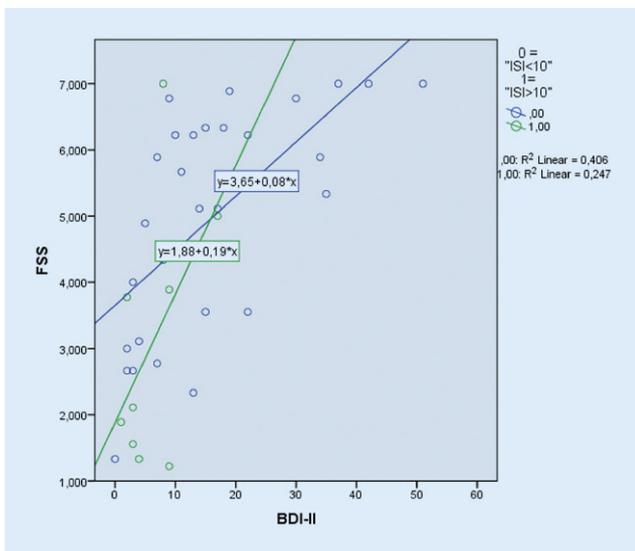


Abb. 3 | P02 ▲ Interaktionsplot

aus Geschlecht, BMI, BDI-II und ISI, ist in der Lage mehr als die Hälfte der Varianz des Testwerts der Tagesmüdigkeit aufzuklären. Es ist somit anzunehmen, dass sowohl Ein- und Durchschlafprobleme als auch Depressivität Einfluss auf die empfundene Tagesmüdigkeit haben. Von Kausalschlüs-

sen ist jedoch unter anderem wegen definitorischer Ungenauigkeiten abzusehen.

Schlüsselwörter: Insomnie, Tagesmüdigkeit, Depressivität, Schlafapnoe, Schlafqualität

P03

Kann Schlaf als Zufallsprozess beschrieben werden? – Eine super-statistische Analyse von EEG-Daten

C. Metzner¹, A. Schilling¹, M. Traxdorf², H. Schulze¹, *P. Krauss^{3,1}

¹Universitätsklinikum Erlangen, Erlangen, Deutschland; ²Universitätsklinik der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Nürnberg, Deutschland; ³Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Deutschland

Fragestellung: In der klinischen Praxis wird der menschliche Schlaf in Phasen eingeteilt, die jeweils mit unterschiedlichen Muskelaktivitäten einhergehen und durch charakteristische Muster in den EEG-Signalen gekennzeichnet sind. Es ist jedoch unklar, ob diese Unterteilung in diskrete Phasen mit scharf definierten Grenzen die Dynamik des menschlichen Schlafes wirklich widerspiegelt.

Patienten und Methoden: Wir betrachten Ein-Kanal-EEG-Signale als heterogene Random Walks, also stochastische Prozesse, die von Hyperparametern gesteuert werden, die ihrerseits zeitabhängig sind. Hierzu führen wir eine super-statistische Analyse durch, indem wir „Hyper-Parameter“ wie die Standardabweichung, Kurtosis und Schiefe der Verteilungen der EEG Signalamplituden in aufeinanderfolgenden 30-Sekunden-Epochen berechnen. Basierend auf diesen Hyperparametern führen wir schließlich eine paarweise Ähnlichkeitsanalyse zwischen den verschiedenen Schlafstadien durch, wobei wir ein neuartiges quantitatives Maß für die Trennbarkeit von Datenclustern in hochdimensionalen Eigenschaftsräumen verwenden.

Ergebnisse: Wir demonstrieren die Heterogenität des dem menschlichen Schlaf zugrunde liegenden Zufallsprozesses, indem wir zeigen, dass jedes Schlafstadium eine charakteristische Verteilung und zeitliche Korrelationsfunktion der EEG-Rohsignale aufweist. Darüber hinaus zeigt sich, dass auch die Hyperparameter charakteristische, schlafphasenabhängige Verteilungen aufweisen, die für eine einfache Bayes'sche Schlafstadienerkennung genutzt werden können. Darüber hinaus stellen wir fest, dass die Hyperparameter nicht abschnittsweise konstant sind, wie die traditionellen Hypnogramme vermuten lassen, sondern innerhalb und zwischen den Schlafstadien steigende oder fallende Tendenzen aufweisen, was auf einen zugrundeliegenden kontinuierlichen und nicht-diskreten Prozess hinweist, der den menschlichen Schlaf kontrolliert.

Schlussfolgerungen: In unserer Studie betrachten wir das EEG-Signal als einen nicht-stationären, heterogenen Random Walk, der von einem stochastischen System mit Parametern erzeugt wird, die sich im Laufe der Zeit je nach dem physiologischen Zustand der Versuchsperson ändern. Insbesondere hat dieser Random Walk unterschiedliche statistische Eigenschaften in jedem Schlafstadium. Diese Unterschiede können für eine automatische Bayes'sche Schlafstadienerkennung genutzt werden. Im Gegensatz zu anderen Methoden der Künstlichen Intelligenz, die unter dem „Black-Box-Problem“ leiden, ist der Bayes'scher Ansatz völlig transparent und erklärbar. Sobald die Hyperparameter-Verteilungen aus den Rohdaten extrahiert sind, kann der Bayes'sche Detektor ohne Training oder weitere Optimierung sofort angewendet werden. Im Gegensatz dazu erfordern die meisten Deep-Learning-Anwendungen ein umfangreiches Training und sind „datenhungrig“.

Schlüsselwörter: Schlafstadien, Künstliche Intelligenz, Super-Statistik, Bayes, Maschinelles Lernen

P04
Häufigkeit und Determinanten nächtlicher Dyspnoe bei obstruktiver Schlafapnoe

*C. Gerke¹, M. B. Specht¹, R. Schulz²

¹DKD Helios Klinik Wiesbaden, Zentrum für interdisziplinäre Schlafmedizin, Wiesbaden, Deutschland; ²Helios MVZ Bad Schwalbach, Pneumologie, Bad Schwalbach, Deutschland

Fragestellung: Nächtliche Dyspnoe ist ein bekanntes Symptom der obstruktiven Schlafapnoe (OSA). Die Häufigkeit und Determinanten der nächtlichen Dyspnoe sind bei Patienten mit OSA jedoch noch nicht systematisch untersucht worden. Im Rahmen einer retrospektiven Studie sollte dieser Frage nachgegangen werden.

Patienten und Methoden: Es wurden die Akten von 357 Patient:innen aus dem Zentrum für interdisziplinäre Schlafmedizin der DKD Helios Klinik Wiesbaden, bei denen im Zeitraum von November 2017 bis Mai 2018 die Erstdiagnose einer OSA gestellt worden war, auf diese Fragestellung hin untersucht. Hierbei wurden neben der Frage nach nächtlicher Dyspnoe anthropometrische und polysomnographische Daten erhoben (Alter, Geschlecht, Body Mass Index [BMI], Apnoe-Hypopnoe-Index [AHI], mittlere und minimale Sauerstoffsättigung). Weiterhin wurde das Vorliegen von Begleiterkrankungen mit möglichem Zusammenhang mit nächtlicher Dyspnoe erfasst (Herzinsuffizienz, Asthma, COPD, gastroösophagealer Reflux, nasale Polyposis). In dem Patientenkollektiv wurde die Häufigkeit nächtlicher Dyspnoe bestimmt und es erfolgte ein statistischer Vergleich von Patient:innen mit vs. ohne nächtliche Dyspnoe.

Ergebnisse: 106 der 357 (29,7 %) Patient:innen beklagten das Auftreten nächtlicher Dyspnoe. Patient:innen mit nächtlicher Dyspnoe hatten einen höheren BMI, höheren AHI und tiefere Enttächtigungen als solche ohne nächtliche Dyspnoe. Auffällig war eine Häufung von Refluxbeschwerden bei OSA mit vs. ohne nächtlicher Dyspnoe (51 % vs. 27,5 %), das Vorliegen anderer Begleiterkrankungen unterschied sich nicht signifikant.

Schlussfolgerungen: Ca. jeder dritte OSA-Patient leidet unter nächtlicher Dyspnoe, wobei hiervon vor allem solche mit stärkerer Ausprägung der OSA betroffen sind. Inwieweit in diesem Zusammenhang auch Begleiterkrankungen eine Rolle spielen, muss noch weiter evaluiert werden, wobei dies am besten im Rahmen einer prospektiven Studie mit genauerer Evaluation dieser „confounding factors“ erfolgen sollte.

Schlüsselwörter: OSA, nächtliche Dyspnoe, Sauerstoffsättigung, Reflux, BMI

P05
Emotionsregulation bei Narkolepsie mit Kataplexie

M. Opwis¹, A. Triller², *C. Vetten², C. Salewski¹, U. Kallweit²

¹FernUniversität Hagen, Fakultät für Psychologie, Hagen, Deutschland; ²Universität Witten/Herdecke, Klin. Schlaf- und Neuroimmunologie, Institut für Immunologie, Witten, Deutschland

Fragestellung: Kataplexien gehören zur Hauptsymptomatik der Narkolepsie mit Kataplexien (Typ 1 Narkolepsie, NT1) und werden durch emotionale Zustände ausgelöst. Patient:innen, die an NT1 leiden, versuchen daher oftmals starke negative und positive Emotionen zu vermeiden oder zu unterdrücken. Demzufolge ist die Rolle der Emotionsregulation von besonderer Bedeutung. Kognitive und/oder verhaltensbasierte Strategien sind in dem Zusammenhang bisher jedoch nicht ausreichend untersucht. Es wurden vier verschiedene Emotionsregulationsstrategien (Vermeidung/Unterdrückung; negative/positive Emotionen) bei NT1-Patient:innen erhoben und auf mögliche Zusammenhänge mit Exzessiver Tagesschläfrigkeit (EDS), Lebensqualität und Depression hin untersucht. Darüber hinaus wurden mögliche Unterschiede zwischen verschiedenen Regulationstypen bei Kataplexien (Vermeidung vs. Gegenregulation) ausgewertet.

Patienten und Methoden: Es wurden 61 Patient:innen mit NC (51 Frauen; Durchschnittsalter: 38 Jahre [SD: 12 Jahre]) eingeschlossen. Es erfolgte eine Auswertung soziodemografischer und klinischer Daten, sowie psy-

chologischer Fragebögen: ESS, VR-36, PHQ und (offene) Angaben zu individuellen Strategien.

Ergebnisse: Die Emotionsregulation hatte laut VR-36 insgesamt nur geringe Auswirkungen auf die Lebensqualität. Die Unterdrückung und Vermeidung negativer Emotionen war signifikant mit einer verminderten körperlichen Funktionsfähigkeit assoziiert (alle $r < -0,268$) und die Vermeidung negativer Emotionen ging signifikant mit depressiver Symptomatik einher (PHQ, $r = 0,294$). Die Unterdrückung positiver Emotionen und die Vermeidung negativer sowie positiver Emotionen zeigte signifikant positive Zusammenhänge mit EDS (ESS; alle $r > 0,265$). Aus offenen Angaben ergab sich, dass 65 % der NC-Patient:innen Vermeidung (z. B. „Ich vermeide Kontakt“) gegenüber Gegenregulation (z. B. „Ich kneife mich“) zur Emotionsregulation wählten. Der Regulationstyp war nicht mit klinischen, soziodemografischen oder psychologischen Merkmalen korreliert.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse liefern erste Hinweise darauf, dass insbesondere NC-Patient:innen, die negative Emotionen vermeiden, zu einer stärkeren depressiven Symptomatik und einer schlechteren körperlichen Leistungsfähigkeit neigen. Darüber hinaus könnten die Regulationsstrategien einen Einfluss auf die Schläfrigkeit haben. Dies sollte bei klinischen Beratungen zur Krankheitsbewältigung bei NC berücksichtigt werden.

Schlüsselwörter: Emotionsregulation, Narkolepsie, Kataplexien, Lebensqualität, Depression

P06
Kognitive Funktionen bei Narkolepsie

V. Nin¹, A. Triller^{2,1}, M. Ramm¹, M. Piefke¹, *U. Kallweit²

¹Universität Witten/Herdecke, Neurobiologie und Genetik des Verhaltens, Witten, Deutschland; ²Universität Witten/Herdecke, Klin. Schlaf- und Neuroimmunologie, Institut für Immunologie, Witten, Deutschland

Fragestellung: Narkolepsie ist eine immun-vermittelte ZNS-Erkrankung, die mit chronischer Tagesschläfrigkeit einhergeht. Weitere Symptome beinhalten Kataplexien, gestörter Nachtschlaf und Konzentrations- und Gedächtnisstörungen. Insbesondere die kognitiven Störungen haben einen bedeutenden Einfluss auf die Lebensqualität und Leistungsfähigkeit von Erkrankten. Zur Behandlung der Narkolepsie werden Verhaltensmaßnahmen und eine Pharmakotherapie eingesetzt. Zu den wachfördernden Therapien der ersten Wahl gehören Modafinil, Pitolisant und Solriamfetol. Pitolisant ist ein inverser Histamin 3 Rezeptor Agonist/Antagonist und führt zu einer Erhöhung des ZNS Histamins.

Ziel dieser Studie war es kognitive Einschränkungen bei Narkolepsie zu identifizieren und medikamentöse Einflüsse auf diese Funktionen zu beurteilen.

Patienten und Methoden: Es wurde bei $N = 39$ Personen mit Narkolepsie (Alter Ø 37 Jahre) eine neuropsychologische Differenzialdiagnostik für Leistungsparameter in Aufmerksamkeits-, Gedächtnis- und Exekutivfunk-

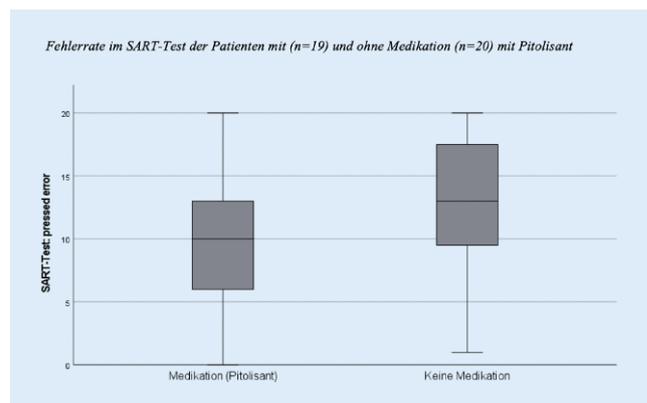


Abb. 1 | P06 ▲

tionen mit Hilfe von Standardtestverfahren durchgeführt. Um herauszufinden, ob eine bereits länger bestehende Medikation mit Pitolisant eingetreten ist, wurden mittels Mann-Whitney-U-Test Gruppenvergleiche in den Leistungsparametern zwischen Narkolepsie-Patienten ohne jede Medikation und Patienten unter der bestehenden Dauermedikation mit Pitolisant angestellt.

Ergebnisse: Diese ersten Interim-Analysen zeigten eine signifikant niedrigere Fehlerrate (*pressed errors*) im SART-Test für Narkolepsiepatienten ($n = 19$) unter Pitolisant ($Mdn = 10$) im Vergleich zu Patienten ohne Medikation ($n = 20$) ($Mdn = 13$), exakter Mann-Whitney-U-Test: $U = 87,50$, $peinseitig = 0,04$, $d = 0,30$. Der SART-Test ist ein Test zur Beurteilung der Daueraufmerksamkeit. Es konnte für keinen anderen getesteten Parameter eine Leistungssteigerung in der Patientengruppe unter Pitolisant festgestellt werden (alle $p < 0,05$). Die Patienten ohne Medikation waren mit 30,6 Jahren ($+/-$ SD 12) jünger als die Gruppe unter Pitolisant-Therapie (41,4 Jahre, $+/-$ SD 13,4). Der ESS-Wert lag bei 15,8 ($+/-$ SD 3,8) vs. 16,9 ($+/-$ SD 3,7) (n. s.) (s. **Abb. 1**).

Schlussfolgerungen: Dieses erstes Teilergebnis deutet darauf hin, dass eine Therapie mit Pitolisant unabhängig von einer Verbesserung der Tagesschläfrigkeit und einer im Vergleich sogar älteren Narkolepsie-Probandengruppe zu einer Verbesserung der Daueraufmerksamkeit führt.

Schlüsselwörter: Narkolepsie, Kataplexie, Kognitive Funktionen, Daueraufmerksamkeit, Tagesschläfrigkeit

P07

Arzneimittelbezogene Probleme rezeptfreier Hypnotika und Sedativa – eine nichtinterventionelle, apothekenbasierte Querschnittsstudie

*V. Efinger¹, K. Friedland¹, N. Beutelmann²

¹Institut für Pharmazeutische und Biomedizinische Wissenschaften, Pharmakologie und Toxikologie, Mainz, Deutschland; ²Dr. Willmar Schwabe GmbH & Co. KG., Karlsruhe, Deutschland

Fragestellung: Eine Umfrage aus dem Jahr 2020 ergab, dass 6,7% der deutschen Bevölkerung in den letzten drei Monaten ein rezeptfreies Schlafmittel angewendet haben (<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/171228/umfrage/verwendung-rezeptfreier-medikamente/>). Ob und in welcher Häufigkeit arzneimittelbezogene Probleme (u. a. Rebound- oder Hangover-Effekt, Toleranzentwicklung, physische und psychische Abhängigkeit) bei der alltäglichen Anwendung von rezeptfreien Schlafmitteln auftreten können und ob sich Unterschiede zwischen einer Phytotherapie (P) und einer Therapie mit Antihistaminika (A) ergeben, sollte im Rahmen dieser Beobachtungsstudie untersucht werden.

Patienten und Methoden: Deutschlandweit wurden an einer Ein- oder Durchschlafstörung leidende Patienten [> 18 Jahre; $n = 1909$] anhand eines selbst entwickelten Fragebogens befragt. Hierbei wurden sowohl Patienten eingeschlossen, welche das Schlafmittel in einer Offizin-Apotheke [$n = 1428$ (74,8 %)] kauften, als auch Kunden von Versandapotheken [$n = 481$ (25,2 %)]. In der Stichprobe waren 55,0 % der Befragten weiblich [$n = 1050$] und 44,5 % männlich [$n = 850$]. Antihistaminika (N05CM20, N05CM27) wurden von 31,4 %, Phytotherapeutika (N05CP01, N05CP05, N05CP30) von 68,6 % der Befragten eingenommen.

Ergebnisse: Es zeigte sich, dass Antihistaminika signifikant häufiger Nebenwirkungen verursachen als die untersuchten Phytotherapeutika [$p = 0,041$]. Am häufigsten traten bei den Antihistaminika Kopfschmerzen mit 2,1 % auf, bei den Phytotherapeutika Mundtrockenheit mit 1,8 %. Sowohl die untersuchten Antihistaminika, als auch Phytotherapeutika zeigten einen Rebound- [A: 27,4 %; P: 29,0 %] sowie Hangover-Effekt [A: 17,6 %; P: 22,1 %]. Der Unterschied bezüglich des Rebound-Effekts war nicht signifikant [$p = 0,511$], bezüglich des Hangover-Effekts zeigte sich dagegen ein schwach signifikanter Unterschied [$p = 0,049$] zu Ungunsten der pflanzlichen Schlafmittel. Ebenfalls zu erkennen war in beiden Gruppen eine Toleranzentwicklung [A: 17,7 %; P: 24,9 %; $p = 0,000$], sowie Zeichen einer psychischen und physischen Abhängigkeit [A: 21,2 %; P: 30,5 % ($p = 0,000$)].

Hier steht eine Anzeige.

 Springer

Schlussfolgerungen: Die vorliegenden Daten geben einen Eindruck über die Problematik in der Selbstmedikation von Ein- und Durchschlafstörungen mittels rezeptfreier Schlafmittel. So scheint es, dass auch unter der Einnahme von pflanzlichen Präparaten diverse arzneimittelbezogene Probleme auftreten können. Die Erkenntnisse dieser Studie sollen in Zukunft dazu dienen, die Arzneimitteltherapiesicherheit für die betroffenen Patienten zu erhöhen.

Schlüsselwörter: Ein- und Durchschlafstörungen, Arzneimittelbezogene Probleme, Antihistaminika, Phytotherapeutika, Beobachtungsstudie

P08

Real-life Behandlung der pädiatrischen Narkolepsie mit Pitolisant

*A. Triller¹, F. Pizza², M. Lecendreau³, L. Lieberich¹, G. Plazzi², U. Kallweit¹

¹Universität Witten/Herdecke, Klinische Schlaf- und Neuroimmunologie, Institut für Immunologie, Witten, Deutschland; ²Universität Bologna, Abteilung für Biomedizinische Wissenschaften und Neuromotorik (DIBINEM), Bologna, Italien; ³Krankenhaus Robert-Debre, Pädiatrisches Schlafzentrum, Paris, Frankreich

Fragestellung: Die ersten Symptome der Narkolepsie treten meist in der Kindheit auf. Die pharmakologischen Behandlungsmöglichkeiten bei Kindern sind begrenzt, auch aufgrund des Zulassungsstatus. Pitolisant ist ein inverser Histamin-3-Rezeptor-Agonist und wurde von der EMA und der FDA für die Behandlung der Narkolepsie bei Erwachsenen mit oder ohne Kataplexie zugelassen. Klinische Erfahrungen deuten darauf hin, dass es auch bei Kindern und Jugendlichen eingesetzt werden kann. Ziel dieser praxisnahen Studie ist es, die Wirkung, Sicherheit und Verträglichkeit der Off-Label-Behandlung mit Pitolisant bei Kindern und Jugendlichen mit Narkolepsie im praktischen Alltag zu untersuchen.

Patienten und Methoden: Bei dieser Studie handelt es sich um eine multizentrische, internationale Beobachtungsstudie von pädiatrischen Narkolepsie-Patienten, die mit Pitolisant behandelt wurden. Zu diesem Zweck wurden demografische und klinische Merkmale, Fragebögen sowie schlafmedizinische und Labordaten erhoben.

Ergebnisse: 55 Kinder/Jugendliche (25 Mädchen (45,5%), 30 Jungen (54,5%)) im Alter von 6–18 Jahren mit Narkolepsie (NT1=92,7%, NT2=7,3%) wurden „off label“ mit Pitolisant behandelt. 17 (30,9%) Kinder waren zu Beginn der Behandlung Therapie *naïv*; 34 (61,8%) Kinder wurden zuvor mit Modafinil, Methylphenidat, Natriumoxybat und Venlafaxin behandelt, entweder als Monotherapie ($n=26$, 76,5%) oder in Kombination ($n=8$, 23,5%). Gründe für den Wechsel zu Pitolisant waren mangelnde Wirksamkeit ($n=16$, 29,1%) und Nebenwirkungen ($n=8$, 14,5%). 16 (29,1%) Patienten erhielten Pitolisant zusätzlich zu ihrer bisherigen Medikation. Die mittlere Pitolisant-Dosis betrug 34,1 mg/d. Die Behandlung war wirksam gegen Tagesschläfrigkeit und Kataplexie: Der pädiatrische ESS-Score sank von 19 auf 13,5 ($p<0,001$) und die wöchentliche Kataplexie-Häufigkeit verbesserte sich von 7,9 bei Studienbeginn auf 5,2 ($p<0,001$). Die Behandlung mit Pitolisant war gut verträglich. Die Nebenwirkungen waren leicht und meist von kurzer Dauer.

Schlussfolgerungen: Erste Ergebnisse aus der Praxis deuten darauf hin, dass eine Pitolisant-Behandlung bei Kindern und Jugendlichen mit Narkolepsie die exzessive Tagesschläfrigkeit und Kataplexie wirksam verbessern kann und zudem gut verträglich ist.

Schlüsselwörter: Narkolepsie, Kataplexie, exzessive Tagesschläfrigkeit, Pitolisant, Pädiatrie

P09

Überprüfung der Wirksamkeit eines onlinebasierten Schlaftrainings für Pflegekräfte in Schichtarbeit – Vorläufige Zwischenergebnisse

*J. Ell¹, H. Brückner², B. Feige¹, A. F. Johann¹, L. Steinmetz¹, L. Frase¹, D. Riemann¹, D. Lehr², K. Spiegelhalter¹

¹Universitätsklinik Freiburg, Psychiatrie und Psychotherapie, Freiburg, Deutschland;

²Leuphana Universität Lüneburg, Gesundheitspsychologie und Angewandte Biologische Psychologie, Lüneburg, Deutschland

Fragestellung: Etwa 10–30% der Schichtarbeitenden leiden unter dem Schichtarbeitersyndrom, welches durch Ein- und Durchschlafstörungen (Insomnie) und/oder Tagesmüdigkeit in Zusammenhang mit dem Schichtplan geprägt ist. Erste Studien zeigen, dass diese Schlafstörung mithilfe der Kognitiven Verhaltenstherapie für Insomnie (KVT-I) im Face-to-Face Setting verbessert werden kann. Aufgrund unregelmäßiger Arbeitszeiten ist es für Schichtarbeitende besonders schwierig, feste Termine wahrzunehmen, sodass onlinebasierte Hilfsmaßnahmen eine attraktive Alternative zur persönlichen Behandlung sein könnten. Daher haben wir das Online-Schlaftraining „SleepCare“ für Pflegekräfte im Schichtdienst entwickelt, das in der aktuellen Studie auf seine Wirksamkeit überprüft wird. Die Hypothese dieser empirischen Arbeit ist, dass die insomnischen Beschwerden durch die Teilnahme an dem Schlaftraining verbessert werden. **Patienten und Methoden:** SleepCare basiert auf der KVT-I und wurde an die Situation von Pflegekräften im Schichtdienst angepasst. Insgesamt sollen $N=46$ Studienteilnehmende eingeschlossen und entweder in die aktive Behandlungsgruppe oder in die Wartekontrollgruppe randomisiert werden. Ausgeschlossen werden Personen, die an einer anderen Schlafstörung, einer psychischen Störung oder einer den Schlaf beeinflussenden schweren körperlichen Erkrankung leiden, sich in Psychotherapie beziehungsweise auf einer Warteliste dafür befinden oder Schlafmedikamente einnehmen. Der primäre Endpunkt der Studie ist der Insomnia Severity Index (ISI). Darüber hinaus werden andere schlafbezogene Fragebögen, Schlaftagebuchdaten und Aktigraphiedaten vor und nach der Behandlung sowie 6 Monate nach Abschluss der Behandlung analysiert. Zum Zeitpunkt der Einreichung dieses Abstracts konnten 15 Pflegekräfte (73,3% weiblich, Alter=39,6 Jahre, ISI=17,5) eingeschlossen werden.

Ergebnisse: Derzeit liegen vollständige Daten von 10 Teilnehmenden vor ($n=4$ in der SleepCare-Gruppe, $n=6$ in der Kontrollgruppe). Vor und nach der Behandlung wurde eine Verringerung des ISI-Scores um 5,5 Punkte in der SleepCare-Gruppe und um 0,3 Punkte in der Kontrollgruppe festgestellt. Eine vorläufige Varianzanalyse (ANOVA) ergab keinen signifikanten Gruppenunterschied ($F=4,484$, $df=1$, $p=0,067$). Die Ergebnisse von etwa 25 Teilnehmenden werden auf dem Kongress vorgestellt.

Schlussfolgerungen: Bei dieser Studie handelt es sich um eine der ersten Studien, welche die Wirksamkeit eines onlinebasierten Schlaftrainings auf Basis einer an Schichtarbeit angepassten KVT-I untersucht. Diese könnte eine ergänzende Hilfsmaßnahme für betroffene Schichtarbeitende mit Schlafstörungen darstellen.

Schlüsselwörter: Schichtarbeit, Onlinetraining, Pflegekräfte, Ein- und Durchschlafprobleme, KVT-I

P10

Real-world data: evaluating a herbal combination medicinal product for mental stress and sleep disorders

C. Kolb¹, *H. Aziz-Kalbhenn¹, S. Maggini², V. Spitzer³, A. Ehret²

¹Steigerwald Arzneimittelwerk GmbH, Medical & Clinical Affairs Phytomedicines, Darmstadt, Germany; ²Bayer Consumer Health, Basel, Switzerland; ³IQVIA Consumer Health, Basel, Switzerland

Introduction: Many people experience chronic detrimental stress at some point in their lives. Typical symptoms like nervousness, irritability and sleep problems negatively impact quality of life. Some people turn

to prescription or OTC sedatives, which often have unwanted side effects without actually solving the problem. Some medicinal plants with a long standing tradition for use in this indication might support in coping with stressful times. Therefore the aim of this study was to generate further evidence for the purported benefits of the traditional herbal combination product BAY-987204, a combination of the extracts of valerian, passionflower, hawthorn and black horehound, in relieving mild symptoms of stress and aiding sleep by collecting retrospective information from consumers in France.

Patients and methods: Users of BAY-987204 were recruited from a consumer panel comprising people who indicated that they had taken/were taking the product for one of the indications listed on the product label (at time of survey: minor anxiety states, mental stress, sleep disorders).

Results: 520 respondents completed the survey: 89% took the product to improve sleep, 78% to reduce stress. BAY-987204 improved both sleep- and stress-related symptoms. Results did not differ when stratified by age, sex or employment status. Ca. 60% agreed or strongly agreed that quality of sleep had improved, they felt more rested, relaxed and less irritable during the day and could cope with stress and problems more calmly. Most respondents (68%) reported feeling better within seven days.

Conclusion: In this real-world survey, BAY-987204 was found to aid sleep and relieve mild symptoms of stress, reducing irritability and increasing relaxation. The use of BAY-987204 was associated with a rapid perceived onset of effect and a high level of consumer satisfaction.

Keywords: Stress, Schlafstörungen, Realworld data, Herbal medicinal product, black horehound

NUKKUAA Schlafanalyse



Abb. 2 | P11 ▲

aktuelle Analyse einbezogen. Das Studienprotokoll umfasst Fragebögen zur globalen psychischen Belastung, Schlaf sowie zur Lebensqualität. Darüber hinaus unterziehen sich alle Teilnehmer:innen drei ambulanten Polysomnographien (PSG) im Studienverlauf. Während des Programms werden die Teilnehmer gebeten, die App NUKKUAA täglich zu benutzen und ihren Schlaf subjektiv zu bewerten sowie einen EKG-Brustgurt zu tragen, um den Schlaf täglich und objektiv zu erfassen.

Ergebnisse: 74,4 % der Stichprobe wiesen einen PSQI > 5 auf. Der PSQI-Mittelwert der Probanden lag bei 8,87 (SD = 2,86), mit einem Median von 10. Vorläufige Analysen der Personen, die mindestens 30 Tage am Protokoll teilgenommen haben (und die Level 1–3 abgeschlossen haben), zeigen eine Verbesserung der subjektiven Schlafqualität (0–10) (Level-1: 5,74 bis Level-3: 6,25; $t_{39} = -4,19, p < 0,01$) und der objektiven nächtlichen Wachphasen (Level-1: 18,4 bis Level-3: 11,3; $t_{32} = 3,50, p < 0,01$). Die objektive Einschlafzeit veränderte sich (noch) nicht signifikant (Level-1: 19,29 min zu Level-3: 15,00 min; $p = 0,15$), ebenso wie die subjektive nächtliche Wachzeit nach dem Einschlafen (36,92 zu 31,28 min; $p = 0,12$).

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse geben einen ersten Hinweis auf eine mögliche positive Wirkung einer niederschweligen digitalen Intervention zur Verbesserung des Schlafs und ergänzen rein subjektive Veränderungsmaße mittels objektives Messungen von EKG-Brustgurt sowie ambulanten PSGs. Die Studie wird aktuell auf 60 Teilnehmer:innen erweitert und weitere Schlafkennwerte (s. Abb. 2) hinzugefügt und analysiert.

Schlüsselwörter: Insomnie, eHealth, PSG, EKG, digital

P11

NUKKUAA – Eine innovative App zur Schlafanalyse und zur Behandlung von Schlaflosigkeit: Eine erste Wirksamkeitsstudie

*M. Schabus¹, E. S. Eigl², A. Hinterberger², T. Hauser², P. Topalidis¹

¹Universität Salzburg, Centre for Cognitive Neuroscience Salzburg (CCNS), Salzburg, Österreich; ²Universität Salzburg, Salzburg, Österreich

Fragestellung: Schlaflosigkeit ist die bei weitem häufigste Schlafstörung, von der 6–20 % der erwachsenen Bevölkerung betroffen sind, wenn sie nach formalen Diagnosekriterien definiert wird. Noch immer bleiben viele Patienten unbehandelt, und es besteht Bedarf an spezialisierten, leichter zugänglichen und gut validierten Behandlungsmöglichkeiten. Hier führen wir eine erste Studie mit der App NUKKUAA durch, die Schlaf mittels EKG-Brustgurt zuverlässig erfasst und kleine Behandlungsangebote bietet, die auf bekannten Techniken der kognitiven Verhaltenstherapie (CBT-i) basieren.

Patienten und Methoden: Aktuell evaluieren wir eine 6-wöchige App-basierte Intervention, die mit einer 2-wöchigen Wartelist-Kontrolle beginnt (s. Abb. 1). Im Rahmen des Protokolls wird alle 7 bis 10 Tage ein „Level“ des Programms durchlaufen. 39 Probanden zwischen 30–73 Jahren (21 Frauen; Alter = 51,03 [SD = 12,05]), die an Insomnie leiden, wurden in die

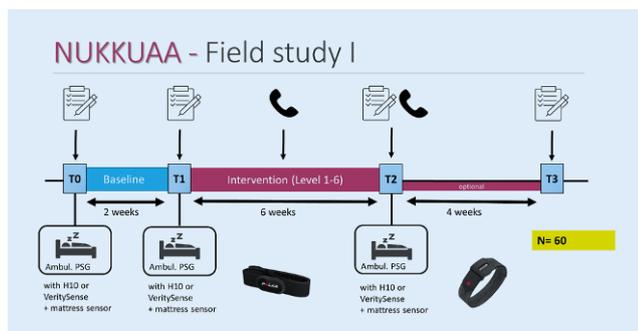


Abb. 1 | P11 ▲

P12

Effects of CBT-I on Amygdala Reactivity in Patients with Insomnia Disorder

*J. E. Schiel, F. Holub, R. Petri, A. Davoodabadi, S. R. Schmid, K. Domschke, B. Feige, D. Riemann, K. Spiegelhalder

Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Freiburg i. Br., Germany

Introduction: Previous research suggests that amygdala function is altered in patients with insomnia disorder (ID) compared to healthy controls (HC). For instance, Baglioni et al. [1] found that amygdala reactivity to negative sleep-related stimuli is significantly increased in patients with ID. This result is in line with the hyperarousal theory of insomnia, according

to which fearful reactions are triggered more easily. The goal of the current study is to examine how cognitive-behavioral therapy for insomnia (CBT-I) affects amygdala reactivity as a neurobiological mechanism underlying hyperarousal in insomnia. At this, our hypothesis is that CBT-I leads to reduced amygdala reactivity and reduced ID symptoms. Additionally, we expect CBT-I effects to be larger than time or training effects (HC group without intervention) and baseline amygdala reactivity to be larger in patients with ID than in HC.

Patients and methods: In an ongoing study, 20 patients with ID and 20 HC are recruited: All participants undergo 2 fMRI scans at a distance of 8 weeks. These include the Hariri faces/shapes task [2], during which participants have to match one of two simultaneously presented images of negative emotional stimuli (angry and fearful facial expressions) with an identical target image. This way, amygdala reactivity is induced and measured at two points in time, allowing for longitudinal comparisons. In between, patients with ID receive 4 CBT-I sessions à 50 min, conducted by trained clinical psychologists. Treatment effects are evaluated with linear regression analysis and analysis of covariance.: Results: The first fMRI scans started in November 2021, the first CBT-I sessions started in January 2022. Preliminary results are still awaited. (N at submission date = 15)

Conclusion: Our aim is to draw conclusions about neurobiological effects associated with CBT-I. Furthermore, the longitudinal design of the current study allows for conclusions about the nature of hyperarousal in insomnia (symptom vs. predisposition).

Keywords: Insomnie, KVT-I, Neuroimaging, Amygdala, Hyperarousal

References

1. Baglioni C, Spiegelhalter K, Regen W et al (2014). Insomnia disorder is associated with increased amygdala reactivity to insomnia-related stimuli. *Sleep* 37(12):1907–1917
2. Hariri A R, Tessitore A, Mattay VS, Fera F, Weinberger DR (2002). The amygdala response to emotional stimuli: a comparison of faces and scenes. *Neuroimage*, 17(1):317–323

P13

Long-term safety and efficacy of daridorexant in patients with insomnia disorder

*H. Benes¹, D. Kunz², D. Garcia-Borreguero³, Y. Dauvilliers⁴, G. Plazzi⁵, M. Rausch⁶, P. Coloma⁶, D. Seboek Kinter⁶, S. Thein⁷

¹Somni Bene, Schwerin, Germany; ²Clinic for Sleep- and Chronomedicine, Berlin, Germany; ³Sleep Research Institute, Madrid, Germany; ⁴Centre Hospitalier Universitaire de Montpellier, Montpellier, France; ⁵IRCCS Istituto delle Scienze Neurologiche, Bologna, Italy; ⁶Idorsia Pharmaceuticals Ltd, Allschwil, Switzerland; ⁷8. Pacific Research Network, San Diego, CA, USA

Introduction: This study investigated safety and long-term efficacy of daridorexant, a dual orexin receptor antagonist, up to 52 weeks.

Patients and methods: The extension study (NCT03679884) included 804 patients with insomnia disorder (DSM-5) who completed the 12-week treatment and 7-day placebo (PBO) run-out in two ph3 studies (NCT03545191/NCT03575104). Patients originally randomized to daridorexant (10 mg [n = 142], 25 mg [n = 270], 50 mg [n = 137]) remained on their respective treatments; patients randomized to PBO were re-randomized to daridorexant 25 mg [n = 127] or PBO [n = 128]. The extension study double-blind treatment period was 40-weeks, followed by a 7-day PBO run-out. Primary objective: long-term safety/tolerability. Endpoints (EP) included treatment-emergent adverse events (TEAE), AEs of special interest (AESI; symptoms related to excessive daytime sleepiness or complex sleep behaviours, suicidal ideation/self-injury), withdrawal effects upon treatment cessation (BWSQ, AEs) and rebound (change in subjective total sleep time [sTST] from baseline [BL] to run-out).

Results: Daridorexant was well tolerated at all doses. Overall TEAE incidence was similar across groups (35–40%) with no dose-dependence. Most common TEAE in all groups: nasopharyngitis. Incidence of serious TEAEs was low (<5.5%). Two non-treatment related deaths (cardiovascular-related) occurred in patients receiving daridorexant (10 mg, 25 mg).

Two non-serious AESIs of somnolence (25 mg) and abnormal dreams (50 mg) were reported with daridorexant and 1 serious AESI of suicidal ideation with PBO. Accidental overdose was reported in 15 patients receiving daridorexant; all cases were asymptomatic. Somnolence occurred in 7 patients receiving daridorexant; all non-serious. No evidence of withdrawal-related symptoms or rebound after treatment discontinuation.

Improvements at 3M were maintained for sTST and IDSIQ domain scores through M12, most pronounced with daridorexant 50 mg). Similar improvements were observed for all IDSIQ domain scores.

Conclusion: Daridorexant (all doses) was safely administered up to 1 yr in patients with insomnia disorder. Improvements were sustained up to 1 yr, particularly with 50 mg, with no evidence of tolerance or dependency.

Keywords: Daridorexant, Insomnie, Orexin, Langzeitsicherheit, Toleranz

P14

NUKKUAA: Insomnie-Behandlung mittels neuer Smartphone-App – erste Ergebnisse und klinische Relevanz

*A. Hinterberger¹, E. S. Eigl¹, T. Hauser¹, M. Schabus^{1,2}

¹Paris Lodron Universität Salzburg, Labor für Schlaf- und Bewusstseinsforschung, Salzburg, Österreich; ²Zentrum für kognitive Neurowissenschaften (CCNS), Salzburg, Österreich

Fragestellung: Bis zu 30% der erwachsenen Bevölkerung klagt über Symptome der Insomnie. Aufgrund unzureichender Behandlungsangebote mit KVT-I steigt die Nachfrage an validierten digitalen Behandlungsformen. In dieser Studie wird eine erste Evaluation der App „NUKKUAA“ durchgeführt, welche ein digitales KVT-I-orientiertes Therapieprogramm mit reliablem Schlaf-Tracking mittels EKG-Brustgurt vereint.

Patienten und Methoden: Aktuell wird die Wirksamkeit des 6-wöchigen Therapieprogramms untersucht. Während dieser Interventionsphase verwenden Probanden täglich die App und den EKG-Brustgurt um ihren Schlaf zu beobachten. Der Intervention geht eine 2-wöchige Baseline voraus, 4 Wochen nach der Intervention folgt ein Follow-up. Zu Beginn der Baseline (T0), zum Start (T1) und Ende der Intervention (T2) sowie zum Follow-up (T3) werden Fragebögen, bestehend aus *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI), *Insomnia Severity Index* (ISI), *Dysfunctional Beliefs and Attitudes about Sleep* (DBAS), *Brief Symptom Inventory* (BSI) und *WHO Quality of Life* (WHOQOL-BREF) ausgefüllt. Zudem werden zu T0–T2 drei ambulante Polysomnogramme (PSG) durchgeführt.

Bisher haben 33 Probanden (17 weiblich) im Alter von 30–73 Jahren (M = 50,55, SD = 11,99) das Therapieprogramm abgeschlossen.

Ergebnisse: Vorläufige Analysen zeigen eine signifikante Verbesserung im PSQI (8,76 zu 6,82, t(32) = 4,16, p < 0,001), ISI (14,45 zu 11,27, t(32) = 4,34, p < 0,001), DBAS (5,02 zu 4,48, t(32) = 3,39, p = 0,002) und BSI (0,56 zu 0,38, t(32) = 4,30, p < 0,001) sowie den BSI-Subskalen Depressivität (0,63 zu 0,42, t(32) = 2,77, p = 0,009) und Ängstlichkeit (0,50 zu 0,32, t(32) = 3,43, p = 0,002) von Beginn bis Ende der Intervention. Im WHOQOL-BREF konnten in der vorläufigen Stichprobe keine Veränderungen gefunden werden (p's > 0,46).

Schlussfolgerungen: Die vorläufigen Ergebnisse weisen auf eine Verbesserung der Symptome der Insomnie und dem BSI hin und sprechen somit für die potenzielle klinische Wirksamkeit des App-Programms „NUKKUAA“. Digitale und niederschwellige Behandlungsangebote für Insomnie wie „NUKKUAA“ haben das Potenzial ein weit verbreitetes gesellschaftliches Problem und den Leidensdruck von Betroffenen zu lindern.

Schlüsselwörter: Insomnie, digitale KVT-I, Smartphone-App, PSQI, Insomnia Severity Index

Hier steht eine Anzeige.



P15

Dynamics of body heat reduction via conductive heat transfer during sleep and their potential influences on sleep architecture

*A. Platt¹, K. Kräuchi², I. Fietze³, T. Penzel³, K. Lederer³, E. Rüther¹, S. Herberger^{3,1}

¹ProSomno Klinik für Schlafmedizin, München, Germany; ²Universität Basel, Basel, Switzerland; ³Charité–Universitätsmedizin Berlin, Interdisziplinäres Schlafmedizinisches Zentrum, Berlin, Germany

Introduction: Changes in body temperature during sleep are present in most species. In humans, several mechanisms contribute to core body cooling before and during sleep. Increased blood flow in distal skin regions for example facilitates convective body heat loss, which promotes a rapid onset of sleep. Our work investigates how sleep is affected by cooling of the body through a more direct mechanism, conductive heat transfer, which remains largely unexplored in sleep research.

Patients and methods: We report results on an extended analysis of a study which investigated how sleep on a high-heat capacity mattress influences sleep thermoregulation and physiology. Our report includes key findings of the further re-analysis. For a previous publication on the subject, please compare [1].

Results: The thermal intervention using a high-heat capacity mattress is known to reduce participants heart-rate and to increase slow-wave sleep. We report data on the details of the dynamics of thermal change caused by the intervention and their responses in changes in sleep stage distribution. Our analysis includes the specific dynamics of conductive body heat transfer resulting in nocturnal CBT decline and resulting changes in sleep architecture in in the thermal intervention and control groups.

Conclusion: Body heat reduction during sleep follows a pattern of temperature gradients, which depend on the temperatures of adjoining matter. Reproducible decreases of heart-rate and increases in the amount of slow-wave sleep caused by the thermal intervention point to a direct link with central sleep homeostasis. Conductive body heat transfer appears to be widely unexplored thermoregulatory mechanism during sleep, whose potential for future applications calls for future investigation.

Keywords: Slow-wave sleep, Temperature, Thermoregulation, Mattress, Heart rate

References

1. Herberger S, Kräuchi K, Glos M, Lederer K, Assmus L, Hein J, Penzel T, Fietze I (2020) Effects of sleep on a high-heat capacity mattress on sleep stages, EEG power spectra, cardiac interbeat intervals and body temperatures in healthy middle-aged men. *Sleep* 43(5):zsz271. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsz271>

P16

Vergleich von Kurz- und Langstreckenpiloten bezüglich Einsatzplänen, Fatigue Risiken, Stress, Schlafprobleme, Müdigkeit, psychischer Gesundheit und Wohlbefinden

*M. Venus^{1,2}, M. Grosse Holtforth²

¹Venus-Aviation Research, Training & Pilot Support, Research, Forch, Schweiz; ²Universität Bern, Inst. f. Psychologie, Bern, Schweiz

Fragestellung: Diese Studie wurde durchgeführt, um Kurzstrecken- (SH) und Langstreckenpiloten (LH) in Bezug auf Schlafbeschränkungen und Ermüdungsrisiken im Flugdienst, Schlafprobleme, Schwere der Müdigkeit, Wohlbefinden und psychische Gesundheit zu vergleichen.

Patienten und Methoden: 406 internationale SH- und LH-Piloten nahmen an der Querschnitts-Online-Umfrage teil. Die Schlafbeschränkungen und Ermüdungsrisikoprofile der Piloten (z. B. Zeitdruck, verspätete Ankunft, Mindestruhezeit), Schlafprobleme, Schwere der Ermüdung, Wohlbefinden und Symptome von Depressionen, Angstzuständen und häufi-

gen psychischen Störungen (Common Mental Disorders, CMD) wurden gemessen und verglichen für SH- und LH-Piloten.

Ergebnisse: Obwohl SH- und LH-Piloten nur für 51,4–65,4 % der gesetzlich erlaubten Dienst- und Flugstunden eingeplant waren, berichteten 44,8 % der SH-Piloten von schwerer Müdigkeit (FSS \geq 4), zusätzlich 31,7 % von hoher Müdigkeit (FSS \geq 5), im Vergleich mit 34,7 und 37,3 % LH-Piloten. Erhebliche Schlafprobleme in \geq 8 Nächten/Monat wurden von 24,6 % SH- vs. 23,5 % LH-Piloten gemeldet. Positive Depressionsscreenings wurden von 18,1 % SH- und 19,3 % LH-Piloten gemeldet. Positive Angstscreenings wurden von 9,6 % SH- und 5 % LH-Piloten berichtet. Von allen untersuchten Piloten berichteten 20 % von signifikanten Symptomen von Depression oder Angst, und 7,23 % hatten positive Depressions- und Angst-Screenings. LH-Piloten berichteten von einem signifikant besseren Wohlbefinden als SH-Piloten.

Schlussfolgerungen: Unsere Ergebnisse zeigen, dass noch viel weniger Dienst- und Flugstunden als gesetzlich zulässig gemäß Flugzeitbeschränkungen zu hoher Müdigkeit, Schlafproblemen und erheblichen psychischen Problemen bei Piloten führen. SH-Piloten waren noch stärker betroffen als LH-Piloten. Die Ermüdung von Piloten sollte als unmittelbare Bedrohung für die Flugsicherheit und die Flugtauglichkeit der Piloten betrachtet werden, da sie Müdigkeit und Burnout fördert.

Schlüsselwörter: Stress, Fatigue, Schlafprobleme, Depression, Angst

P17

Schlafverhalten und Schlafstörungen beim Pferd

*A. C. Wöhr, M. Erhard

Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung, Tierärztliche Fakultät, LMU München, München, Deutschland

Fragestellung: Störungen der Schlafqualität oder -quantität haben bei Pferden eine hohe Prävalenz, werden aber oft nicht diagnostiziert. Es wurde untersucht, ob mittels polysomnographischer Messungen verschiedene Schlafstadien unterschieden werden können, ob es sich bei Pferden, die unter ‚atonischen Kollapsen‘ leiden tatsächlich um die als ‚Narkolepsie‘ bezeichnete Schlafkrankheit beim Pferd handelt und ob Pferde mit Stereotypen unterschiedliche Schlafparameter im Vergleich zu gesunden Pferden aufweisen.

Patienten und Methoden: Die adulten Tiere (N=7) zur Beurteilung des ‚normalen‘ Schlafverhaltens stammen ebenso wie die Patienten mit vermutlich ‚Narkolepsie‘ (N=37) und mit stereotypen Verhaltensweisen (N=12) aus Privatbesitz. Nach einer klinischen Allgemeinuntersuchung der Pferde im heimatlichen Stall, wurden diese an den Polysomnographie SOMNOScreen™ plus (Somnomedics GmbH) angeschlossen. Zusätzlich wurde eine Infrarotkamera installiert. Die Datenanalyse erfolgte über die

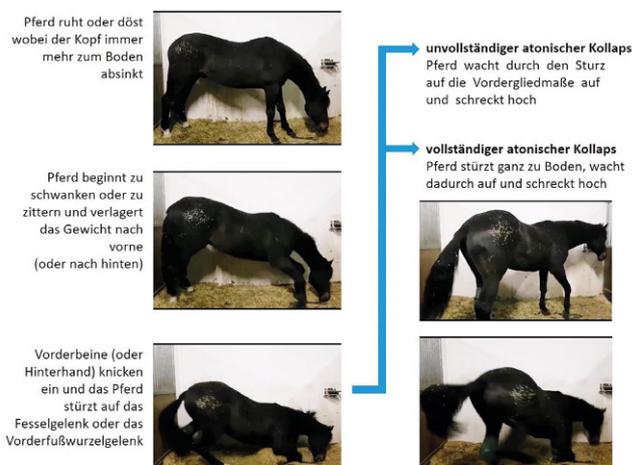


Abb. 1 | P17 ▲

Software DOMINO® (Somnomedics GmbH). Da es sich bei der Software um eine humanmedizinische Datenanalyse handelt, mussten die Schlafstadien manuell für das Pferd editiert werden.

Ergebnisse: Die humanen Schlafstadien N1 und N2 wurden zum Leichtschlaf zusammengefasst. Die Stadien N3 (Tief- oder SW-Schlaf), REM-Schlaf und Wachzustand entsprechen den humanen Stadien. Die Schlafstadien korrelieren nicht mit den Körperlagen, die Pferde einnehmen. So kann z. B. Tiefschlaf sowohl im Stehen als auch im Liegen stattfinden; REM-Schlaf dagegen tritt nur im Liegen auf. Die Untersuchungen zur ‚Narkolepsie‘ des Pferdes zeigen, dass Pferde unter den Auswirkungen von Schlafmangel im Liegen bzw. Rem-Schlafmangel leiden. Dies kann sich in atonischen Kollapsen äußern (s. **Abb. 1**). Pferde mit Stereotypen haben z. B. einen signifikant höheren Leichtschlafanteil und signifikant weniger Tiefschlafphasen im Vergleich zu gesunden Pferden.

Schlussfolgerungen: Die Kenntnisse über das normale Schlafverhalten von Pferden und die möglichen Faktoren, die zu Schlafstörungen führen können, haben eine hohe Relevanz im Zusammenhang mit dem Wohlbefinden von Pferden in menschlicher Obhut. Schlafstörungen wie REM-Schlafmangel oder Schlaf im Liegen sowie Schlafstörungen auf Grund stereotyper Verhaltensweisen sind Vorwiegend Ausdruck ethologischer Defizite auf Grund von Haltungsmängeln. Schlafstörungen sind Ausdruck von Leiden und haben somit auch eine hohe Tierschutzrelevanz.

Schlüsselwörter: Pferd, Polysomnographie, Schlaf, Verhalten, Schlafstörung

P18

Rückenlage-abhängige obstruktive Schlafapnoe und kardiovaskuläre Komorbiditäten

*R. Krieger¹, M. B. Specht², R. Schulz^{3,4}

¹Helios Dr. Horst Schmidt Kliniken Wiesbaden, Innere Medizin III, Onkologie, Wiesbaden, Deutschland; ²DKD Helios Klinik Wiesbaden, Zentrum für interdisziplinäre Schlafmedizin, Wiesbaden, Deutschland; ³Helios MVZ Bad Schwalbach, Pneumologie, Bad Schwalbach, Deutschland; ⁴Helios Dr. Horst Schmidt Kliniken Wiesbaden, Innere Medizin V, Pneumologie, Wiesbaden, Deutschland

Fragestellung: Die Rückenlage-abhängige obstruktive Schlafapnoe (Englisch: positional obstructive sleep apnea, POSA) ist definiert als ein Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) in Rückenlage vs. Nicht-Rückenlage von $> 2:1$ (Cartwright 1984). Diese Studie untersucht, ob sich das Auftreten kardiovaskulärer Komorbiditäten bei POSA- und non-POSA-Patienten unterscheidet.

Patienten und Methoden: Es erfolgte eine retrospektive Datenanalyse von insgesamt 460 Patienten im Schlaflabor des Lungenzentrums Wiesbaden an der DKD Helios-Klinik Wiesbaden (jeweils 230 POSA und non-POSA-Patienten). Neben den anthropometrischen Parametern (Alter, Geschlecht, BMI) wurden der AHI (gesamt, Rückenlage, nicht-Rückenlage/h) sowie die mittlere und minimale Sauerstoffsättigung (SpO₂) und der Ent-sättigungsindex (ODI) erhoben. Als kardiovaskuläre Komorbiditäten wurden folgende Erkrankungen erfasst: arterielle Hypertonie, koronare Herzkrankheit, Vorhofflimmern, Herzinsuffizienz, Z. n. Myokardinfarkt, Z. n. Schlaganfall. Unterschiede unabhängiger Variablen in den zu vergleichenden Gruppen (POSA vs. Non-POSA) wurde mittels Mann-Whitney-U-Test geprüft. Der Chi²-Test wurde zur Analyse der Abhängigkeit zwischen der Gruppenzugehörigkeit und den kardiovaskulären Komorbiditäten sowie der Geschlechterverteilung verwendet. Die statistische Analyse erfolgte mittels SPSS (Version 28.; Signifikanzniveau: $p < 0,05$).

Ergebnisse: Die Gruppe der POSA unterschied sich im Alter ($55,3 \pm 14,0$ versus $55,4 \pm 14,6$ Jahre) sowie in der Geschlechterverteilung (w:m, 40,4%:59,6% versus 41,7%:58,3%) im Vergleich zur Non-POSA-Gruppe nicht signifikant. Die Patienten der POSA-Gruppe wiesen im Mittel einen signifikant niedrigeren BMI ($28,7 \pm 6,5$ versus $32,1 \pm 7,8$, $p < 0,001$), einen geringeren AHI ($27,5 \pm 18,2$ versus $41,9 \pm 27,5$ gesamt/h, $p < 0,001$) sowie eine höhere mittlere SpO₂ ($94,1 \pm 2,1$ versus $93,4 \pm 2,0$ %, $p < 0,001$) und einen niedrigeren Ent-sättigungsindex ($16,8 \pm 15,7$ versus $30,3 \pm 27,1$, $p < 0,001$) als die Non-POSA-Gruppe auf. 40,4% aller POSA-Patienten und

60,4% aller Non-POSA-Patienten wiesen mindestens eine kardiovaskuläre Komorbidität auf. Der Zusammenhang zwischen der Gruppenzugehörigkeit und den kardiovaskulären Komorbiditäten war signifikant ($p < 0,001$). Vor allem die arterielle Hypertonie (37,4% versus 57,4%, $p < 0,001$) prä-sentierete sich signifikant weniger häufig in der POSA als in der Non-POSA-Gruppe.

Schlussfolgerungen: Die von uns erhobenen Daten sprechen für ein niedrigeres kardiovaskuläres Risiko bei POSA im Vergleich zu Non-POSA. Als Erklärung hierfür können der im Vergleich zu Non-POSA-Patienten im Mittel geringere BMI, niedrigere AHI sowie die weniger ausgeprägte nächtliche Hypoxie diskutiert werden.

Schlüsselwörter: OSA, Rückenlage, kardiovaskuläre Komorbiditäten, POSA, Non-POSA

P19

Schwangerschaft, Geburt und Kinderwunsch bei Narkolepsie

*M. Yildizli, A. Triller, U. Kallweit, B. Finger

Universität Witten/Herdecke, Hagen, Deutschland

Fragestellung: Narkolepsie ist eine chronische Erkrankung, die durchschnittlich eine von 2000 Personen betrifft. Gekennzeichnet ist Narkolepsie durch Tagesschläfrigkeit, Schlafattacken, Kataplexien, hypnagogen Halluzinationen sowie einen gestörten Nachtschlaf. Daten zu Schwangerschaft, Geburt und Kinderwunsch sind kaum vorhanden.

In dieser Studie soll untersucht werden, wie sich eine Schwangerschaft auf die Symptome der Narkolepsie auswirkt.

Patienten und Methoden: Mithilfe eines Online-Fragebogens wurden Frauen sowohl mit als auch ohne Narkolepsie zu verschiedenen Aspekten der Familienplanung, Veränderungen der Symptome während einer Schwangerschaft und Geburt inkl. Komplikationen, sowie zu Medikamenteneinnahme, zu Kinderwunsch und Lebensqualität befragt.

Ergebnisse: An dieser Studie nahmen 103 Frauen mit Narkolepsie und 198 Kontrollen teil. Es konnte dokumentiert werden, dass die Länge der Schlafpausen tagsüber sich während der Schwangerschaft bei Frauen mit Narkolepsie von 29 auf 61 min. etwa verdoppelt. Die Medikamente wurden bei 24% der Teilnehmerinnen während der Schwangerschaft weiter eingenommen. Auch gaben 61% der Frauen mit Narkolepsie an, nicht ausreichend über die Nebenwirkungen der Medikamente aufgeklärt worden zu sein. Im Verlauf einer Schwangerschaft kam es nur zu einer leichten Zunahme der Tagesschläfrigkeit. Die weiteren Symptome der Narkolepsie blieben im Wesentlichen unverändert. Frauen mit Narkolepsie wählten mit 34% häufiger eine elektiv geplante Geburt mittels Kaiserschnitts, als die Kontrollgruppe mit 17%. Es konnte zudem festgestellt werden, dass 24% der Frauen mit Narkolepsie während der Schwangerschaft geraucht haben (Kontrollgruppe 0%).

Schlussfolgerungen: Die bisherigen Daten zeigen, dass sich die Symptome während einer Schwangerschaft nur wenig verschlechtern. Frauen mit Narkolepsie haben einen Kinderwunsch, sehen sich aber mit Problemen in den Bereichen der ärztlichen Betreuung und Medikamentenaufklärung konfrontiert. Weitere Daten sind erforderlich, um die Erkrankung im Zeitraum während einer Schwangerschaft besser zu verstehen und Frauen besser beraten zu können.

Schlüsselwörter: Narkolepsie, Schwangerschaft, Tagesschläfrigkeit, Kinderwunsch, Geburt

P20

Prospektive Verlaufsuntersuchung zum Zusammenhang von Schlafparametern und subjektiven Begleitsymptomen unter PAP-Therapie bei OSA-Patienten

*S. Frutan, T. Sehr, M. Brandt

Universitätsklinikum Dresden, Klinik für Neurologie, Dresden, Deutschland

Fragestellung: Häufig wird der Therapieerfolg bei der obstruktiven Schlafapnoe (OSA) lediglich auf Grundlage einer reduzierten Anzahl respiratorischer Ereignisse im Schlaf (Apnoe-Hypopnoe-Index) im Verlauf kontrolliert. Veränderungen der Schlafarchitektur ebenso wie relevante Begleitsymptome der OSA wie Tagesschläfrigkeit, Fatigue und depressive Symptome spielen meist bei der Beurteilung des klinischen Verlaufs eine untergeordnete Rolle. Die hier beschriebene prospektive Pilotstudie soll zum besseren Verständnis des Zusammenhangs von polysomnographischen Parametern (PSG) und charakteristischen Begleitsymptomen der OSA beitragen.

Patienten und Methoden: Es wurden 23 Patienten eingeschlossen, bei denen eine obstruktive Schlafapnoe diagnostiziert sowie eine suffiziente PAP-Therapie nach einem Jahr dokumentiert wurde. Von allen Patienten wurde vor Therapiebeginn und nach einem Jahr FSS-, ESS- und PHQ-9 Fragebögen ausgefüllt. Zudem flossen PSG-Daten der Diagnostik- und Therapienacht sowie Aufzeichnungen der PAP-Geräte-Daten in die Auswertung ein, um mögliche Zusammenhänge zwischen Schlafarchitektur, respiratorischer Ereignisse und subjektiven Beschwerden aufzudecken.

Ergebnisse: Zwar zeigte sich bei den Patienten mit regelmäßiger PAP-Nutzung lediglich eine signifikante Reduktion im FSS, ohne relevante Verbesserung im ESS und PHQ-9 Fragebogen, jedoch ergaben sich interessante Zusammenhänge bezüglich verbesserter Schlafparameter und den berichteten Beschwerden der Patienten. Das Ausmaß des durch die PAP-Therapie erhöhten Anteil an REM- bzw. NREM 3 korrelierte auch noch nach einem Jahr mit geringeren subjektiven Beschwerden (Tagesschläfrigkeit, depressiver Symptome und Fatigue). Ein Zusammenhang zwischen diesen Begleitsymptomen und der AHI-Reduktion konnte hingegen nicht nachgewiesen werden.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die langfristige Reduktion subjektiver Beschwerden der OSA-Patienten vor allem mit objektiven Parametern, die die Verbesserung der Schlafarchitektur beschreiben, in Zusammenhang stehen. Diese Effekte bilden sich bereits bei der initialen Therapieeinleitung ab. Die alleinige Betrachtung der Reduktion schlafbezogener Atmungereignisse erscheint nicht ausreichend. Da die Therapiecompliance wesentlich von der subjektiven Symptomlinderung abhängt, sollte der PSG-kontrollierten Verbesserung der Schlafarchitektur sowie der systematischen Erfassung subjektiver Begleitsymptome ein höherer Stellenwert eingeräumt werden.

Schlüsselwörter: OSA, Schlafparameter, Depression, Fatigue, Tagesschläfrigkeit

P21

The Effect of Digital Sleep Disorder Interventions in Shift Workers on Cost of Sleep Disorder

*A. Osel¹, L. Retzer², R. Lehmann³, T. Hillemacher¹, K. Richter^{1,3}

¹PMU Nürnberg, Fürth, Germany; ²PMU, Nürnberg, Germany; ³Technische Hochschule Nürnberg, Sozialwissenschaften, Nürnberg, Germany

Introduction: The overall costs for employers, health insurance companies and social security agencies arising from sleep disorder in their workforce in contrast to the costs of preventive measures might make an immense impact on the acceptance of preventive measures. The costs in this case are measured by absentee days from the workplace. There are existing tools, such as "Schlafberatung Online" that enable the reduction of potential sleep disorders by examining the personal sleeping habits and

providing guidance and consulting by sleep experts and sleep coaches for better personal sleep. The economic advantages of the utilization of "Schlafberatung Online" are examined in this study and based on the existing data of a preliminary study.

Patients and methods: The study will be conducted using validated questionnaires to enquire about existing sleep disorders. The experimental group (N=60) are participants from a previous study. The interviews with the patients were conducted at three different points in time, t0, t1 and t2. t0 will be at the very beginning of the project, whereas t1 will take place after t0. This measurement will also function as a within-control-group measurement. Between t1 and t2 the intervention in form of "Online Schlafberatung" will take place.

The statistical method will be a regression analysis where the occurrence of sleep disorder is the dependent variable and the independent variables will be age, as well as sex of the participants and the period of shiftwork they worked. The data obtained are part of a secondary analysis that was performed before.

Results: It is estimated that the overall costs of sleep disorder for Germany will rise by approx. 1.6% per year, which today stands for 3.6 Mrd. €. Estimated savings gained through an intervention by "Schlafberatung Online" or other digital methods could reduce the costs of sleep disorder by 7% annually.

Preliminary calculations according to the results will decrease the costs associated with sleep disorder by approx. 48% although the annual costs are constantly on the rise. As of today data collection has resulted in the data of 20 participants.

Conclusion: Presenting the stakeholders with the potential savings by employing "Schlafberatung Online" as a preventive tool, these stakeholders could be encouraged to make use of tools like "Schlafberatung Online". By implementing preventive measures not only the companies would profit, but also the shift workers themselves could benefit since a guided intervention might potentially lead to better health.

Keywords: Insomnia, Economic burden, Shift workers, Schlafberatung Online, sleep disorders

P22

Schlafstörungen als Risikofaktor für Alzheimer: KVT als neue Präventionsmöglichkeit?

*L. Heinicke, N. Tscharaktschiew

TU Chemnitz, Fakultät für Psychologie, Institut für Psychologie, Chemnitz, Deutschland

Fragestellung: Schlafstörungen gelten als Risikofaktor für das Entstehen der Alzheimer Erkrankung: Während des Schlafs, besonders im Tiefschlaf, entsorgt das glymphatische System Abfallprodukte (z. B. Beta-Amyloid, Tau Proteine) aus dem Gehirn. Gestörter Schlaf behindert diesen Prozess, weshalb es verstärkt zu Ablagerungen im Gehirn kommt, die mit dem für Alzheimer typischen kognitiven Abbau in Verbindung stehen. Gesunder Schlaf wird bei bisherigen Präventions- und Interventionsprogrammen jedoch kaum berücksichtigt. In einem systematischen Review wurde untersucht, ob kognitiv-verhaltenstherapeutische (KVT) Maßnahmen zur Verbesserung des Schlafs geeignete Methoden zur Prävention und Therapie von Alzheimer darstellen.

Patienten und Methoden: Durch eine systematische Literaturrecherche (Pubmed, Psycinfo) wurden von 529 Studien, die Schlaf und Alzheimer präventiv oder interventiv adressierten, 30 Studien (mit N=4176 Teilnehmer*innen), die KVT-Methoden beinhalteten, in das Review eingeschlossen. 16 Studien wurden mit gesunden Personen und 7 mit Patient*innen mit milder kognitiver Beeinträchtigung (mild cognitive impairment, MCI) durchgeführt. 3 Studien untersuchten Patient*innen mit Alzheimer und 4 Studien Personen mit subjektiver kognitiver Beeinträchtigung.

Ergebnisse: Zur Diagnostik der Schlafstörungen wurden Fragebögen (z.B. PSQI) und objektive Maße (z.B. Polysomnografie, Aktigrafie) verwendet. Kognitive Beeinträchtigungen wurden mit kognitiven Tests (z.B. MMSE) und Biomarkern (z.B. Amyloid-Beta, Tau-Protein, Telomerlänge) erfasst. Als Präventions- bzw. Interventionsmethoden wurden bspw. KVT,

Meditation und Lebensstilinterventionen (Kombinationsprogramme) eingesetzt.

Schlussfolgerungen: Aufgrund der Heterogenität der verwendeten Methoden und untersuchten Parameter ist keine allgemeine Aussage zur Wirksamkeit möglich. Verschiedene KVT-Ansätze werden diskutiert und mit weiteren Methoden (z. B. Stimulationsmethoden, pharmakologische Behandlung, Lichttherapie) verglichen. Da KVT-Maßnahmen zur Förderung eines gesunden Schlafs kaum Nebenwirkungen aufweisen, jedoch nachweislich den Tiefschlaf – und somit auch die Funktion des glymphatischen Systems – verbessern, sollten sie zukünftig bei der Prävention und Therapie von MCI und Alzheimer stärker berücksichtigt werden. Zudem sollten einheitliche methodische Standards entwickelt werden, um eine bessere Vergleichbarkeit verschiedener Studien zu ermöglichen

Schlüsselwörter: Alzheimer, Schlaf, Schlafstörungen, KVT, Prävention

P23

Maschinelles Lernen zur Schlafstadienklassifikation aus Herzrate und Sauerstoffsättigung

*M. Goldammer, F. Ehrlich, H. Malberg

Technische Universität Dresden, Institut für Biomedizinische Technik, Dresden, Deutschland

Fragestellung: Maschinelles Lernen für die Schlafstadienklassifikation aus kardiorespiratorischen Signalen wird bereits seit zwei Jahrzehnten erforscht. Die verwendeten Signale und Merkmale sind fast ausschließlich solche, die jeden einzelnen Herzschlag berücksichtigen. Als Grundlage dafür ist ein Elektrokardiogramm (EKG) notwendig. Daraus werden Merkmale der Herzratenvariabilität oder Signale wie die instantane Herzrate (IHR) berechnet. Die folgende Untersuchung verwendet statt der IHR aus dem EKG die Herzrate (HR) eines Fingerpulsoximeters als Grundlage

für die Schlafstadienklassifikation mit neuronalen Netzen. Da mit solchen Sensoren üblicherweise auch die Sauerstoffsättigung (SpO₂) erfasst wird, wurde zusätzlich das Verbesserungspotenzial durch Kombination der beiden Signale untersucht.

Patienten und Methoden: Die verwendeten Patientendaten stammen aus der Sleep Heart Health Study. HR, SpO₂ und EKG von 3867 Patienten wurden für Training und Validierung des Klassifikators verwendet, weitere 916 zum Testen. HR und SpO₂ wurden mit einem Fingerclip mit einer Frequenz von 1 Hz aufgezeichnet.

Der Klassifikator ist ein Convolutional Recurrent Neural Network, das bereits zuvor erfolgreich für die Schlafstadienklassifikation aus IHR und Atmung eingesetzt wurde. Er wurde in drei Versionen trainiert: mit (1) IHR, (2) HR und (3) HR & SpO₂ als Eingangssignale.

Die Klassifikationsgüte wurde anhand der Genauigkeit (ACC) und Cohen's Kappa (CK) für die Unterscheidung in fünf Schlafstadien bewertet.

Ergebnisse: Auf den Testdaten wurden eine mittlere ACC von 77 % (IHR), 73 % (HR) und 75 % (HR, SpO₂) erreicht und ein mittleres CK von 0,63 (IHR), 0,60 (HR) und 0,63 (HR, SpO₂).

Schlussfolgerungen: Die Klassifikationsgüte mit IHR und HR & SpO₂ entspricht dem aktuellen Stand der Forschung. Obwohl die HR weniger Informationen über die kardiale Aktivität enthält als die IHR, werden nur geringfügig schlechtere Ergebnisse erreicht. Der Informationsverlust kann durch hinzunehmen der neuen Informationsquelle Sauerstoffsättigung ausgeglichen werden. Der Ersatz der EKG-basierten IHR durch HR und SpO₂ eines Fingerpulsoximeters ohne Qualitätsverlust bei der Schlafstadienklassifikation ermöglicht einfachere und bequemere Messungen für die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten der kardiorespiratorischen Schlafstadienklassifikation.

Schlüsselwörter: Maschinelles Lernen, Schlafstadienklassifikation, Herzrate, Sauerstoffsättigung, Pulsoximetrie

Hier steht eine Anzeige.

 Springer

P24
CPAP Therapie Effekte auf Partnerschaft und Intimität – Ein Fragebogen

*L. Rosenblum¹, S. Ossadnik¹, I. Fietze^{1,2}

¹Interdisziplinäres Schlafmedizinisches Zentrum der Charité, Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland; ²Medizinische Sechenovskiy Universität der Russischen Föderation, Moskau, Russland

Fragestellung: Die Behandlung mittels CPAP-Beatmung (continuous positive airway pressure) gilt in bei obstruktiver Schlafapnoe (OSA) als therapeutischer Standard. Dabei hängt der Therapieerfolg u.a. von der Aufklärung, der Persönlichkeit der Patienten [3] sowie deren sozialen Umfeld ab. Die Einbeziehung der Partner in Unterstützungsprogramme für CPAP-Nutzer stellt damit eine durchaus wichtige Komponente dar. Faktoren wie z.B. die Beziehungsqualität oder der Kommunikationsstil des Paares beeinflussen die Beteiligung des Ehepartners an der Therapieeinholung [10]. Somit wirkt sich die Behandlung der OSA nicht ausschließlich auf den Patienten selbst aus, sondern auch auf deren Lebenspartner. Diese wiederum scheinen nicht nur die Initiierung, sondern auch den Verlauf der Therapie maßgeblich zu beeinflussen. Ebenfalls profitieren sie von den Therapieerfolgen ihrer Partner.

Das Ziel der vorliegenden Studie ist es, die Auswirkung der CPAP-Maske auf die Beziehung zu erfassen. Für diesen Zweck soll eine Einschätzung der Bettpartner von OSA-Patienten ihrer Schlafmaske vorgenommen werden. Hierfür wird ein neuer Fragebogen entwickelt und validiert.

Patienten und Methoden: Der Fragebogen, der von den Autoren auf der Grundlage der Literatur selbst erstellt wurde, wurde in einem offenen Briefumschlag während der Sprechstunde des interdisziplinären schlafmedizinischen Zentrums des Universitätsklinikums Charité Berlin an Patienten mit der Diagnose der therapierten obstruktiven Schlafapnoe ausgeteilt. Nächtliche Beatmungstherapie als Behandlungsmethode war eine Voraussetzung für die Mitnahme eines Fragebogens. Daher wurde der Partnerfragebogen prospektiv an alle Patienten ausgegeben, die sich im Rahmen einer CPAP-Kontrolle in der Ambulanz vorstellten. Es waren ausschließlich die Lebenspartner der Patienten angehalten, den Fragebogen auszufüllen. Der Fragebogen wurde über 2 Jahre (Januar 2013 bis Dezember 2015) ausgeteilt. Die Ergebnisse basieren auf 508 Fragebögen. Ein Votum der Ethikkommission der Charité lag vor. Die Studiendurchführung entspricht den Richtlinien der Deklaration von Helsinki.

Fragebogen

Gliederung des Fragebogens:

1. Demographische Fragen
2. Maskenbezogene Aussagen
3. Fragen zur Zufriedenheit mit der Maske und Partnerschaft

Ergebnisse: 68,7% der Maskenträger sind Männer (Ø 65,8 Jahre, Ø CPAP Therapiedauer: 8,3 Jahre), 68,7% der Bettpartner sind weiblich (Ø 64,1 Jahre). 78,4% der Maskenträger schlafen in dem gleichen Raum wie der Partner. Die durchschnittliche Partnerschaftsdauer liegt bei 37,2 Jahren.

81,7% der Patienten sind zufrieden oder sehr zufrieden mit der Maskentherapie. Insgesamt sind die Partner nach der Therapie zufriedener mit der Partnerschaft (gepaarter t-test, $t(238) = -6,9, p < 0,001$). 51,1% der Partner geben an, dass die Maske die Intimität nicht stört. 75,4% der Partner schlafen besser seitdem der Patient die Maske benutzt. 94,7% der Partner geben an froh über die Therapie zu sein

Schlussfolgerungen: m Rahmen unserer Erhebung wurden konkrete Fragen zum Befinden des Partners/der Partnerin gegenüber der CPAP-Therapie seiner/ihrer Partners/Partnerin gestellt. Somit sind neue Einblicke in die häusliche Anerkennung der CPAP-Therapie vermittelbar. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund des Einflusses des Bettpartners auf die Therapietreue der Patienten relevant [10]. Wir konnten zeigen, dass die Therapie von der Mehrheit der Bettpartner akzeptiert wird und sich eher stärkend auf die Partnerschaft einwirkt. Das Aussehen der Patienten mit der Maske wird von fast der Hälfte der Bettpartner als skurril eingestuft, gleichzeitig führt dies jedoch eher nicht zu einer Belustigung oder Ver-

ängstigung der Bettpartner. Weiter geben 51,1% der Bettpartner an, sich nicht in der Intimität mit ihren Partnern gestört zu fühlen.

P25
Evaluation of patient-reported experience with an innovative wireless patch-based polysomnography system

N. Haisma¹, F. Raschella¹, *H. Schneider^{1,2,3}, P. Ermers¹, R. de Francisco¹

¹Onera B.V., Eindhoven, The Netherlands; ²American Sleep Clinic, Frankfurt, Germany; ³Johns Hopkins University, Baltimore, USA

Introduction: Sleep plays a vital role in an individual's health and wellbeing. If untreated, sleep disorders have a direct impact on daily functions and quality of life. People experiencing symptoms of a sleep disorder are often prescribed an in-lab polysomnography (PSG) sleep study, the gold standard for sleep monitoring. PSG provides a comprehensive overview of the subject's quality of sleep by measuring a multitude of physiological parameters. However, PSG is an uncomfortable exam as sleep is undertaken whilst the participant wears a series of sensors that prohibit movement and further disturb sleep. Onera Health have developed the first wireless patch-based PSG system, the Onera Sleep Test System (STS), consisting of four body-worn sensors (Forehead, Chest, Abdomen, Leg). In this study we investigated the users experience when first wearing the Onera STS, both for first impression and comfort.

Patients and methods: Forty-two patients (44.7 ± 14.3 years-old; 93.1% males; BMI 27.3 ± 4.8) from an ongoing study who undertook an overnight in-lab PSG and concurrent Onera STS recording were included. Before their sleep study, the patients were asked to fill in two questionnaires. The first questionnaire asked open-ended questions on their perception (look and size) when first seeing the device, prior to application. The second questionnaire focused on the ease of fitting the device and comfort of wearing the four sensors, once the system was applied to the patients and before performing the sleep study. This questionnaire utilized a 5-point Likert Agreement scale to evaluate the extent to which patients agreed with the statement "I experience the Forehead/Chest/Abdomen/Leg sensor as comfortable", and a yes/no/don't know scale for the question "Do you feel confident you can fit Onera STS by yourself at home?".

Results: Thirty-six patients filled in the first questionnaire, and 39 patients filled in the second questionnaire. First impression of the Onera STS design was judged positively by 86% of patients, with 72% describing the size as acceptable and not too bulky for comfortable sleep. Patients also stated that the device looked more comfortable than in-lab PSG and they expected improved sleep quality and thus a more accurate diagnosis. More than 69% of the patients found the Onera STS comfortable when wearing the four sensors. No patient expressed strong discomfort. The Leg sensor was considered the most comfortable (46% strongly agree, 31% agree, 18% neither nor, 5% not agree, 0% strongly disagree), followed by the Chest sensor (41%, 33%, 18%, 8%, 0%), the Forehead sensor (46%, 26%, 13%, 15%, 0%), and the Abdomen sensor (33%, 36%, 28%, 3%, 0%). The majority (72%) of patients expressed confidence in their ability to fit the sensors by themselves at home. Only 1 patient preferred the support of a technician.

Conclusion: Perception of the patch-based polysomnography system and patient-reported experience from using the device were positive. Patients reported that they liked the Onera STS, found it comfortable and that it was simple enough for them to use it unsupervised at home. These results open the possibility for PSG studies to be easily performed by the patients themselves outside of the clinical setting at a larger scale, lowering the burden on sleep technicians, and improving individuals' quality of life.

Keywords: Sleep monitoring, User experience, Polysomnography, Patch-based, Wearable

P26

Erkennung von Schlafapnoen aus trachealen Körpergeräuschen mit kurzem Analysefenster

*M. Stoffers, J.T. Maurer

Universitätsmedizin Mannheim, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Schlafmedizinisches Zentrum, Mannheim, Deutschland

Fragestellung: Die obstruktive Schlafapnoe (OSA) ist die häufigste schlafbezogene Atmungsstörung und führt zu einem nicht erholsamen Schlaf, einer erhöhten kardiovaskulären Morbidität und Mortalität. Die vorgeschriebene Diagnostik mit ambulanter Polygraphie ist aufwändig und die Messapparatur stört oft den Schlaf. Durch die Analyse von trachealen Körpergeräuschen könnten Atmungsstörungen ausschließlich mit einem aufgeklebten Mikrophon erkannt werden. Wenn die Geräuschanalyse in Echtzeit erfolgt, könnten sie darüber hinaus zur Therapiesteuerung aktiver Implantate zur Behandlung der OSA eingesetzt werden.

Patienten und Methoden: Für die Entwicklung des Algorithmus wurden polysomnographische Daten von 15 Patienten mit und ohne schlafbezogenen Atmungsstörungen ($AHI > 5/h$ mit $22,5 \pm 13,3/h$; Alter 62 ± 12 Jahre, $m = 7$ $f = 2$, BMI $30,3 \pm 5$ kg/m^2 und $AHI < 5/h$ mit $1,5 \pm 0,8/h$; Alter 54 ± 11 Jahre, $m = 4$ $f = 2$, BMI $26,9 \pm 4,7$ kg/m^2) erhoben. Die Platzierung eines Körperschallmikrofons (Fa. Compumedics, $F_s = 4096$ Hz) erfolgte oberhalb des Sternums, wodurch das Signal in enger Beziehung zum Luftstrom steht. Die Messung wurde zeitsynchron mit dem PSG-System (Grael 4k PSG, Fa. Compumedics) aufgenommen. Um einen proportionalen Amplitudenverlauf (Hüllkurve) entsprechend der Atemgeräuschamplituden zu erhalten, erfolgte eine Tiefpass-Filterung mittels gleitenden Mittelwertes. Mit Hilfe dieser Hüllkurve und bestimmter Schwellwerte soll geprüft werden, ob in einem zeitlichen Abschnitt von 10 s keine Atmung vorhanden ist. Der Algorithmus wertete die gesamte Messung mit einem Analysefenster von 20 s sekundlich neu aus.

Ergebnisse: In Anbetracht aller Apnoe-Ereignisse $n = 661$ (obstruktiv, zentral, gemischt), liegt die Sensitivität der richtig positiv erkannten Apnoen bei $rp = 77\%$ und die Präzision mit falsch positiv klassifizierten Apnoen bei $fp = 65\%$. Davon sind obstruktive Apnoen mit $rp = 61\%$, zentrale Apnoen mit $rp = 84,3\%$ und gemischte Apnoen mit $rp = 89\%$ richtig positiv erkannt worden. Respiratorische Arousals (RERA) und Hypopnen wurden mit einer Sensitivität von $rp = 25\%$ richtig positiv erkannt.

Schlussfolgerungen: Die Analyse trachealer Körpergeräusche kann mit hinreichender Präzision Atempausen während der Messung erkennen. Der Algorithmus bedarf jedoch weiterer Optimierung und Validierung an einem größeren Patientenkollektiv und in Bezug auf die Erkennung von Hypopnoen und RERAs. Eine Weiterentwicklung für eingebettete Systeme mit Echtzeitanwendungen kann dann erfolgen.

Schlüsselwörter: Obstruktive Schlafapnoe, Körperschallmikrofon, Akustik, Diagnostik, Automatische Analyse

P27

Vergleich zweier Vorscreeningtests zur Prädiagnostik des obstruktiven Schlafapnoesyndroms – STOPBANG vs. noSAS Score

*M. Krol, E. Cauza, A. Düringer

Herz Jesu Krankenhaus Wien, Schlaflabor, Wien, Österreich

Fragestellung: Eine Untersuchung im Schlaflabor nimmt sehr viel Zeit und Kosten in Anspruch, dadurch ist eine optimale Vordiagnostik essentiell. Funktionierende und aussagekräftige Screeningwerte sind aus diesen Gründen zu etablieren. Dadurch würde es zu einer Minimierung der Kosten und Zeit kommen; Patient*innen mit hohem Risiko an einem obstruktiven Schlafapnoesyndrom sollten durch die Screeningwerte identifiziert und gezielt im Schlaflabor analysiert werden können. In dieser Arbeit wird der STOP-BANG Score und den Lausanne noSAS Score miteinander verglichen. Der Vergleich zwischen den beiden Screeningwerten (noSAS und

STOP-BANG) wurde indieser Form bisher nur in Lausanne durchgeführt und sonst in keinem anderem schlafmedizinischen Zentrum in Europa. Das Ziel der Arbeit ist es herauszufinden, welcher der beiden anamnestischen Screeningwerte signifikant bessere Ergebnisse in der Vordiagnose vom obstruktiven Schlafapnoesyndrom liefert.

Patienten und Methoden: Es handelt sich um eine retrospektive Studie. Die verwendeten Daten stammen von 1445 Patient*innen, bei denen zwischen 2021 und Anfang 2022 wegen Verdacht auf ein obstruktives Schlafapnoesyndrom eine Polysomnographie durchgeführt wurde. Vor der Verkabelung füllen die Patient*innen Fragebögen aus, wodurch der noSAS-Score und STOP-BANG-Score anschließend berechnet werden. Es wird eine deskriptive Statistik durchgeführt, um Unterschiede bei den Meßkennzahlen darzustellen. Die analytische Statistik erfolgt über einen McNemar Test.

Ergebnisse: Die statistische Auswertung ergibt eine Sensitivität von 77 %, eine Spezifität von 79 % und eine diagnostische Accuracy von 77 %, beim noSAS Score. Der STOP-BANG-Score hat eine Sensitivität von 83 %, eine Spezifität von 53 % und eine diagnostische Accuracy von 80 %. Anschließend wurde eine Hypothesenprüfung mittels McNemar Test durchgeführt. Die Ergebnisse für beide Screeningwerte war ein p -Wert von $< 0,000001$.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse der statistischen Auswertung zeigen, dass es keinen signifikanten Unterschied zwischen dem noSAS-Score und dem STOP-BANG-Score hinsichtlich ihrer Accuracy gibt. Dies wurde mittels Ermittlung der diagnostischen Maßzahlen und anschließender Erstellung einer ROC-Kurve begründet. Weiters wurde eine Überschneidung der Konfidenzintervalle festgestellt, wodurch diese Annahme weiter bestätigt wurde.

Schlüsselwörter: STOP-BANG, noSAS, Prädiagnostik, OSAS, AHI

P28

Nächtliche, kontaktlose Atmungsüberwachung bei pädiatrischen Patienten

*N. Köhler¹, M. Stenger¹, C. Nöh¹, M. Geis¹, S. Kerzel², V. Groß¹, K. Sohrabi¹

¹Technische Hochschule Mittelhessen, Fachbereich Gesundheit, Gießen, Deutschland;

²Uni-Kinderklinik Regensburg, Klinik für Pädiatrische Pneumologie und Allergologie, Regensburg, Deutschland

Fragestellung: Bisher existiert für Kinder keine einfach anzuwendende Möglichkeit zur objektiven Einschätzung der respiratorischen Beeinträchtigung bei Atemwegserkrankungen. Insbesondere im Schlaf besteht dabei eine große diagnostische Lücke. Die Polysomnographie (PSG) ist aufgrund des Ressourcen-Aufwand bestimmten Indikationen vorbehalten und kann nicht im häuslichen Setting durchgeführt werden. Unser Ziel war die Entwicklung eines mobilen und berührungslosen audio-visuellen Überwachungssystems, das die Erfassung der Atmung im Schlaf ermöglicht. Das Ziel des ersten, hier beschriebenen Teilprojektes war die technische Konstruktion eines Prototyps und die klinische Evaluation der Machbarkeit zur kontaktlosen Erfassung der Atemfrequenz im Schlaf.

Patienten und Methoden: Ein Prototyp wurde entwickelt, welcher mittels einer 3D-Kamera durch Reflexion eines Lasersignals die Position des Kindes detektiert und die Bewegungen des Oberkörpers erfasst. Eine Evaluation der Atemfrequenzerkennung wurde in einer präklinischen Machbarkeitsstudie mithilfe eines Kleinkindsimulators vorgenommen. Dazu wurde das Messsystem an der Bettseite auf einem Stativ angebracht. Mittels von uns entwickelter Algorithmen wurden die qualitative Atmungsbewegung und das Atemmuster abgeleitet sowie die Atemfrequenz ermittelt. Die Atmungsbewegungen wurden zusätzlich durch einen, um den Simulator angebrachten, Atemgurt erfasst. Danach erfolgte die klinische Evaluation an 37 Patienten im Kinderschlaflabor.

Ergebnisse: In der präklinischen Studie wurde evaluiert, dass die durch den Prototyp erkannten Atemmuster und die daraus abgeleiteten Atemfrequenzen bei unterschiedlichen Frequenz- und Volumeneinstellungen in nahezu allen Fällen mit denen des Simulators übereinstimmten. Ferner wurden verschiedene Umweltbedingungen und Störeinflüsse wie etwa

der Einfluss von Bettdecken, Kinderschlaflsäcken und Lichtquellen auf das Atemmustersignal untersucht. Dabei wurde eine hohe Robustheit des Systems festgestellt. Die Daten aus der klinischen Evaluation werden derzeit analysiert und anhand des PSG-Goldstandards bewertet. Erste Auswertungen zeigen hohe Übereinstimmungen.

Schlussfolgerungen: Es ist uns gelungen eine Methode zur kontaktlosen Erkennung von Atemmustern und Atemfrequenz zu realisieren, die sich auf Basis der präklinischen Studie als präzise und robust erweist. Darauf aufbauend erfolgte eine erste klinische Machbarkeitsstudie, um den Prototyp unter realen Messbedingungen zu evaluieren.

Schlüsselwörter: Atmungüberwachung, kontaktlos, Tiefenkamera, Kinderschlaf, Atemmuster

P29

Ein Gefühl der Hilflosigkeit verstärkt Sorgen bezüglich des Ukraine-Konflikts bei frühen Chronotypen

*C. Saalwirth

Universität der Bundeswehr München, Institut für Psychologie: Gesundheitspsychologie, Neubiberg, Deutschland

Fragestellung: Mit dem Beginn des Ukraine-Konflikts im Februar 2022 veränderte sich die Sicherheitslage in ganz Europa. Inwiefern sich Sorgen bezüglich des Ukraine-Konflikts in der deutschen Bevölkerung zeigen, wie sich diese über die Zeit entwickeln, und inwiefern der Chronotyp hier eine Rolle spielt, soll in dieser Studie untersucht werden. Des Weiteren wird die Rolle des Gefühls der Hilflosigkeit näher beleuchtet und untersucht, ob subjektive Hilflosigkeit einen möglichen Zusammenhang zwischen Chronotyp und Sorgen bezüglich des Ukraine-Konflikts moderiert.

Patienten und Methoden: Daten von 177 Erwachsenen (18–66 Jahre, $m = 33,61$, $sd = 13,80$; 54,55 % Frauen, 45,45 % Männer) wurden mit je einem Online-Fragebogen zu drei Messzeitpunkten erhoben. Der erste Erhebungszeitraum (t1) war zu Beginn der Krise (07.03.2022–21.03.2022), der zweite Erhebungszeitraum (t2) zwei Wochen später (04.04.2022–12.04.2022) und der dritte Erhebungszeitraum (t3) noch einmal zwei Wochen später (25.04.2022–04.05.2022). Es wurden der Chronotyp (short CSM), Sorgen bezüglich der Ukraine (Dunn Worry Questionnaire), Hilflosigkeit (PSS-10), sowie als Kontrollvariable das emotionale Wohlbefinden (WHO5) erhoben.

Ergebnisse: Sorgen bezüglich des Ukraine-Konflikts nahmen über alle drei Messzeitpunkte ausgehend von $mt1 = 2,75$ signifikant ab ($dift1-t2 = 0,46$, $p < 0,001$; $dift1-t3 = 0,721$, $p < 0,001$; $dift2-3 = 0,26$, $p < 0,001$). Unter Kontrolle des Alters und des emotionalen Wohlbefindens zeigten sich signifikant mehr Sorgen bei frühen Chronotypen im Vergleich zu späten Chronotypen zu allen drei Messzeitpunkten ($rt1 = 0,18^*$, $rt2 = 0,16^*$, $rt3 = 0,28^{***}$). Einen Zusammenhang zwischen dem Chronotyp und einem Gefühl der Hilflosigkeit zeigte sich nicht. Dafür moderierte gefühlte Hilflosigkeit zu t1 den Zusammenhang zwischen Chronotyp (t1) und Sorgen (t2, t3) bezüglich des Ukraine-Konflikts (s. **Abb. 1**). Die Ausprägung der Sorgen bezüglich der Ukraine-Krise bei späten Chronotypen war nicht assoziiert mit dem Gefühl der Hilflosigkeit. Bei frühen Chronotypen jedoch waren die Sorgen bei einem schwachen Gefühl der Hilflosigkeit auf

dem Niveau der späten Chronotypen, bei einem starken Gefühl der Hilflosigkeit hingegen stärker ausgeprägt.

Schlussfolgerungen: Sorgen bezüglich des Ukraine-Konflikts nahmen über die Zeit hinweg ab und waren bei frühen Chronotypen zu allen drei Messzeitpunkten ausgeprägter als bei späten Chronotypen. Allerdings trifft dies nur auf frühe Chronotypen zu, die gleichzeitig ein stärkeres Gefühl der Hilflosigkeit verspürten.

Schlüsselwörter: Chronotyp, Hilflosigkeit, Sorgen, Ängste, Krise

P30

Steigerung der Versorgungsqualität der Hypoglossusnerv-Stimulation durch interdisziplinäre & intersektorale Qualitätszirkel

*J. Quick-Weller¹, M. B. Specht^{2,3}, U. Fremder^{2,3}, N. Tekeli⁴, H. Schneider²

¹Goethe Universität Frankfurt, Klinik für Neurochirurgie, Frankfurt, Deutschland; ²American sleep clinic, Frankfurt, Deutschland; ³Varisano Krankenhaus Hofheim, Schlafmedizin, Hofheim, Deutschland; ⁴Elisabethen Krankenhaus, Pneumologie, Frankfurt, Deutschland

Fragestellung: Patienten mit einer chronischen obstruktiven Schlafapnoe (OSA) werden nach der Diagnose klassischerweise der Erstlinientherapie, der Überdruckbeatmung zugeführt. Viele dieser Patienten profitieren jedoch nicht suffizient von der Therapie. Einige Untersuchungen verzeichnen eine Abbrecherrate von 45 %.

Zur Behandlung dieser Patienten mit CPAP-Nonadhärenz wird in unserem interdisziplinären Schlafzirkel, die N. Hypoglossus Stimulation als vielversprechende Therapieform diskutiert und empfohlen.

Wir stellten uns die Frage nach Suffizienz der N. Hypoglossustimulation bezüglich des AHI nach Initiierung dieser OP Form im Jahre 2020 an der Uniklinik Frankfurt.

Patienten und Methoden: Die operative Behandlungsmöglichkeit der N. Hypoglossus Stimulation wurde ausschließlich Patienten angeboten, die mehr als 2 Masken ausprobiert hatten, einen BMI <35 zeigten, eine mittel bis schwergradige OSA diagnostiziert bekommen hatten und ein der Schlafvideoendoskopie keinen konzentrischen Kollaps gezeigt hatten. Des Weiteren zeigte keiner der implantierten Patienten zentrale Apnoen von >20 %.

Ergebnisse: Wir konnten seit Oktober 2020 23 Patienten operativ mit einem N. Hypoglossus Stimulator (Fa Inspire) versorgen. Im Median hatten die Patienten ein Alter von 56 Jahren und zeigten einen präoperativen AHI von 44, der BMI betrug 28. Es wurden an unserem Zentrum 5 Frauen und 39 (89 %) Männer implantiert.

Die Frauen zeigten einen durchschnittlichen AHI von 49, die Männer von 40. Postoperativ waren die AHI um 72 % vs 65 % gebessert.

Insgesamt konnte eine Besserung des AHI um 67 % erreicht werden.

Schlussfolgerungen: Um CPAP-Nonadhärente Patienten intersektoral und interdisziplinär versorgen zu können wurde in Frankfurt der Schlafmedizinische Qualitätszirkel Rhein-Main gegründet. Hier engagieren sich um das Implantationszentrum der Klinik für Neurochirurgie der Uniklinik Frankfurt/Schlafmedizinern unterschiedlicher Fachrichtungen (Pneumologie, Psychiatrie, HNO, Neurologie) um ideale Voraussetzungen zur Diagnostik und Therapie der Hypoglossus-Stimulation zu etablieren.

Die postoperativen Daten zeigen eine deutliche Besserung des AHI um durchschnittlich 67 %.

Daher sollte die Hypoglossus-Therapie den Patienten als Zweitlinien Therapie nicht vorenthalten werden, wenn die Voraussetzungen hierfür erfüllt sind.

Schlüsselwörter: CPAP-Nonadhärenz, Hypoglossusnerv-Stimulation, OSA, Qualitätszirkel, Interdisziplinarität

Prädiktor t1	Sorgen Ukraine-Konflikt t2		Sorgen Ukraine-Konflikt t3	
	β	p-Wert	β	p-Wert
Alter	.33	<.001	.28	<.001
Emotionales Wohlbefinden	-.06	.52	-.02	.84
Chronotyp	-.35	.22	-.33	.14
Hilflosigkeit	-.38	.11	-.51	.09
Emotionales Wohlbefinden x Hilflosigkeit	.82	.018	.98	.004

Anmerkungen: $R^2(t2) = .28$, $R^2(t3) = .30$

Abb. 1 | P29 ▲

Hier steht eine Anzeige.



P31

Müdigkeit, Fatigue und Erschöpfung – Ausprägungen eines Kontinuums?

*M. B. Specht¹, *N. Matti², *C. Mauczok²

¹DKD Helios Klinik Wiesbaden, Zentrum für interdisziplinäre Schlafmedizin, Wiesbaden, Deutschland; ²Johannes-Gutenberg Universität Mainz, Psychologisches Institut, Mainz, Deutschland

Fragestellung: Bedingt durch die COVID-19 Pandemie und dem damit einhergehenden Post-Covid-Syndrom, hat das Krankheitsbild der „Fatigue“ deutlich an Bedeutung gewonnen. Aber sowohl Definition wie auch Ursachen der Fatigue differieren in Abhängigkeit des jeweils betrachteten Krankheitsbildes. Zudem verwenden Betroffene, die ihre Symptomatik im alltäglichen Klinikalltag beschreiben, scheinbar nahezu durchgehend die Begriffe Fatigue, Erschöpfung und Müdigkeit synonym. Bereits 2007 beschrieb K. Olson, dass aus ihrer Sicht diese drei Begriffe als distinkte Zustände zu verstehen sind, die aber in einem Kontinuum in Relation zueinander gesetzt werden können.

Patienten und Methoden: Vor dem eben beschriebenen Hintergrund soll hier ein Überblick über aktuelle Forschung gegeben werden. Hierzu wurde die veröffentlichte Literatur der letzten 2 Jahre nach den Begriffen „Fatigue“, „Exhaustion“ und „Tiredness“ durchsucht. Hierbei wurde ein Schwerpunkt auf die Gebiete der krankheitsbedingten Fatigue (chronische Erschöpfungssyndrom (CFS), krebsbedingte Müdigkeit und Depressionen), der arbeitsbedingten Fatigue (Schichtarbeit) und der Fatigue im Zusammenhang mit Freizeitaktivität (Sportler) ausgewählt.

Ergebnisse: Es lassen sich einige gemeinsame Diagnoseinstrumente finden. Jedoch fällt die große Vielfalt der Instrumente auf, die zur Erfassung der 3 Begriffe herangezogen werden. Trotz dieser unterschiedlichen Diagnose- und damit Definitions-Möglichkeiten, lassen sich für die 3 Symptome jeweils unterschiedliche therapeutische Maßnahmen ableiten.

Schlussfolgerungen: Es ist gerade vor dem Hintergrund der weiteren Therapie entscheidend die drei Begriffe der Fatigue, der Müdigkeit und der Erschöpfung, zur Beschreibung ihrer Symptomatik voneinander zu trennen und jeweils einzeln zu betrachten. Denn nur so ist sowohl eine zutreffende Diagnose als auch eine damit einhergehende erfolgreiche individuelle Therapie ableitbar.

Schlüsselwörter: Tiredness, Fatigue, Exhaustion, Post-Covid, CFS

Index

A

Aeschbach, D. KV16, V01
Akgün, K. KV14
Alt, L. V10
Andries, D. V06
Aziz-Kalbhenn, H. P10

B

Baptista, P. V07
Bauer, A. KV16
Baumeister, H. V08
Baur, D. KV16
Benes, H. KV06, P13
Benz, F. V08
Benz, S. V10
Beutelmann, N. P07
Birk, R. V11
Brandt, M. KV14, P20, V02
Braun, M. KV10
Braun, M. V10
Bruchhage, K.-L. V07
Brückner, H. P09
Buff, L. KV01
Burkhardt, A. V04

C

Cassel, W. KV20, V11
Cauza, E. P27
Coloma, P. KV06, P13
Cysarz, D. V19

D

Dauvilliers, Y. KV06, KV07, P13, V16
Davison, K. K. V12
Davoodabadi, A. P12
de Francisco, R. P25, V06
Di Marco, T. KV07
Domschke, K. P12
Drews, H. J. KV18
Düringer, A. P27

E

Ebert, D. D. V08
Efinger, V. P07
Ehret, A. P10
Ehrlich, F. P23, V02
Eigl, E.-S. P11, P14
Ell, J. P09, V08
Elmenhorst, D. KV16
Elmenhorst, E.-M. KV16, V01
Erhard, M. P17
Ermers, P. P25, V06
Erren, T. C. KV19
Etzel, M. V13
Eulitz, C. V10

F

Feige, B. P09, P12, V08

Feil, M. V09
Fietze, I. P15, P24
Finger, B. P19, V15
Fischer, C. V13
Franco, P. V16
Fraser, L. P09
Fremder, U. P30
Friedland, K. P07
Frohnhofen, H. KV08, V14
Frühwirth, M. V19
Frutan, S. P20, V02

G

Garcia-Borreguero, D. KV06, P13
Geis, M. P28
Gerke, C. P04
Gerlach, P. KV17
Ghofrani, H. A. V05
Glos, M. V10
Goldammer, M. P23, V02
Gräbel, E. V09
Greder, D. V18
Grimminger, F. V05
Groß, V. P28
Grosse Holtforth, M. KV11, KV12, P16, V17, V18
Gudziol, H. V03

H

Haisma, N. P25
Haneuse, S. V12
Hauser, T. P11, P14
Heinicke, L. P22
Heiser, C. KV05
Hennecke, E. KV16
Henneke, I. V05
Herberger, S. P15
Hesse, H. KV17
Hillemacher, T. P21
Hinterberger, A. P11, P14
Hitzl, W. KV13
Holub, F. P12
Hornig, L. KV09
Hulvej Rod, N. KV18
Hurst, A. KV19

J

Jannot, C. KV05
Jeschke, S. KV10, V07
Johann, A. F. P09, V08

K

Kallweit, U. P05, P06, P08, P19, V15
Kaplan, E. R. V12
Kater, M.-J. KV15
Kerzel, S. P28
Kesper, K. KV02
Klofat, B. KV17, V20
Knake, S. KV02
Knoepp, F. V05

Koehler, U. KV02, KV20
Köhler, N. P28
Kojonazarov, B. V05
Kolb, C. P10
König, N. KV03
Kräuchi, K. P15
Krauss, P. P03
Kraut, S. V05
Krieger, R. P18
Krol, M. P27
Kröz, M. V19
Kunz, D. KV06, P13

L

Lammers, G. J. V16
Landolt, H.-P. KV16
Lange, D. KV16
Le Gall, M. V16
Lecendreux, M. P08, V16
Lecomte, I. V16
Lecomte, J.-M. V16
Lederer, K. P15
Lehmann, R. P21, V09
Lehr, D. P09
Lewis, P. KV19
Li, H. V11
Lieberich, L. P08
Lohaus, A. KV15
Luo, M. V12

M

Maggini, S. P10
Malberg, H. P23, V02
Malkmus, K. V05
Mann, C. KV04
Mathes, J. P01
Matti, N. P31
Mauczok, C. P31
Maurer, J. T. P26
Mayr, P. KV02
McGee, G. W. V12
Meinel, M. KV07
Menzler, K. KV02
Metzner, C. P03
Meyer, P. T. P02
Mikoteit, T. V13
Morfeld, P. KV19
Moser, M. V19
Mulder, E. V01
Müller, S. V15

N

Netzer, N. V04
Nickel, B. KV08, V14
Nin, V. P06
Nöh, C. P28
Noppe, A. V01

Abstracts

O

Oberfeld-Twistel, D. P02
Ojak, G. KV04
Oloo, M. V06
Opwis, M. P05
Osel, A. P21
Ossadnik, S. P24
Otte Andersen, T. KV18
Ottersbach, J. KV03

P

Pätzold, W. KV09
Penzel, T. P15, V10
Petri, R. P12
Piefke, M. P06
Pietrowsky, R. P01
Pizza, F. P08
Platt, A. P15
Plazzi, G. KV06, P08, P13, V16
Polly, I. KV20
Poluektov, M. V16
Popp, R. KV03
Pourhassan, J. KV13
Pramsohler, S. V04

Q

Quante, M. V12
Quanz, K. V05
Quick-Weller, J. P30

R

Ramm, M. P06
Raschella, F. P25, V06
Rausch, M. KV06, P13
Redline, S. V12
Reif, M. V19
Retzer, L. P21, V09
Reuter, C. V04
Richter, K. KV13, P21, V09
Rieger, I. V01
Riemann, D. P09, P12, V08
Röhrig, B. KV01
Röhrs, L. KV17
Rosenblum, L. P24
Rueschman, M. V12
Rupprecht, S. V03
Rüther, E. P15

S

Saalwirth, C. P29
Salewski, C. P05
Sarginson, J. KV13
Sassi-Sayadi, M. KV06
Scammel, T. KV07
Schabus, M. P11, P14
Schäfer, K. V05
Schaffelhofer, L. V05
Scherf, D. V05
Schermuly, R. T. V05
Schertges, J. KV17
Schiel, J. E. P12
Schilling, A. P03
Schlitzer, J. KV08, V14

Schmid, R.-M. V07
Schmid, S. R. P12
Schmidt, A. V04
Schneider, H. P25, P30, V06
Schöbel, C. KV10
Schreckenberger, D. V10
Schultze, T. V03
Schulz, R. P04, P18, V05
Schulze, H. P03
Schwab, M. V03
Schwartz, J.-C. V16
Seboek Kinter, D. KV06, KV07, P13
Seeger, W. V05
Sehr, T. KV14, P20, V02
Sejling, C. KV18
Seker, M. V06
Simon, L. V08
Sohrabi, K. P28
Sommer, U. KV05
Specht, M. B. P02, P04, P18, P30, P31
Spiegelhalder, K. P09, P12, V08
Spitzer, V. P10
Staubach, P. KV04
Steffen, A. KV10, V07
Steiger, A. V13
Steinmetz, L. P09, V08
Stelter, L. KV04
Stemmler, M. V09
Stenger, M. P28
Stoffers, M. P26
Strauch, L. V01
Stuck, B. V11

T

Taveras, E. M. V12
Tekeli, N. P30
Thein, S. KV06, P13
Topalidis, P. P11
Traxdorf, M. P03
Triller, A. P05, P06, P08, P19, V15
Tsalouchidou, P.-E. KV02
Tscharaktschiew, N. P22

V

Valadan, M. V05
Venus, M. KV11, KV12, P16, V17, V18
Vetten, C. P05
Viniol, C. KV20, V11
von Ash, T. V12
von der Wiesche, M. V01
Vox, J. P. KV09

W

Weissert, R. KV03
Weissmann, N. V05
Werner, A. KV15
Wetter, T. KV03
Wiercinski, B. V10
Wild, U. KV19
Wilhelm, J. V05
Willmer, F. V04
Winter, Y. V16
Wöhr, A.-C. P17
Wolf, K. I. KV09

Y

Yildizli, M. P19, V15
Yu, X. V12

Z

Zammit, G. KV07
Zeising, M. V13
Zerm, R. V19
Ziemssen, T. KV14
Zimmer, F. V03