



Abstracts der 25. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin e.V.

„Schlaf bewegt!“

9.–11. November 2017, Münster

1 Schlafmedizin im Strudel der Finanzierungsänderungen – Können wir noch leisten, was wir wollen?

*N. Roeder

Roeder & Partner, Senden, Deutschland

2 REM sleep behavior disorder and its clinical and scientific importance for sleep medicine, neurology and neuroscience

*C. Schenck

University of Minnesota, Psychiatry, Minneapolis, Minnesota, US

REM sleep behavior disorder (RBD) is a parasomnia of abnormal behavioral release during REM sleep, with loss of the generalized skeletal muscle atonia of REM sleep (REM atonia), with the acting-out of dreams that are often confrontational, aggressive and violent, which commonly result in injuries to self and bed partner, thus triggering referral for clinical evaluation. Video-polysomnography is required to confirm the diagnosis, according to the International Classification of Sleep Disorders, 3rd Edition (2014). The objective diagnostic hallmark of RBD is the loss of REM-atonnia (detected by the submental electromyogram), and the most current evidence-based data indicate that loss of REM-atonnia during 25–30% of REM sleep provides strong objective support for the clinical diagnosis of RBD. Pharmacotherapy is highly effective in >80% of reported cases with bedtime clonazepam (0.25–2.0 mg) and/or melatonin (3–15 mg). The mechanism of action for these agents is currently unknown. RBD predominantly affects middle-aged and older men – but this may reflect a clinical referral bias on account of more aggressive and injurious RBD behaviors in men compared to women. Longitudinal studies of patients with idiopathic RBD (iRBD, i. e. RBD without associated neurologic disorder) have revealed that >80% will develop synucleinopathy neurodegeneration (Parkinson's disease (PD); dementia with Lewy bodies (DLB); multiple system atrophy (MSA)), with the mean interval from RBD onset to overt neurodegeneration being 12–14 years (data from three centers). Thus, RBD is now considered to be a prodromal feature and early biomarker of synucleinopathy neurodegeneration, which has accelerated the search for promising neuroprotective therapies to be studied in double-blind trials to determine if the progression to overt neurodegeneration can be slowed or halted. Also, there has been research devoted to identifying the clinical and biomarker profiles of the highest-risk iRBD patients for imminent conversion to overt synucleinopathy within five years, as these would be the ideal candidates for inclusion in neuroprotective trials. RBD is found in approx-

imately 50% of PD patients, in 75% of DLB patients, and in >90% of MSA patients. RBD is also present in up to 60% of patients with narcolepsy type 1. RBD has been found in virtually all categories of neurologic disorders. The phenotype of RBD in patients <50 years of age differs from the classic RBD phenotype of middle-aged/older men with aggressive RBD behaviors. Younger RBD patients have greater gender parity, less severe RBD, greater association with narcolepsy, and greater association with psychiatric disorders and with antidepressant use. RBD in children and adolescents, although rare, is usually associated with narcolepsy type 1, brainstem tumors, and the parasomnia overlap disorder (RBD + NREM parasomnia, first reported in 1997 in a series of 33 patients, with a growing subsequent literature involving adolescents and adults). Most antidepressants (especially SSRIs, venlafaxine, TCAs) can trigger or aggravate RBD. Differential diagnosis of RBD with dream-enactment includes NREM sleep parasomnias, obstructive sleep apnea (OSA pseudo-RBD), periodic limb movement disorder (PLM pseudo-RBD), and nocturnal seizures.

3 Schlaf bewegt! Vergangenheit und Zukunft RLS – vom Syndrom zur Begleiterkrankung

*C. Trenkwalder

Paracelsus-Elena-Klinik, Neurologie, Kassel, Deutschland

Die Diagnose des Restless-Legs-Syndroms (RLS) erfolgt seit 1995 mit internationaler Übereinkunft über klinische Diagnosekriterien [1, 2], die essenziellen Kriterien, die mehrfach überarbeitet wurden, aber im Prinzip den vier Kriterien von 1995 entsprechen. Zuletzt wurde den vier Kriterien ein fünftes hinzugefügt [3] mit dem Ziel, eine genaue Diagnose unter dem Ausschluss von „mimics“ zu ermöglichen. Zu den supportiven Kriterien gehören das Ansprechen auf dopaminerge Medikation, eine positive Familienanamnese sowie der Nachweis von periodischen Beinbewegungen im Schlaf. Neben diesen Kriterien werden aber international in den letzten Jahren noch die davon gering abweichende Diagnose des DSM V (2013) sowie die in der ICSD 2014 aufgeführten Diagnosekriterien verwendet. Die zunehmenden Erkenntnisse aus genetischen Studien zeigen die zugrundeliegenden genetischen Variationen, die alleine aber nicht oder nur in ganz seltenen Fällen zur Ausprägung der RLS-Symptome führen. Eine aktuelle Hypothese besagt, dass ein Zusammenspiel von genetischen Faktoren und Komorbiditäten das Auftreten eines RLS begünstigt. Dies setzt eine gezielte Überprüfung von internistischen wie neurologischen Erkrankungen bei Patienten mit RLS voraus. Erkrankungen, die mit einem RLS einhergehen können, sind vor allem eine Eisenmangelanämie, Niereninsuffizienz, kardiovaskuläre Erkrankungen mit arterieller Hypertonie, Schwangerschaft und Depression. Ein gehäuftes Auftreten

Bei den mit * gekennzeichneten Autoren handelt es sich um die präsentierenden Autoren.

This supplement is not sponsored by industry

von RLS wird auch bei Patienten mit Multipler Sklerose, Polyneuropathien mit und ohne Diabetes, Parkinson-Syndromen (v. a. unter dopaminergem Therapie), Schlaf-Apnoe-Syndrom und immunologischen Erkrankungen aus dem rheumatischen Formenkreis sowie verschiedenen hereditären neurologischen Erkrankungen (z. B. Formen der spinocerebellären Ataxie (SCA)) beobachtet.

Aus diesen Erkenntnissen folgt, dass ein bestimmter Pathomechanismus gekoppelt mit mehreren genetischen Risikoallelen und das Auftreten von „environmental factors“ – in diesem Fall weiteren Erkrankungen – zur Manifestation der Symptome beiträgt. [4] Eine Behandlung der zugrundeliegenden Erkrankungen, Stoffwechselprozesse, Eisenmangelanämien, Niereninsuffizienz oder das Absetzen von Medikamenten sollte daher immer als Behandlungsgrundlage bedacht werden und primär – soweit möglich – erfolgen, bevor eine spezifische Psychopharmakotherapie gegen RLS-Symptome begonnen wird.

Schlüsselwörter: Schlaf, Restless-Legs-Syndrom, Diagnosekriterien, Komorbidität, Therapieoptionen

4

Sexsomnia

Sexual behaviors in sleep as a parasomnia: Clinical manifestations and psychosocial consequences

*C. Schenck

University of Minnesota, Psychiatry, Minneapolis, Minnesota, US

Sexsomnia (sleepsex) is designated as „sleep related abnormal sexual behaviors“ in the ICSD-3, where it is classified as a clinical subtype of disorders of arousal from NREM sleep (primarily confusional arousals; also sleepwalking). Sexsomnia involves problematic sexual behaviors emerging during sleep – as usually detected by the bed partner, which calls attention to a host of possible factors influencing the identification of a problem by the bed partner that prompts clinical referral. The ICSD-3 states that sexsomnia „often has major interpersonal, clinical and occasional criminal consequences. The full range of sexuality is expressed with sexsomnia, including masturbation, sexual fondling, spontaneous orgasms, sexual intercourse/attempted intercourse, sexual vocalizations/verbalizations (sleepsex-talking). Sexsomnia is often chronic and recurrent. The first classification of sleep-related abnormal sexual behaviors and experiences was published in 2007, with a subsequent update of the world literature published in 2015, followed by a recent, published case series and several case reports on sexsomnia, thus expanding current knowledge on this appetitive NREM sleep parasomnia. Sexsomnia is predominantly a young-adult male disorder, and usually emerges in the context of either i) a longstanding, complex history of NREM sleep parasomnias, with sexsomnia being the latest NREM parasomnia to emerge; or ii) obstructive sleep apnea OSA, with the onset of sexsomnia emerging in tandem with snoring and other hallmark symptoms of OSA. Forensic consequences are common, including all reported cases involving minors. Sexsomnia is not associated with daytime paraphilia or sexual deprivation. All reported parasomnias cases involved amnesia for the sleepsex. Video-polysomnography has documented two cases of sleep masturbation emerging from N3 sleep (in a 60-year-old Italian female and in a 20-year-old Taiwanese male), along with various NREM parasomnias in other cases, and also OSA in the remaining cases; in three cases there was sexual moaning from N3 sleep. Bedtime clonazepam therapy was effective in most cases of sexsomnia as a presumed NREM parasomnia, and nCPAP or mandibular advancement device therapy was effective in controlling sexsomnia comorbid with OSA in all but one reported case. Therefore, sexsomnia is a treatable appetitive parasomnia. Some recent novel findings with sexsomnia include: circadian rhythm disruption triggering sexsomnia in two men; recurrent, spontaneous sleep orgasms in two women; sexual trauma in adolescence reported by two women; familial sexsomnia in two families (father-son; mother-daughter); and sexsomnia emerging with Parkinson's Disease and dopaminergic therapy in four patients. Further research on this intriguing parasomnia is encouraged, along with heightened clinical awareness, leading to additional cases and case series being reported, thereby enhancing awareness and promo-

ting effective management of this condition that is associated with major psychosocial and legal consequences.

5

Sexsomnia? Sexolepsie! Komplexe sexuelle Verhaltensautomatismen im Schlaf als Manifestationsform epileptischer Anfälle

*B. Voges¹, C. Schenck², F. Schmitt³, P. House¹, S. Stodieck¹

¹Evang. Krankenhaus Alsterdorf, Epileptologie/Neurologie, Hamburg, Deutschland, ²Hennepin County Medical Center Minneapolis, Minneapolis, Minnesota, USA, ³Universitätsklinik für Neurologie, Magdeburg, Magdeburg, Deutschland

Komplexe Sexuelle Verhaltensautomatismen im Schlaf (KSVS) sind als Symptom von NREM-Parasomnien als „Sexsomnia“ in die Literatur eingegangen. Einfache sexuelle Sensationen oder Verhaltensschablonen hingegen sind beschrieben im Rahmen von epileptischen Anfällen: unspezifische sensible Missempfindungen im Genital bei parietalen oder insulären Anfällen, angenehme erotische Wahrnehmungen bei Anfällen des nondominanten Temporallappens, genitale Automatismen mit nicht zielgerichtetem Nesteln im Genitalbereich bei Temporallappenanfällen und kurz dauernde, simple, gelegentlich zielgerichtet wirkende, hypermotorische sexuelle Handlungsschablonen bei temporalen und v. a. frontalen Anfällen. Wir stellen nun eine retrospektive Fallsammlung von Patienten mit epileptischen Anfällen als Ursache für komplexe sexuellen Verhaltensschablonen im Schlaf (KSVS) vor, welche von der Semiologie mit Sexsomnia im Rahmen von NREM-Parasomnien hätten verwechselt werden können. In einer Kohorte von 4600 Patienten, die zwischen 2013 und 2016 das Video-EEG-Monitoring im Epilepsiezentrum Hamburg durchliefen, fanden wir KSVS als Manifestation epileptischer Anfälle bei vier (weiblichen) Patienten mit Anfallsursprung zweimal temporal, zweimal temporal und frontal. EEG, SPECT, MRT und (bei drei operierten Patienten) Histopathologie sowie (bei zwei Patienten) postoperative Anfallsfreiheit untermauerten unsere Hypothese bezüglich der epileptogenen Zone. In der gleichen Kohorte identifizierten wir zwei Patienten, beide männlich, mit KSVS als Manifestation von NREM-Parasomnien.

Schlussfolgerung: In unserer Kohorte waren KSVS ein seltenes iktales Phänomen, hinweisend auf (überwiegend nondominanten) temporalen oder frontalen Anfallsbeginn. Argumente für eine epileptische Genese waren: starke Uniformität der Anfallssemiologie, hohe Anfallsfrequenz, Auftreten in der zweiten Nachthälfte, Auftreten von Anfällen auch aus dem Wachen, Fehlen von Parasomnien in der Vorgeschichte des Patienten. Argumente für NREM-Parasomnien als verursachende Grunderkrankung waren: Komplexität des Verhaltens, lange Dauer, Auftreten in der ersten Nachthälfte, Weckbarkeit des Patienten. Keines dieser Merkmale konnte eine der beiden Diagnosen sicher beweisen oder sicher ausschließen, z. B. wurden Interaktionsfähigkeit mit anderen, sowie langdauerndes und zielgerichtetes sexuelles Verhalten bis hin zum vollendeten Beischlaf auch bei epileptisch bedingten KSVS gefunden. Somit muss Epilepsie als mögliche Ursache auch für KSVS neben NREM-Parasomnien in Betracht gezogen werden. Der unter Umständen sehr ähnliche Ablauf der Verhaltensschablonen kann zur sicheren Unterscheidung zwischen Parasomnie und Epilepsie die Durchführung eines Langzeit-EEG-Monitorings notwendig machen, u. U. mit zusätzlicher Polysomnographie zur Erfassung etwaiger somnologischer Erkrankungen als behandelbare Ursache für die Triggerung von Parasomnien, aber auch von epileptischen Anfällen.

Schlüsselwörter: Epilepsie, Parasomnie, Sexsomnia, Video-EEG-Monitoring, Polysomnographie

6

Sexolepsia in Spiel- und Fernsehfilm

*F. C. Schmitt¹, B. Voges², S. Heiner³

¹Otto-von-Guericke-Universität, Universitätsklinik für Neurologie, Magdeburg, Deutschland, ²Evang. Krankenhaus Alsterdorf, Epileptologie/Neurologie, Hamburg, Deutschland, ³Cortona, Italien

Hier steht eine Anzeige.



Fragestellung: Die Darstellung von epileptischen Anfällen oder Epilepsiekranken in Spiel- und Fernsehfilmen findet ein zunehmendes publizistisches Interesse. Die Darstellung von epileptischen Anfällen bzw. epilepsiespezifischen Aspekten durch den Filmschaffenden werden als ein Ausdruck der in der Gesellschaft bestehenden Krankheitsvorstellungen betrachtet [1]. Im Folgenden soll ein Einblick über das Verhältnis von sexuellem Verhalten und der Darstellung epileptischer Filme gegeben werden.

Methode: Die Datenbank www.kubfiction.de (über 550 Einträge mit Spiel- und Fernsehfilmen, die in Zusammenhang mit der Erkrankung Epilepsie stehen [2]) wurde gesichtet, inwieweit Filme einen epileptischen Anfall in enger zeitlicher Nähe zu einem sexuellen Verhalten darstellen.

Ergebnisse: Die Stichwortsuche ergab 42 Filme, von denen 15 den oben genannten Kriterien entsprachen. In zwei Filmen fanden sich Hinweise auf schlafähnliche, epileptische Zustände, die im Zusammenhang mit sexuellen Inhalten stehen. Exemplarisch werden Ausschnitte aus diesen Filmen gezeigt und im Kontext mit der Fragestellung diskutiert.

Schlussfolgerungen: Obwohl der Zusammenhang zwischen sexuellem Verhalten und epileptischen Anfällen sehr selten besteht [3], scheint dieser Themenkomplex in Spiel- und Fernsehfilmen ein relativ großes Interesse zu erzeugen. Möglicherweise liegt das an den besonderen, dramaturgisch gut im Filmwesen nutzbaren Eigenschaften epileptischer Anfälle bzw. an Krankheitsvorstellungen, die mit dem Auftreten epileptischer Anfälle assoziiert werden.

Literatur

1. Schmitt FC (2016) Epilepsie im Spiel- und Fernsehfilm. Zeitschrift für Epileptologie
2. Heiner S (2017) www.kubfiction.de. Zugegriffen: Juli 2017
3. Spencer SS, Spencer DD, Mattson RH (1983) Sexual automatisms in complex partial seizures. *Neurology*

7

Schlafmedizin – eine Vision

*E. Rüther

Prosomno, Feldafing, Deutschland

Die Vision einer idealen Schlafmedizin basiert auf den Aspekten der Historie, der Forschung und der Versorgung. Der Begriff ist nicht eindeutig definiert. Er sollte alles umfassen, was zur medizinischen Anwendung der Schlafwissenschaft notwendig ist. Der Begriff entstand in den 1960er Jahren, als die wissenschaftlichen Möglichkeiten der Schlafforschung immer größer wurden, die Mechanismen des bisher im Dunklen liegenden, mit religiösen Begleiterscheinungen einhergehenden Interpretationen des Schlafgeschehens aufzuklären. Daher entwickelten wir die Vision, dass in Kürze aus einem nebulösen Fach des Schlafereignisses ein naturwissenschaftliches Gebiet mit intensiver Forschung entsteht. Unter dem neuen Begriff „Somnologie“ wurden die Basiswissenschaften der Schlafmechanismen zusammengefasst. Diese im Einzelnen zu benennen wird ein Ziel dieses Beitrages sein. Die Vision ist, hier Vollständigkeit zu erreichen. Für die Versorgung ist dann nötig, einen lückenlosen translationalen Übergang zu schaffen. Dieser ist jedoch nicht erfolgreich, wenn die Versorgungsbedingungen nicht in der Realität gegeben sind. Hier ist die Vision besonders wichtig und sollte politisch genutzt werden: Die Handelnden sollten sich klar dazu bekennen, dass Schlaf und Schlafstörungen essenziell zur Medizin gehören und ein wesentlicher Teil der Versorgung in Hinblick auf Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Gesundheitsstörungen sind. Dazu gehört auch, dass die Schlafmedizin in hohem Maß integriert wird in die medizinische Aus- und Weiterbildung.

Noch wichtiger ist die ökonomische Seite dieser endlich akzeptierten Vision der Bedeutung der Schlafmedizin: Die Handelnden müssen endlich mehr erhebliche finanzielle Mittel zur Verfügung stellen, um die nachgewiesene große Menge von Schlafstörungen adäquat behandeln zu können. Die Vision erblickt eine Spezialdisziplin „Schlafmedizin“ so groß wie die Chirurgie oder die Innere Medizin und nicht nur ein kleines unbedeutendes Anhängsel für Esoteriker. Dazu braucht es durchsetzungsfähige und begeisterte Schlafmediziner mit Visionen.

Schlüsselwörter: Schlafmedizin, Somnologie, Translational, Versorgung, Vision

8

Psychotherapie in der Schlafmedizin

*M. Berger

Universität Freiburg, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Freiburg i. Br., Deutschland

9

Schlafmedizin – eine politische Herausforderung

*G. Mayer

Hephata-Klinik, Schwalmstadt-Treysa, Deutschland

10

Schweregradeinteilung und Evidenz beim obstruktiven Schlafapnoesyndrom und der zentralen Schlafapnoe

*M. Westhoff^{1,2}

¹Lungenklinik Hemer, Pneumologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin, Hemer, Deutschland, ²Universität Witten/Herdecke, Witten, Deutschland

Die Schweregradeinteilung der schlafbezogenen Atmungsstörungen orientiert sich nach den AASM-Guidelines an der Zahl der obstruktiven bzw. zentralen Apnoen und Hypopnoen innerhalb einer Stunde. Bei obstruktiven schlafbezogenen Atmungsstörungen sind weiterhin respiratorische Arousals zu berücksichtigen. Dadurch erhalten auch Flusslimitationen und somit alleinige Widerstandserhöhungen im oberen Atemweg aufgrund ihrer durch die nachfolgenden Arousals auftretende Schlaffragmentierungen eine zusätzliche Relevanz, die bei alleiniger Betrachtung des Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) unberücksichtigt blieben. Aufgrund der im Verlauf gewandelten Scoring-Empfehlung der AASM resultieren unterschiedliche Graduierungen des Schweregrades bei ein und demselben Befund. Weiterhin kommt einem schlafstadienbezogenen Auftreten von Atmungsstörungen, speziell im REM-Schlaf, assoziiert mit einem erhöhten Risiko für eine arterielle Hypertonie, Bedeutung zu. Ein normaler Gesamt-AHI würde hier die klinische Relevanz der nächtlichen Atmungsstörungen unterschätzen. Die Festlegung des Schweregrades der obstruktiven Schlafapnoe bedarf trotz AHI und Respiratory Distress Index (RDI) der zusätzlichen Einordnung des poly-(somno-)graphischen Befunds in den klinischen Kontext.

Für die Graduierung der zentralen Atmungsstörungen ist neben der formalen Klassifikation der Apnoeformen (Cheyne-Stokes-Atmung und primäre zentrale Schlafapnoe sowie kurze und lange Zykluslängen) eine Zuordnung zu einer kardial bzw. nichtkardial vermittelten Genese angezeigt. Durch die geänderten AASM-Kriterien aus 2012 ergeben sich geringe Unterschiede im AHI-Schweregrad im Vergleich zu den AASM-Kriterien aus 2007, die bislang bei der Beurteilung von Therapien herangezogen wurden. Gerade bei der zentralen Schlafapnoe sind der klinische Kontext und die Beschwerdesymptomatik für die klinische Relevanz von zusätzlicher Bedeutung. Insbesondere muss berücksichtigt werden, inwieweit und in welchem Ausmaß ein erhöhter AHI und seine Normalisierung unter Therapie mit der Prognose einer zugrundeliegenden Grunderkrankung korrelieren und welche Bedeutung subjektiven Befindensverbesserungen beigemessen wird. Für die Cheyne-Stokes-Atmung bei systolischer Herzinsuffizienz (HFrEF) hat sich deshalb die Evidenz für eine Therapie mittlerweile geändert.

Schlüsselwörter: Obstruktive Schlafapnoe, Zentrale Schlafapnoe, Schweregrad, Evidenz, Klinische Relevanz

11

Degrees of severity and their evidence in restless legs and periodic limb movement syndromes

*A. Salminen

Helmholtz Zentrum München, München, Deutschland

Hier steht eine Anzeige.



12

Schweregradeinteilung und Evidenz bei Insomnie und Hypersomnie

*H. G. Weeß

Pfalzlinikum, Interdisziplinäres Schlafzentrum, Klingenmünster, Deutschland

Insomnien stellen eine der häufigsten Schlafstörungen dar. Ca. 6 % der Bevölkerung leiden an behandlungsbedürftigen Ein- und Durchschlafstörungen. Insomnien mit Behandlungsbedarf werden sowohl nach ICSD-3 als auch DSM-V durch Einschränkungen des Schlafes und das Funktionsniveau bzw. Befinden am Tage operationalisiert. Für die Diagnostik werden Minimal Kriterien, aber keine Schweregradmaße formuliert. Ebenso werden für die Diagnosestellung geforderten Einschränkungen und Beschwerden im psychosozialen Leben am Tage weder objektive noch subjektive Schweregradkriterien oder -maße beschrieben.

Nach der ICSD-3 sind Hypersomnien zentralnervöser Genese u. a. durch Tagesschläfrigkeit definiert. Dabei wird Tagesschläfrigkeit als die mangelnde Fähigkeit wach zu bleiben mit in der Folge unwiderstehlichem Bedürfnis nach Schlaf oder nicht intendierten Einschlafattacken beschrieben. Tagesschläfrigkeit könne in der Schwere variieren und zeige sich vor allem bei sitzenden, langweiligen und monotonen Situationen. Die Ausprägung von Tagesschläfrigkeit könne mittels multiplem Schlaflatenztest (MSLT) und Epworth Schläfrigkeitsskala (ESS), nicht aber mittels Mehrfach-Wachbleibetest (MWT) erfasst und quantifiziert werden.

Sowohl bei den Insomnien als auch den Hypersomnien sind sowohl aus klinisch-praktischen als auch wissenschaftlichen Gesichtspunkten Schweregradmaße wünschenswert. Diese erlauben die graduell gestufte Beschreibung von Einschränkungen im Funktionsniveau, wie sie beispielsweise zur Beurteilung der Arbeitsfähigkeit, der Verkehrstüchtigkeit und bei wissenschaftlichen Fragestellungen zur Beurteilung von Interventionsmaßnahmen sinnvoll sein kann.

Im Vortrag werden Vorschläge für Schweregradmaße sowohl bei Insomnien als auch Hypersomnien diskutiert, wie diese beim Insomnia Severity Index (ISI) oder auch dem Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) bei Insomnien Anwendung finden. Da Insomnien häufig komorbid mit psychischen Störungen auftreten, können sich Einschränkungen im Befinden und psychosozialen Leistungsniveau am Tage mit entsprechenden psychiatrischen Skalen ebenfalls beschreiben lassen. Bei Hypersomnien können ergänzend zum MSLT und zur ESS neuropsychologische Untersuchungsverfahren weiterführende Schweregradmaße darstellen.

Literatur

1. American Academy of Sleep Medicine (2014) International classification of sleep disorders, 3. Aufl: Diagnostic and coding manual. IL, Westchester

13

S2k-Leitlinie „Gesundheitliche Aspekte und Gestaltung von Nacht- und Schichtarbeit“

*V. Harth¹, C. Terschüren¹¹Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Hamburg, Deutschland

(LL-Koordination für die Mitglieder der Leitliniengruppe Nacht- und Schichtarbeit)

Hintergrund: Die bisherige Leitlinie (LL) zu Nacht- und Schichtarbeit mit der Klassifikation S1 (nach dem Stufenklassifikationsschema der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)) soll aktualisiert und erweitert werden. Die neue Leitlinie soll den derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstand zu den Wirkungen von Nacht- und Schichtarbeit auf die Gesundheit von Arbeitnehmern zusammenfassen. Im Verlauf der Leitlinienerstellung werden – wenn möglich – Empfehlungen daraus abgeleitet und formuliert, die wissenschaftlich basiert und praxisnah unterstützen sollen, die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der in Schichtarbeit Tätigen zu erhalten.

Methoden: Die neue LL wird gemäß der S2k-Klassifikation mit evidenzbasierten Anteilen erarbeitet. Für diese Klassifikation wird die strukturierte Konsensfindung (k) durch eine systematische Evidenzbasierung für ausgewählte, spezifische Themen ergänzt.

Die interdisziplinäre Zusammensetzung und Expertise aus der Forschung sowie die vielfältigen Erfahrungen aus der arbeitsmedizinischen Praxis der Mitglieder der LL-Gruppe in der Beratung und Behandlung von betroffenen Arbeitnehmern sollen eine hohe Qualität der LL-Inhalte und der Empfehlungen gewährleisten. Der Erstellungsprozess der LL wird methodisch durch eine Beraterin der AWMF begleitet. Insgesamt sechs Fachgesellschaften, darunter die Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM), und Organisationen haben Mandatsträger benannt und in die Leitliniengruppe entsandt.

Ergebnisse: Die Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM) ist die anmeldende Fachgesellschaft für die Erstellung dieser S2k-LL bei der AWMF. Von den Mitgliedern der LL-Gruppe und weiteren Autoren wurden einleitende Kapitel zu den relevanten Themen wie z. B. Definition von Schichtarbeit, Chronobiologie und rechtlichen Grundlagen geschrieben. In insgesamt neun Themenfeldern wurden systematische Literaturrecherchen zu gesundheitlichen Auswirkungen durchgeführt und die Ergebnisse in Kapiteln der LL aufbereitet, um daraus Empfehlungen für die Praxis zur Prävention, Vorsorge und Gestaltung von Schicht- und Nachtarbeit abzuleiten. Der aktuelle Stand wird vorgestellt.

Schlussfolgerungen: Die LL wird von einem repräsentativen Gremium entwickelt und in einem formalen Konsentierungsverfahren verabschiedet, um so eine hohe Akzeptanz bei den zukünftigen Adressaten und eine breite Umsetzung der abgeleiteten Empfehlungen zu erzielen.

Schlüsselwörter: Nachtarbeit, Schichtarbeit, S2k-Leitlinie, Gestaltung, Gesundheit

14

Chronobiologische Grundlagen

*D. Kunz

St. Hedwig-Krankenhaus, Berlin, Deutschland

Das zirkadiane System des Menschen ist wahrscheinlich das evolutionäre Ergebnis einer Anpassung an die 24-Stunden-Rotation der Erde. Der Wechsel von Hell und Dunkel und stärker noch der Außentemperatur waren wahrscheinlich Auslöser, die äußeren Veränderungen zu antizipieren und den Körper diesbezüglich einzustellen. Als Konsequenz ist jeder untersuchte physiologische Parameter zirkadian rhythmisiert, selbst 10 % aller beim Menschen aktiven Gene haben eine 24-Stunden-Variation. Zum optimalen Funktionieren des menschlichen Körpers ist eine feine Abstimmung dieser „clockwork machinery“ unabdingbare Voraussetzung.

Chronobiologie war ein aufstrebendes, wichtiges Gebiet in der Medizin vor ca. 40 Jahren. Insbesondere die Psychiatrie sah die Möglichkeit, viele der bei ihren Patienten auftretenden Störungen aufgrund von Beeinträchtigung des zirkadianen Systems zu erklären. Entgegen der früheren Ansicht, dass soziale Zeitgeber beim Menschen führend seien, ist in den letzten 20 Jahren deutlich geworden, dass mit weitem Abstand wichtigster Zeitgeber auch beim Menschen Licht und Dunkelheit sind. Den Startschuss für eine seither rasante Entwicklung des Gebietes gaben die Entdeckung eines vorher unbekanntes Photopigments auf der Netzhaut, Melanopsin, sowie die Darstellung seines Aktionsspektrums im sichtbaren blauen Bereich. In Zukunft wird es möglich sein, durch Veränderung der Farbspektren, der Farbtemperatur, der Zusammensetzung der Lichtfarben sowie der Beleuchtungsstärke das zirkadiane System zu beeinflussen. Hauptaufgabe der Chronomedizin in den nächsten Jahren wird sein, eine Stärkung des zirkadianen Systems durch Zur-Verfügung-Stellung geeigneter Leuchtmittel mit über den 24-Stunden-Tag variierenden Szenarien zu testen und der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen. Die gilt insbesondere für die arbeitende Bevölkerung, da fehlendes Licht am Tag sowie zu viel Licht in der Nacht zu Störungen des zirkadianen Systems und den daraus resultierenden Störungsbereichen in der gesamten Medizin führen.

Schichtarbeit, Schlaf und gesundheitliche Auswirkungen

*A. Rodenbeck¹, A. Büttner-Teleaga², D. Kunz³, S. Rabstein⁴, K. Richter⁵, C. Vetter⁶, H. G. Weeß⁷

¹Evangelisches Krankenhaus Göttingen-Weende, Abtl. Lungenheilkunde, Beatmungs- und Schlafmedizin, Göttingen, Deutschland, ²Marburg, Deutschland, ³St. Hedwig-Krankenhaus, Berlin, Deutschland, ⁴Institut der Ruhr-Universität Bochum, Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Bochum, Deutschland, ⁵Nürnberg, Deutschland, ⁶Brigham and Women's Hospital, Boston, Massachusetts, USA, ⁷Pfalzkrankenhaus, Interdisziplinäres Schlafzentrum, Klingenmünster, Deutschland

Seit Beginn der 70er Jahre werden die Auswirkungen von Schichtarbeit mittels humanexperimenteller Studien intensiv erforscht. Feldstudien zur Absicherung dieser Erkenntnisse für eine möglichst verträgliche Gestaltung der Schichtarbeit folgten meist erst sehr viel später oder stehen teils noch gänzlich aus.

Eine systematische Literaturrecherche aus einer Kombination eines allgemeinen Suchstrings zu Schichtarbeit – geltend für alle Themengebiete der DGAUM-Leitlinie – mit schlafspezifischen Begriffen ergab 907 Treffer in PubMed. Humanexperimentelle Studien mit simulierter Schichtarbeit sowie Studien zu seltenen nicht repräsentativen Arbeitsbedingungen (z. B. Ölplattformen) wurden ausgeschlossen. Es wurden letztlich eine Metaanalyse und 10 Reviews extrahiert, die bei ausreichend guter Qualität die Erfassung von Schlaf, Tagesschläfrigkeit oder Fatigue zum Inhalt hatten. Zudem wurden zu spezifischen Schlafstörungen orientierende Suchen durchgeführt.

Die Schlafdauer scheint – im Vergleich zu nur Tagschicht – bei rotierenden Dreischichtsystemen nach Nachtschichten reduziert und bei Spätschichten erhöht zu sein. Diese Veränderungen sind in schnell rotierenden Schichtsystemen stärker ausgeprägt als bei langsam rotierenden. Bei permanenter Nachtschicht sowie bei permanenter Spätschicht scheint die Schlafdauer weniger beeinträchtigt zu sein. Bzgl. Schläfrigkeit/Fatigue favorisieren die meisten Interventionsstudien eine schnelle Vorwärtsrotation, wobei auch ausreichend lange Ruhezeiten und eine diskontinuierliche Schichtabfolge eine Rolle zu spielen scheinen.

Ruhezeiten unter 11 Stunden gehen unabhängig von der Art des Schichtwechsels mit einer vermehrten Fatigue einher. Arbeitszeiten von 10 bis 12,5 Stunden bei unveränderter Wochenarbeitszeit scheinen weder den Schlaf noch die Fatigue zu verändern. Bezogen auf die genannten Endpunkte gibt es Anhaltspunkte dafür, dass die Schichttoleranz i) bei Männern größer ist als bei Frauen, ii) mit zunehmendem Alter abnimmt und iii) bei späteren Chronotypen in Nachtschichten höher ist. Die Auswirkung von Schichtarbeit auf spezifische Schlafstörungen wurde bisher kaum untersucht. So erhöht Schichtarbeit zwar das Risiko insomnischer Beschwerden, nicht aber der Insomnie per se. Zumindest einige Parasomnien können häufiger in 2- und 3-Schichtsystemen auftreten und der Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) bei obstruktiven Schlafapnoesyndrom (OSAS) kann nach Nachtschichten erhöht sein.

Insgesamt wurden erstaunlich wenig Feld-, prospektive und Langzeitstudien gefunden. Auch fehlt oft eine Operationalisierung bzw. war zwischen den Studien sehr heterogen. Dies gilt insbesondere für die Kombination von Schlafstörungen und eingeschränkter Tagesbefindlichkeit als Kriterium der Schichtarbeitstörung nach ICSD. Nur wenige Studien verwendeten objektive Schlafmessungen. Mögliche Konsequenzen aus schlafmedizinischer Sicht werden dargestellt, wobei die generellen Empfehlungen in der Leitlinie selbst, insbesondere zur Schichtplangestaltung, dann den beteiligten Fachgesellschaften obliegen.

Schlüsselwörter: Schichtarbeit, Schlafdauer, Schläfrigkeit, Fatigue, Insomnische Beschwerden

Hier steht eine Anzeige.



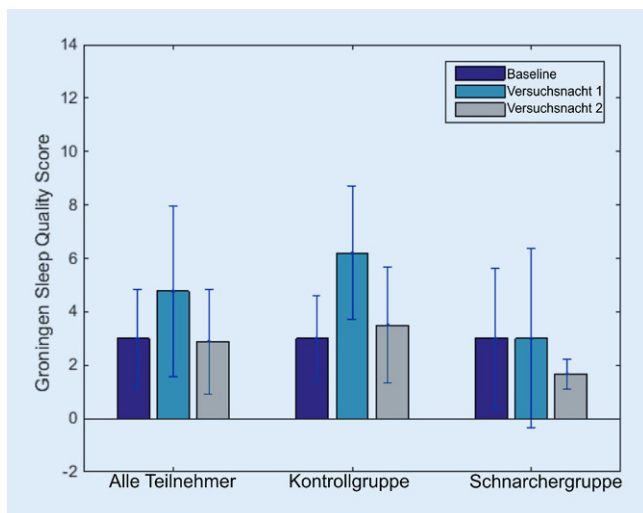


Abb. 1 | 18 ▲

16 Prävention schlafbezogener Störungen mittels Psychoedukation und verhaltenstherapeutischer Kurzintervention

*K. Richter¹, H. G. Weeß², A. Rodenbeck³, P. Lukas¹, G. Niklewski¹

¹PMU Klinikum Nürnberg, Universitätsklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Nürnberg, Deutschland, ²Pfalzlinikum, Interdisziplinäres Schlafzentrum, Klingenmünster, Deutschland, ³Evangelisches Krankenhaus Göttingen-Weende, Abtl. Lungenheilkunde, Beatmungs- und Schlafmedizin, Göttingen, Deutschland

Einleitung: Schichtarbeit geht mit einem höheren Risiko für Veränderungen des Schlafes und des Schlafverhaltens einher. Die wissenschaftliche Datenbasis zu präventiven Maßnahmen bei Schichtarbeit ist schmal.

Dieser Beitrag bietet einen Überblick über primäre, sekundäre sowie tertiäre Prävention von Müdigkeit und Veränderungen des Schlafes in Verbindung zur Schichtarbeit. Weiterhin werden auch verhaltens- und verhältnispräventive Maßnahmen in Betrieben dargestellt. Es werden die vorhandenen Erkenntnisse der Leitliniengruppe im Sinne eines prädiktiven sowie personalisierten Ansatzes betrachtet. Darüber hinaus werden aktuelle Untersuchungen sowie neue Präventionsangebote der deutschen Krankenversicherungen bezogen auf den Schlaf, dargestellt und diskutiert.

Methoden: Aus der systematischen Literaturrecherche im Rahmen der LL-Gruppe wurden einzelne Studien herausgesucht. Zudem werden aktuell vorhandene Programme zur Online- und Face-to-Face-Beratung sowohl einzeln als auch in der Gruppe dargestellt.

Ergebnisse: Schichtarbeit stellt ein Risiko für Veränderungen des Schlafes dar. Die Ergebnisse der Studien geben Hinweise auf eine reduzierte Schlafdauer und geminderte Schlafqualität. Zu den einzelnen Formen der Prävention gibt es derzeit eine sehr limitierte Zahl an wissenschaftlichen Studien, obwohl in vielen Unternehmen schon Aufklärungsveranstaltungen durchgeführt werden. Ergebnisse der Kurzzeit Interventionen sowie strukturierte Gruppenangebote in Anlehnung an die „cognitive behavioral therapy for insomnia (CBT-I) liefern positive Rückmeldungen.

Diskussion: Es finden sich deutliche Hinweise, dass Schichtarbeit in Abhängigkeit von der Dauer der Schichttätigkeit, der Schichtart und dem Lebensalter Einschränkungen im psychosozialen Leistungsniveau und dem Schlafvermögen mit sich führen kann.

Präventive Maßnahmen können geeignet sein, das erhöhte Risikoprofil infolge Schichtarbeit zu reduzieren.

Erste Ergebnisse primärer, sekundärer und tertiärer Präventionsmaßnahmen sowie Maßnahmen zur Gesundheitsförderung bei Schichtarbeitern werden vorgestellt.

17 Digitalisierung, Miniaturisierung und Vernetzung – medizintechnische Innovationen für die Schlafmedizin

*H. Malberg

Technische Universität Dresden, Dresden, Deutschland

18 Ein intelligentes Bett zur Verminderung von Schnarchen

*E. Wilhelm¹, F. Crivelli¹, S. Markic², M. Kohler³, F. Pugliese², R. Riener^{1,4}

¹ETH Zürich, Zürich, Schweiz, ²Elite SA, Aubonne, Schweiz, ³UniversitätsSpital Zürich, Klinik für Pneumologie, Zürich, Schweiz, ⁴Universität Zürich, Medizinische Fakultät, Zürich, Schweiz

Schnarchen ist ein Problem, von dem laut aktuellen Schätzungen knapp 80 % der Weltbevölkerung betroffen sind. Selbst Betroffene, die nicht unter einer Schlafapnoe leiden, können unter geringer Schlaffeffektivität und damit einhergehenden gesundheitlichen Folgen leiden.

Das intelligente Bett detektiert Geräusche über Mikrofone. Zur Abgrenzung zwischen Schnarchen und anderen Geräuschen verwenden wir einen Algorithmus, der auf überwachtem maschinellem Lernen basiert. Geräusche, die als Schnarchen identifiziert wurden, dienen zur Aktualisierung des Schnarch-Index, welcher die Anzahl der Schnarchgeräusche pro Minute angibt. Übersteigt dieser Wert die Schwelle von 10, so wird eine Positionsänderung eingeleitet.

Zwölf Personen, bei denen keine Schlafapnoe bekannt ist, verbrachten je vier Nächte im intelligenten Bett. Die erste Nacht diente der Eingewöhnung. Basierend auf eigenen Angaben wurden die Probanden in eine Schnarcher- und eine Kontrollgruppe eingeteilt. Die Abfolge der folgenden drei Nächte wurde randomisiert. In einer Nacht bewegte sich das Bett nicht (Baseline). In den anderen Nächten wurde das Kopfteil angehoben. Dabei wurde der Oberkörper um 10°, 15° oder 20° angehoben. In einer Versuchsnacht 1 (IV1) wurde der Winkel schrittweise erhöht. In der anderen Versuchsnacht 2 (IV2) wurde je einer der Winkel vom Computerprogramm zufällig ausgewählt. Bei Schnarchern wurde das Bett durch Schnarchgeräusche getriggert, bei der Kontrollgruppe erfolgte die Bewegung zufällig innerhalb der ersten drei Stunden der Nacht.

Zwei Datensätze mussten aufgrund von Unvollständigkeit verworfen werden. Während sich in Versuchsnacht 1 die anhand des Groningen Sleep Quality Score (GSQS) ermittelte subjektive Schlafqualität im Vergleich zur Baseline (3,00 ± 1,85) auf 4,78 ± 3,19 verschlechterte, blieb sie bei Versuchsnacht 2 nahezu unverändert (2,89 ± 1,97). Bei den Schnarchern verbesserte sie sich in Versuchsnacht 2 (1,67 ± 0,58) im Vergleich zur Baseline (2,65 ± 3,00) leicht (Abb. 1). Das Schnarchgeräusch verstummte in 60 % (IV1) bzw. 57 % (IV2) der Interventionen direkt nach der Oberkörperanhebung.

Im Gegensatz zur stufenweisen Oberkörperanhebung scheint die randomisierte Oberkörperanhebung die Schlafqualität kaum zu beeinträchtigen, da der Körper mit dieser Technik seltener bewegt wird. Sie stellt ein vielversprechendes Mittel zur Reduzierung von positionsabhängigem Schnarchen dar. Durch eine zuverlässigere Erkennung der Schnarchgeräusche könnte das Ergebnis weiter verbessert werden.

Schlüsselwörter: Schnarchen, Intelligentes Bett, Maschinelles Lernen, Closed loop, Monitoring

19 The SPHERE project: Monitoring sleep using computer vision

*M. Martinez

Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe, Deutschland

20

Schlaf verbessern im digitalen Zeitalter

*X. Omlin

University of Oxford, Oxford, Großbritannien

Erholsamer Schlaf stellt einen entscheidenden Faktor für die Gesundheit und Lebensqualität dar. In einer Gesellschaft, in der Schlafstörungen weit verbreitet sind, ist die Verbesserung von Schlaf von großer Relevanz. Dieser Vortrag diskutiert, wie intelligente Technologien verwendet werden können, um das Schlafverhalten zu verbessern. Es wird präsentiert, wie ein aktuiertes Bett genutzt werden kann, um in den Schlaf geschaukelt zu werden. Zudem wird auf die aktuellen Entwicklungen im Bereich der digitalen kognitiven Verhaltenstherapie und die weitere Anwendung dieser Therapieform eingegangen.

Schlüsselwörter: Schlafstörungen, Intelligente Technologien, Aktuiertes Bett, Vestibuläre Stimulation, Kognitive Verhaltenstherapie

21

Restless-Legs-Syndrom im Kindes- und Jugendalter

*K. Burmistrova¹, F. Mayer¹, T. Erler²

¹Universität Potsdam, Hochschulambulanz, Potsdam, Deutschland,

²Klinikum Westbrandenburg, Potsdam, Deutschland

Einleitung: Das Restless-Legs-Syndrom (RLS) zählt mit einer Prävalenz von 5 % bis 10 % im Erwachsenenalter zu einem häufigen schlafbezogenen neurologischen Krankheitsbild. Im Kindes- und Jugendalter ist das RLS mit einer Prävalenz von 2 % deutlich seltener. RLS ist in bis zu 60 % der Fälle genetisch bedingt. Bei 45 % der erwachsenen RLS-Patienten finden sich retrospektiv erste Symptome bereits im Kindes- und Jugendalter. Somit wird angenommen, dass die Erstmanifestation des RLS häufig bereits im Kindesalter liegt und somit die tatsächlich vorhandene Prävalenz im Kindesalter unterschätzt wird. Deshalb ist das Ziel der Untersuchung, die RLS-Prävalenz mit bereits im Kindesalter manifesten Symptomen zu erfassen.

Methodik: Die Untersuchung erfolgt als Querschnittserhebung mit einer Fallzahl von 6000 Mädchen und Jungen im Alter von 6–12 Jahren (Gruppe 1, G1) sowie 13–18 Jahren (Gruppe 2, G2). Die Datenerfassung erfolgt mittels eines standardisierten Fragebogens an einer Zufallsstichprobe aus allen Grundschulen (G1) bzw. Gymnasien, Gesamt- und Oberschulen (G2) in Brandenburg. Grundlage des Fragebogens sind die diagnostischen Kriterien der International Restless Legs Study Group, ergänzt durch Anteile eines Pediatric Pain Questionnaire, anthropometrische Daten und Kenngrößen des Schlafverhaltens. Bei positiver Fragebogenevaluation mit dem begründeten Verdacht auf ein RLS schließt sich zur weiteren Verifizierung ein Telefoninterview an. Zur endgültigen Bestätigung des RLS erfolgt eine abschließende Polysomnographie-Diagnostik.

Ergebnisse: Der kürzlich entwickelte Fragebogen befindet sich derzeit in der Validierungsphase. Der Feldzugang wird über das Ministerium für Bildung, Jugend und Sport im Land Brandenburg realisiert. Die Kontaktaufnahme mit den Schulen wird voraussichtlich mit Beginn des neuen Schuljahres erfolgen.

Schlüsselwörter: Restless-Legs-Syndrom, Kinder, Jugendliche, Prävalenz, Polysomnographie

22

Parasomnien oder nächtliche Epilepsien

*B. Schneider

Kinderkrankenhaus St. Marien, Landshut, Deutschland

23

Schlaf nach der Flucht: Schlafverhalten, Schlafprobleme und Schlafstörungen bei unbegleiteten minderjährigen Flüchtlingen – Diagnosemöglichkeiten und Therapie

*M. Bünemann, A. A. Scharlb

Universität Bielefeld, Psychologie AE07, Bielefeld, Deutschland

Kinder und Jugendliche, die ihre Heimat aufgrund von Krieg, Verfolgung oder organisierter Gewalt verlassen müssen, waren und sind einer Vielzahl von Belastungen ausgesetzt. Sie haben eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, eine psychische Störung zu entwickeln. Jugendliche, die unbegleitet nach Deutschland kommen, stellen eine besonders vulnerable Gruppe dar. Sowohl auf der Flucht als auch in der neuen Situation in Deutschland haben sie kein familiäres Netzwerk, das sie unterstützen und schützen könnte. Ebenso fehlen bei ihnen familiäre Routinen und Zeitgeber, sodass der Tag-Nacht-Rhythmus durcheinandergerät. Bei den unbegleiteten minderjährigen Flüchtlingen (UMF) liegt die Prävalenz von psychischen Störungen zwischen 41,9 % und 56 %. Diese Auffälligkeiten bleiben in vielen Fällen unbehandelt, und es fehlt vielerorts an psychologischen Behandlungskonzepten, die eine niedrigschwellige Versorgung der Klienten gewährleistet. Viele der Jugendlichen berichten von Ein- oder Durchschlafschwierigkeiten und Alpträumen. Schlafprobleme können in der Praxis gut erfragt werden und liefern einen ersten Hinweis auf psychische Belastungen. Screeningfragen in leichter Sprache können hierbei eine Hilfe sein und werden – ebenso wie Behandlungsansätze – im Rahmen des Vortrags vorgestellt.

Schlüsselwörter: Schlafprobleme, Flucht, Leichte Sprache, UMF, Versorgung

24

Sleep for systems consolidation

*L. Genzel

Donders Institute, Nijmegen, The Netherlands

Distinct forms of memory consolidation (cellular and systems) influence the persistence of spatial memory within the hippocampus (cellular) and following hippocampal-neocortical interactions (systems). Factors influencing these processes include: (1) novelty exposure that enhances the persistence of hippocampal traces via neuromodulation; and (2) sleep that aids systems consolidation and thus cortical memory. In a sequence of experiments, we showed that sleep leads to systems consolidation via learning-dependent cortical consolidation. In contrast, novelty tags a memory to remain more hippocampal by increasing gene expression. Further, the hippocampal and cortical memory differ in behavioural expression. Novelty boosts hippocampal memory to be stronger than cortical in behaviour expression, but is also selectively affected by a single session of extinction. In contrast, sleep is essential to stabilise cortical spatial memory, which can also be boosted by relevant prior knowledge. Cortical memory appears to be more resistant to interference and updating.

Keywords: Sleep, Memory, Consolidation, Rat, Watermaze

25

Der Einfluss von Schlaf auf die Interaktion von Gedächtnissystemen

*S. Gais

Universität Tübingen, Tübingen, Deutschland

26

Reactivating memories during sleep

*T. Schreiner

Radboud University, Donders Institute for Brain, Cognition and Behaviour, Nijmegen, The Netherlands

Objectives: The memory function of sleep relies on the spontaneous and repeated reactivation of newly acquired information during subsequent

NREM sleep. Triggering reactivation processes by re-exposure to associated memory cues (targeted memory reactivation, TMR) improves memory consolidation. However, the precise underlying mechanisms of memory reactivation in humans such as the processes that temporally orchestrate the reinstatement of individual memories during sleep in humans, are largely unknown.

Methods: To elucidate the temporal dynamics of memory reactivation during sleep, we applied a representational similarity analysis-based method (RSA; [1]) to data, derived from a previous targeted memory reactivation study [2]. Using phase patterns of neural oscillations, we aimed at identifying content-specific signatures of triggered memory reactivations during sleep.

Results: We show that temporal phase patterns in the theta band, which were present during successful recall before sleep, reappear in the case of successful memory reactivations during sleep.

Conclusions: These results provide first evidence that targeted memory reactivation during sleep in humans leads to the reinstatement of prior learned memories, with theta oscillations specifically guiding and orchestrating the reactivation of memories.

Keywords: Sleep, Memory consolidation, Targeted memory reactivation, Oscillations, Representational similarity analysis

27

Pathophysiologische Interaktionen und klinische Bedeutung schlafbezogener Atemstörungen mit kardiovaskulären Erkrankungen

*T. Bitter

Herz- und Diabeteszentrum NRW, Ruhr-Universität Bochum, Kardiologie, Bad Oeynhausen, Deutschland

Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen weisen häufig eine deutlich eingeschränkte Prognose und Lebensqualität auf. Daher ist eine differenzierte Betrachtung potenziell behandelbarer Komorbiditäten unabdingbar. In den letzten zwei Jahrzehnten sind hierbei unter anderem schlafbezogene Atemstörungen in den Fokus des wissenschaftlichen Interesses gelangt. Inwieweit schlafbezogene Atemstörungen neurohumorale, hämodynamische oder auch inflammatorische Prozesse bei kardiovaskulären Erkrankungen beeinflussen und welche klinischen Implikationen und Konsequenzen für die Patienten sich hieraus ergeben, soll im Rahmen dieses Vortrags erörtert und diskutiert werden.

28

Personalisierte Therapie der OSA bei kardiovaskulären Erkrankungen – Wen muss ich behandeln?

*M. Orth

Theresienkrankenhaus und St. Hedwig Klinik GmbH, Mannheim, Deutschland

In der personalisierten Medizin (Englisch: „personalised medicine“; auch individualisierte Medizin) soll jeder Patient unter weitgehender Einbeziehung individueller Gegebenheiten, über die funktionale Krankheitsdiagnose hinaus, behandelt werden. Das schließt auch das fortlaufende Anpassen der Therapie an den Gesundungsfortschritt ein.

Die personalisierte Therapie der obstruktiven Schlafapnoe (OSA) ist Resultante der Synopsis aus subjektiven Beschwerden bzw. Leidensdruck, klinischem und polysomnographischen Untersuchungsbefund, dem Therapiewillen des konkreten Patienten sowie dem Vorliegen bzw. der Prophylaxe von Begleiterkrankungen, insbesondere des kardiovaskulären Systems.

Im Hinblick auf die klinische Symptomatik bei der Indikationsstellung zur CPAP-Therapie (Continuous Positive Airway Pressure) stellt die Tagesschläfrigkeit mit imperativem Schlafdrang, welche insbesondere am Arbeitsplatz bzw. bei der Teilnahme am Straßenverkehr eine hohe Gefahr bedeuten, den wesentlichsten Aspekt dar. Schwieriger ist die Indikationsstellung bei oligo- und asymptomatischen Patienten. In vielen Fällen kön-

nen diese Patienten durch die Darstellung der drohenden kardiovaskulären Folgen zur CPAP-Therapie ermutigt werden.

Der polysomnographische Untersuchungsbefund stellt ebenfalls eine wichtige Komponente bei der Therapieempfehlung bzw. -entscheidung dar. Bei leicht- bis mittelgradiger Schlafapnoe ($AHI \leq 30/h$) können im Falle einer Nicht-Akzeptanz der CPAP-Therapie Unterkieferprotrusions-schienen insbesondere bei Patienten mit einem Body-Mass-Index (BMI) unter 30 kg/m^2 und lageabhängiger Schlafapnoe eingesetzt werden. Bei höhergradigen Befunden ist die CPAP-Therapie der Goldstandard.

Schließlich stellen die kardiovaskulären Begleiterkrankungen bzw. deren Prophylaxe wichtige Faktoren bei der Indikationsstellung dar.

So zeigen sich gut gesicherte Zusammenhänge zwischen der OSA und der arteriellen Hypertonie, insbesondere der medikamentös ausbehandelten, aber dennoch therapierefraktären Hypertonie.

Die Leitlinien zur Primärprävention eines Schlaganfalls benennen die OSA als einen Risikofaktor für die Entstehung eines Schlaganfalls und empfehlen die Durchführung einer Polysomnographie bei Patienten mit Schnarchen, exzessiver Tagesschläfrigkeit, vaskulären Risikofaktoren, einem Body-Mass-Index (BMI) $>30 \text{ kg/m}^2$. Die Odds Ratio (OR) für einen Schlaganfall bei OSAS beträgt 3,5; 95 %-KI: 1,1–11,8.

Weiterhin bestehen Zusammenhänge zwischen der OSA und der koronaren Herzerkrankung. In einer Untersuchung an Patienten mit akutem Myokardinfarkt wiesen nur 34,3 % der Patienten keine OSA auf, 32,6 % litten unter einer leichten OSA, 32,4 % unter einer mittelgradigen OSA. Bei 12 % der Patienten fand sich eine schwergradige OSA.

Der Zusammenhang zwischen OSA und dem Vorhofflimmern ist schon lange belegt. Bei Vorliegen einer OSA ist das relative Risiko für Herzrhythmusstörungen, insbes. Vorhofflimmern, um der Faktor 2,19 erhöht. Durch die Kombinationstherapie von rhythmisierender Medikation und CPAP kann die Rezidivrate des Vorhofflimmerns signifikant und sogar unter die von Patienten ohne OSA gesenkt werden.

Schließlich sei noch auf den bei OSA ebenfalls gehäuft auftretenden plötzlichen Herztod hingewiesen. Hierzu tragen u. a. Faktoren wie die Weckreaktionen, ausgelöst durch Adrenalinausschüttung im Rahmen der Apnoe, Sauerstoffunterversorgung des Herzmuskels sowie Veränderungen der QT-Zeit bei OSA bei. So konnte nachgewiesen werden, dass im Vergleich zu Gesunden, bei denen die QT-Zeiten von Frauen physiologischerweise kürzer sind als die von Männern, die QT-Zeit bei Männern und Frauen mit OSA vergleichbar lang und zudem gegenüber den Normalwerten verlängert ist. Dies wiederum stellt einen Risikofaktor für das Auftreten von Kammerflimmern dar.

Individualisierte Medizin und konsekutiver Behandlungserfolg bei OSA können letztendlich nur durch einen engen Kontakt zwischen Therapeuten und Patienten gelingen.

29

Personalisierte Therapie der CSA bei kardiovaskulären Erkrankungen – Wen darf ich behandeln?

*H. Woehrle

Schlaf- und Beatmungszentrum, Ulm, Deutschland

30

Ursachen von Schläfrigkeit am Steuer

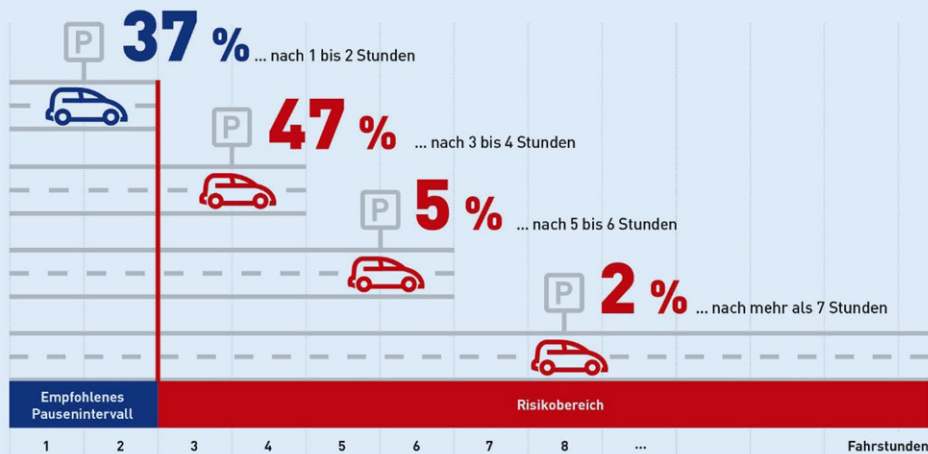
*H. G. Weeß

Pfalzkrankenhaus, Interdisziplinäres Schlafzentrum, Klingenmünster, Deutschland

Nach Studien der AAA Foundation for Traffic Safety führt eine Stunde weniger Nachtschlaf zu einer Erhöhung des Unfallrisikos um 20 %. Wer weniger als vier Stunden schläft, erhöht sein Unfallrisiko auf das 11,5-Fache. Fast jeder dritte Amerikaner hat Sekundenschlaf am Steuer innerhalb eines Jahres, jeder sechste Unfalltote ist auf Schläfrigkeit am Steuer zurückzuführen. Bei jedem achten Unfall mit einem Schwerverletzten ist ein schläfriger Autofahrer beteiligt. (AAA Foundation for Traffic Sa-

Autofahrer machen meist zu spät Pause.

Nur etwa jeder Dritte hält sich an die empfohlenen Pausenintervalle.



TNS Emnid-Umfrage im Auftrag des Deutschen Verkehrssicherheitsrats (DVR) e.V. mit Unterstützung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) und der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) zu Müdigkeit am Steuer. Im Oktober 2016 wurden 1.000 Autofahrer/-innen in Deutschland befragt.

Abb. 1 | 31 ◀

fety, 2011, 2016). Nach einer Studie der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt, 2012) ist jeder fünfte schwere Unfall im Güterkraftfahrzeugverkehr auf Übermüdung zurückzuführen. Dabei geben nach einer aktuellen Befragung durch den Deutschen Verkehrssicherheitsrat (DVR, 2017) 14% der Lkw-Fahrer an, fast immer oder häufig müde zu sein, wenn sie fahren. 46% gaben an, schon einmal oder häufiger eingenickt zu sein. Nach Angaben des HUK-Verbandes geht sogar jeder vierte Unfalldote auf Autobahnen auf Sekundenschlaf am Steuer zurück. Dabei ist nur fast jeder 13. Unfalldote im Jahr 2014 auf Alkohol am Steuer zurückzuführen. Damit stellt der Sekundenschlaf ein höheres Risiko für tödliche Unfälle dar als Alkohol am Steuer.

Die Ursachen für Sekundenschlaf am Steuer sind mannigfaltiger Natur. Schlafgestörte und Schichtarbeiter sowie Menschen mit bestimmten Medikationen und körperlichen Erkrankungen stellen dabei eine besondere Risikogruppe dar. Nach einer Studie der European Sleep Research Society (ESRS) gaben 42,5% der Autofahrer mit Unfällen infolge Sekundenschlafs für die vorausgehende Nacht eine schlechte Schlafqualität an. 34,1% gaben an, gewohnheitsmäßig ein schlechter Schläfer zu sein. 15% gaben an, Schichtarbeiter zu sein, und weitere 12,6% hatten einen Sekundenschlaf mit Unfallfolge zu dem Zeitpunkt, an dem sie sonst üblicherweise schlafen würden. Nach der DVR-Umfrage (2017) unter Lkw-Fahrern gaben von den Lkw-Fahrern, die häufig oder fast immer im Lkw müde sind, 32% an zu schnarchen, und 6% berichteten von Atemaussetzern. 20% berichteten, an Ein- und Durchschlafstörungen zu leiden. In Meta-Analysen von Tregear et al. [1] und Sassani et al. [2] ergab sich ebenfalls ein erhöhtes Unfallrisiko für Schlafapnoe. Damit stellt der Schlaf eine zentrale Rolle bei der Entstehung schlafbedingter Unfälle dar. Aber auch körperliche Erkrankungen, eine zu lange Fahrstrecke oder Medikamenteneinnahmen stellen u. a. Risikofaktoren für Schläfrigkeit am Steuer dar.

Literatur

1. Tregear S, Reston J, Schoelles K et al. (2009) Obstructive sleep apnea and risk of motor vehicle crash: systematic review and meta-analysis. *Journal Clinical Sleep Medicine* 5(6):573–581
2. Sassani A, Findley L, Kryger M (2004) Reducing motor-vehicle collisions, costs, and fatalities by treating obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep* 1,27(3):453–458

31

DVR-Kampagne „Vorsicht Sekundenschlaf“

*A. S. Böttjes

Deutscher Verkehrssicherheitsrat, Bonn, Deutschland

Müde Fahrer gefährden sich und andere. Wer kurz einnickt, legt in drei Sekunden bei einer Geschwindigkeit von 100 km/h über 80 Meter ohne Kontrolle über das Fahrzeug zurück. Rund 26% der Autofahrer/innen und 46% der Berufskraftfahrer/innen ist dies bereits passiert, sie sind mindestens schon einmal am Steuer eingeschlafen. Dabei sind vielen die ersten Anzeichen von Müdigkeit bekannt: 41% der Autofahrer/innen müssen häufig gähnen, 40% müssen oft blinzeln, da die Augen anfangen zu brennen, und 24% können sich schwer auf die Straße konzentrieren, da die Gedanken anfangen abzuschweifen. Auch 83% der Berufskraftfahrer/innen geben an, derartige erste Anzeichen von Müdigkeit zu kennen. Trotzdem überschätzen immer noch viele ihre Fähigkeiten: 43% der Autofahrer/innen und 85% der Berufskraftfahrer/innen sind überzeugt, den Zeitpunkt des Einschlafens hinter dem Steuer sicher vorhersehen zu können. Viele setzen zudem bei akuter Müdigkeit auf die falschen Maßnahmen: 60% der Autofahrer/innen und 37% der Berufskraftfahrer/innen versuchen beispielsweise ihre Müdigkeit mit frischer Luft aus dem offenen Fenster zu bekämpfen. Zu diesen Ergebnissen kommen eine telefonische Umfrage aus dem Oktober 2016 unter 1000 Autofahrer/innen von TNS Emnid (Abb. 1) und eine aktuelle Befragung aus Juli 2017 unter 353 Berufskraftfahrern/innen von Kantar Emnid im Auftrag des Deutschen Verkehrssicherheitsrates (DVR). Letztere wurde von der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM) unterstützt. Angesichts des mangelnden Problembewusstseins hat der DVR im Dezember 2016 mit Unterstützung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) sowie weiterer Partner die Kampagne „Vorsicht Sekundenschlaf“ gestartet. Ziel der Kampagne ist es, auf die Gefahr von Müdigkeit am Steuer aufmerksam zu machen und zu zeigen, dass hiergegen langfristig vor allem das Sicherstellen eines gesunden Wechsels von Schlaf- und Wachzeiten und akut nur eine Pause mit einem Kurzschlaf von 10–20 Minuten oder Bewegung zur Kreislaufaktivierung hilft. Die Kampagne besteht aus umfangreicher Presse- und Öffentlichkeitsarbeit. Bisher wurden bereits einige Pressemeldungen zu unterschiedlichen

Themen wie etwa dem Vergleich zur Alkoholwirkung oder den Auswirkungen von Schlafstörungen sowie drei vorproduzierte Radiointerviews mit verschiedenen Experten/innen veröffentlicht. Zudem sind verschiedene Informationen auf der Webseite und der Facebook-Seite des DVR zu finden. Außerdem ist die Kampagne auf zahlreichen Veranstaltungen präsent.

Die Kampagne wird in diesem Jahr wiederholt vom Automobil-Club Verkehr (ACV) und erstmals von der DGSM finanziell unterstützt.

Weitere Informationen zu „Vorsicht Sekundenschlaf! Die Aktion gegen Müdigkeit am Steuer“ unter <http://www.dvr.de/vorsicht-sekundenschlaf>

Schlüsselwörter: DVR, Sekundenschlaf, Müdigkeit, Verkehrssicherheit, Kurzschlaf

32

Zivil- und strafrechtliche Aspekte von Schläfrigkeit im Straßenverkehr für Therapeut und Patient

*R. Zarges

Rechtsanwalt, Landau i. d. Pf., Deutschland

Der Artikel beleuchtet zivil- und strafrechtliche Aspekte. Im Zivilrecht geht es um Haftungstatbestände einerseits. Wichtiger sind versicherungsrechtliche Fragen rund um den Versicherungsschutz. Dieser kann verloren gehen.

Schläfrigkeit am Steuer ist eine der häufigsten Unfallursachen in Deutschland. 16 % der Verkehrsunfälle, d. h. jeder sechste Unfall, gehen auf Müdigkeit am Steuer zurück.

Der Therapeut muss den Facharztstandard einhalten, egal, ob er über die entsprechende Weiterbildung verfügt. Besondere Bedeutung haben Anamnese (Fragen nach Tagesmüdigkeit und Schläfrigkeit im Verkehr), und die Aufklärung. Der Patient muss über die Folgen der Erkrankung für den Straßenverkehr aufgeklärt werden. Unterbleibt die Aufklärung und es kommt zu einem Schaden, haftet der Therapeut, ggf. auch gegenüber dem Dritten.

Besondere Bedeutung hat die Aufklärung in den Fällen, in denen ein Verdacht auf eine leichte Schlafapnoe besteht oder eine solche vorliegt. Hier muss der Therapeut über die Progredienz der Erkrankung und die Verpflichtung zur häufigen Überprüfung aufklären.

Der Patient kann seinen Versicherungsschutz in der Haftpflichtversicherung in der Regel nicht verlieren, wohl aber in der Kfz-Kaskoversicherung. Hier kommt ggf. eine Kürzung der Ansprüche gegen den Versicherer in Betracht. In der privaten Unfallversicherung können Schlafapnoiker und Narkoleptiker, nicht aber der Gesunde, der wegen Ermüdung einschläft, den Versicherungsschutz verlieren. In der gesetzlichen Unfallversicherung kommt ein Verlust des Versicherungsschutzes nur in ganz wenigen Ausnahmefällen in Betracht.

In strafrechtlicher Hinsicht kommt neben Strafbarkeiten wegen fahrlässiger Körperverletzung und fahrlässiger Tötung eine Strafbarkeit wegen fahrlässiger Gefährdung des Straßenverkehrs in Betracht (§ 315 Abs. 1 lit. b StGB). Die gilt für jeden Fahrer, besondere Beachtung der Müdigkeit gilt aber für den Schlafapnoiker und den Narkoleptiker. Letzterer darf ggf. gar kein Kfz mehr führen.

Der Therapeut wird in der Regel strafrechtlich nicht belangt werden, wenn durch Schläfrigkeit am Steuer ein Unfall entsteht.

Schlüsselwörter: Patientenaufklärung, Versicherungsschutz, Gefährdung des Straßenverkehrs, Ermüdung, Unfallversicherung

33

Konsequenzen für die Behandlung von Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe nach EU-Richtlinie 2014/85/EU

*M. Orth

Theresienkrankenhaus und St. Hedwig Klinik GmbH, Mannheim, Deutschland

Nach dem ICSD-3 beträgt die Prävalenz des Schlafapnoe-Syndroms 3–7 % bei erwachsenen Männern und 2–5 % bei erwachsenen Frauen. Nach ei-

ner neueren Untersuchung sind in den USA ca. 13 % der Männer und 6 % der Frauen betroffen. In den letzten 20 Jahren wird ein Anstieg der Prävalenz des obstruktiven Schlafapnoesyndroms (OSAS) um 14–55 % verzeichnet. Neben den kardiovaskulären Folgeerkrankungen bei Vorliegen eines OSAS stellt dieses aber infolge der Tagesschläfrigkeit eine der wesentlichsten Ursachen für die Verursachung von Unfällen im Straßenverkehr, aber auch Arbeitsunfällen dar.

Das Europaparlament (COMMISSION DIRECTIVE 2014/85/EU of 1 July 2014 amending Directive 2006/126/EC of the European Parliament and of the Council on driving licences) hat anhand der vorliegenden Studienlage die Brisanz des Themas erkannt und attestiert, dass das OSAS einen der größten Risikofaktoren für die Verursachung von Verkehrsunfällen darstellt.

In der Richtlinie wird der Schweregrad des OSAS festgelegt: mittelschwer: Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) 15–29/h, schwer: AHI \geq 30/h, jeweils mit entsprechender Tagessymptomatik (im Original: Tagesmüdigkeit, besser: Tagesschläfrigkeit). Bewerber oder Fahrzeugführer, bei denen der Verdacht auf ein mittelschweres oder schweres OSAS besteht, werden zur Einholung eines medizinischen Gutachtens an eine anerkannte ärztliche Stelle weiterverwiesen, bevor eine Fahrerlaubnis erteilt oder erneuert wird. Die Umsetzung der EU-Direktive auf Länderebene ist mit Wirkung vom 31. 12. 2016 in Kraft getreten. Die entsprechenden Begutachtungsleitlinien der Bundesanstalt für Straßenwesen beinhalten neben dem Thema „messbar auffällige Tagesschläfrigkeit“ nun auch das OSAS.

Bewerber oder Fahrzeugführer, bei denen der Verdacht auf ein mittelschweres oder schweres OSAS besteht, müssen sich einer Untersuchung durch die zuständige Fachdisziplin mittels schlafmedizinischer oder somnologischer Qualifikation unterziehen, bevor eine Fahrerlaubnis erteilt oder erneuert wird.

Bewerbern oder Fahrzeugführern mit mittelschwerem oder schwerem OSAS, die ihren Zustand angemessen unter Kontrolle haben, eine geeignete Behandlung einhalten und deren Schläfrigkeit sich verbessert hat, kann eine Fahrerlaubnis erteilt oder erneuert werden. Dies ist durch ein Gutachten mittels schlafmedizinischer oder somnologischer Qualifikation zu bestätigen.

Bewerber oder Fahrzeugführer mit mittelschwerem oder schwerem OSAS, die sich in Behandlung befinden, müssen sich einer regelmäßigen ärztlichen Kontrolle in Abständen von höchstens drei Jahren für Fahrer der Gruppe 1 und einem Jahr für Fahrer der Gruppe 2 unterziehen, um den Grad der Therapie-Compliance, die Notwendigkeit einer Fortsetzung der Behandlung sowie eine weiterhin hohe Vigilanz zu überprüfen bzw. sicherzustellen.

Die vorgenannte Vorgehensweise wirft Fragen auf, wie z. B.: Wie und durch wen soll der Verdacht auf ein OSAS ermittelt werden?

Wie sollte ein gestuftes Vorgehen bei der Diagnostik des OSAS aussehen und wie kann dieses durch die verschiedenen Berufsgruppen möglichst ökonomisch gestaltet werden?

Die Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin hat einen entsprechenden Vorschlag für die vorgenannte Problematik erarbeitet (siehe Homepage DGSM).

34

RLS – Änderungen bei den Diagnosekriterien, Früherkennung der Augmentation: Was gibt es Neues in der Behandlung?

*B. Högl

Med Univ Innsbruck, Neurologie, Innsbruck, Österreich

Im Jahr 2014 wurden die Diagnosekriterien für das Restless-Legs-Syndrom (RLS) spezifiziert. Neben den bereits bekannten vier sogenannten Minimalakriterien (Bewegungsdrang, meist verbunden mit Missempfindungen in den Beinen, manchmal auch den Armen, Auftreten bei körperlicher Inaktivität, Besserung durch Bewegung – zumindest solange die Bewegung anhält – und (zumindest zu Beginn der Erkrankung bzw. vor medikamentöser Langzeitbehandlung mit Dopaminagonisten) zirkadianer Verlauf mit Verschlechterung am Abend im Vergleich zum Morgen) wird nun gefordert, dass sogenannte „Mimics“, d. h. Differenzialdiagnose-

sen, die auf einen ersten oberflächlichen Blick hin Symptome eines RLS imitieren können, vor der Diagnosestellung RLS aktiv ausgeschlossen werden müssen (Allen RP, Sleep Medicine 2014). Als häufige Mimics gelten andere Erkrankungen, die Symptome in Beinen verursachen, beispielsweise Polyneuropathien oder, insbesondere bei Patienten mit Parkinson-Syndromen, auch motorische und nichtmotorische Symptome der Grunderkrankung und medikamentöse Nebenwirkungen.

Daneben ist zu unterscheiden von einem lediglich sporadischen RLS mit intermittierend auftretenden Symptomen und einem chronisch persistierenden RLS. Das therapeutische Ansprechen auf Levodopa und Dopaminagonisten ist so beeindruckend, dass dies als unterstützendes Kriterium für die Diagnose eines RLS gewertet wird (Levodopa-Test, Stiasny-Kolster 2005). Leider stellte sich in den letzten Jahren zunehmend heraus, dass nach langjähriger Behandlung des RLS mit dopaminergen Medikamenten der therapeutische Nutzen nur noch limitiert ist und es, weit häufiger als zunächst erwartet, zu einer sogenannten Augmentation kommt. Bei der Augmentation handelt es sich um eine meist durch dopaminerge Medikation induzierte Verschlechterung des RLS. Die ursprünglichen Diagnosekriterien mit Auftreten von RLS-Symptomen früher am Tag als vor Beginn der Behandlung, Ausbreitung auf zuvor nicht betroffene Körperteile und insgesamt intensiverem RLS wurden im Laufe der Zeit ergänzt in dem Sinne, dass auch eine paradoxe Response mit Verschlechterung von Symptomen im Anschluss an eine Erhöhung der Medikamentendosis bzw. eine Verbesserung von Symptomen (einige Zeit) im Anschluss an die Reduktion der Medikamentendosis zur Diagnose einer Augmentation herangezogen werden kann (Diego Garcia-Borreguero, Concept Paper Movement Disorders 2008). Da sich jedoch zunehmend herausgestellt hat, dass sich Augmentation häufig über lange Zeit und zunächst unerschwerlich entwickelt, sollten Kliniker sich bewusst sein, dass bereits die Tatsache, dass ein dopaminerg behandelter RLS-Langzeitpatienten auch nach initial gutem Ansprechen eine Dosiserhöhung der dopaminergen Medikation wünscht, auf eine beginnende Augmentation hinweist (Garcia-Borreguero D Sleep Med 2016). Insgesamt sollte ein RLS nur dann behandelt werden, wenn die Beschwerden zu einer Beeinträchtigung führen.

Neben einer fallweisen Therapie beim sporadischen RLS kommen für die Behandlung des chronisch persistierenden RLS Dopaminagonisten in sehr niedriger Dosis (oral oder transdermal), daneben auch bereits zu Beginn der Behandlung neu $\alpha 2\delta$ -Liganden (Gabapentin, Pregabalin) infrage. Retardierte, stark wirksame Opiate sollten der Behandlung des schweren RLS vorbehalten bleiben. Die Rolle der Eisentherapie beim RLS auch ohne manifesten Eisenmangel wird zunehmend besser verstanden. Neben oralen Eisenpräparaten wurde nun auch die Wirksamkeit von Eisen-Carboxymaltose-Infusionen beim RLS mit Ferritin unter $75 \mu\text{l}$ ohne Anämie gezeigt, allerdings dauert es bis zum Eintritt der Wirkung häufig 2–3 Monate (Trenkwalder Mov Dis 2017). Inwieweit beschriebene Nebenwirkungen bei Kombinationstherapie mit Fludarabin, Mitoxantron und Cyclophosphamid (FCM-Therapie), insbesondere Hypophosphatämie, auch bei RLS eine Rolle spielen, ist noch nicht bekannt.

35

Apparative Diagnostik bei RLS und PLM: Rolle der Aktigraphie, Suggestes Immobilization Tests, Methoden zur Bestimmung von PLM in der PSG

*A. Stefani

Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich

36

Restless legs syndrome (RLS) in the context of neurological disorders

*L. Muntean

Paracelsus Elena Klinik, Kassel, Germany

Objectives: RLS is a common sensorimotor neurological disorder which can occur independently or in the presence of known precipitating fac-

tors. Although the diagnosis can be made straightforward on clinical basis during a focused interview, the presence of mimics and comorbidities can bring along challenges.

RLS can occur in the context of neurological, medical or psychiatric disorders. This presentation focuses on the neurological comorbidities.

RLS has been reported in association with several movement disorders. There are a number of studies that analyzed RLS in patients with Parkinson's disease (PD) and came up with large variations. For treated PD patients, the prevalence of RLS was higher than in controls. For atypical Parkinson syndromes, there is only scarce and inconsistent data. Some studies showed a high prevalence of RLS in Friedreich's ataxia patients and an increase in substantia nigra echogenicity in patients with concomitant RLS. A higher prevalence of RLS has been reported in some cerebellar ataxias when compared with the general population, in particular the most frequent spinocerebellar ataxias (SCA) types, SCA2 and SCA3.

Several studies reported an association of RLS with multiple sclerosis (MS). The frequencies vary greatly, suggesting that the clinical diagnosis of RLS in MS can be difficult and that mimics are possible. It has been shown that migraine and RLS can be associated. A dopamine hypothesis seems to link these two disorders. Tension type headache (TTH) patients show also a higher prevalence of RLS, the mechanism and causality of this relationship need to be determined. Most studies report an increased prevalence of RLS in patients with polyneuropathy. When mimics (e.g., cramps or nondiurnal paresthesias) are excluded, the prevalence decreases significantly. The relationship between RLS and stroke can be seen bidirectional. Studies in RLS patients did not show a statistically significantly increase in stroke incidence. Poststroke patients however may develop RLS in general. Moreover, stroke in strategic regions, such as the basal ganglia and the pons could induce RLS. Patients with spinal cord lesions can develop RLS which responds to dopaminergic treatment.

A special group is represented by patients with cognitive impairment, where communication is highly restricted and a clinical diagnosis is therefore very difficult. In this case, the healthcare personnel are required to observe and document the patient's behavior.

Keywords: Restless-Legs-Syndrome, Movement disorders, Multiple sclerosis, Headache, Stroke

37

Andere Non-REM-assozierte Bewegungsstörungen

*A. Heidbreder

UKM, Klinik für Schlafmedizin und Neuromuskuläre Erkrankungen, Münster, Deutschland

Schlafbezogene Bewegungsstörungen sind typischerweise einfache, meist stereotype Bewegungen, die während des Schlafs oder im Wach-Schlaf-Übergang auftreten. Nicht selten führen die Bewegungsstörungen im Schlaf zu einem nicht erholsamen Nachtschlaf mit den Folgen von Schläfrigkeit oder Erschöpfung am Tag.

Zu den schlafbezogenen Bewegungsstörungen, die im NREM-Schlaf oder am Übergang vom Wachen in den NREM-Schlaf auftreten, gehören neben dem Restless-Legs-Syndrom und den Periodischen Beinbewegungen im Schlaf schlafbezogene Wadenkrämpfe, der Bruxismus, die schlafbezogenen rhythmischen Bewegungsstörungen, der Myoklonus des Neugeborenen, der propriospinale Myoklonus sowie die Bewegungsstörungen, die im Zusammenhang anderer Erkrankungen oder im Zusammenhang mit der Einnahme bestimmter Medikamente auftreten. Unter den isolierten Symptomen oder Normvarianten, die mit schlafgebundenen Bewegungen einhergehen, werden der exzessive fragmentarische Myoklonus, der hypnagoge Fußtremor und die Einschlafmyoklonien unterschieden.

Für die Differenzierung der Bewegungsstörungen im Schlaf bzw. im Wach-Schlaf-Übergang ist die Durchführung einer Polysomnographie häufig unabdingbar. Diese dient sowohl der Beurteilung und Einordnung der berichteten Bewegungen als auch zur Abgrenzung der verschiedenen Formen der Parasomnie. Für die Untersuchung sind häufig die Erweiterung der EMG-Montage und die Analyse der zeitsynchronen Videoaufzeichnung notwendig.

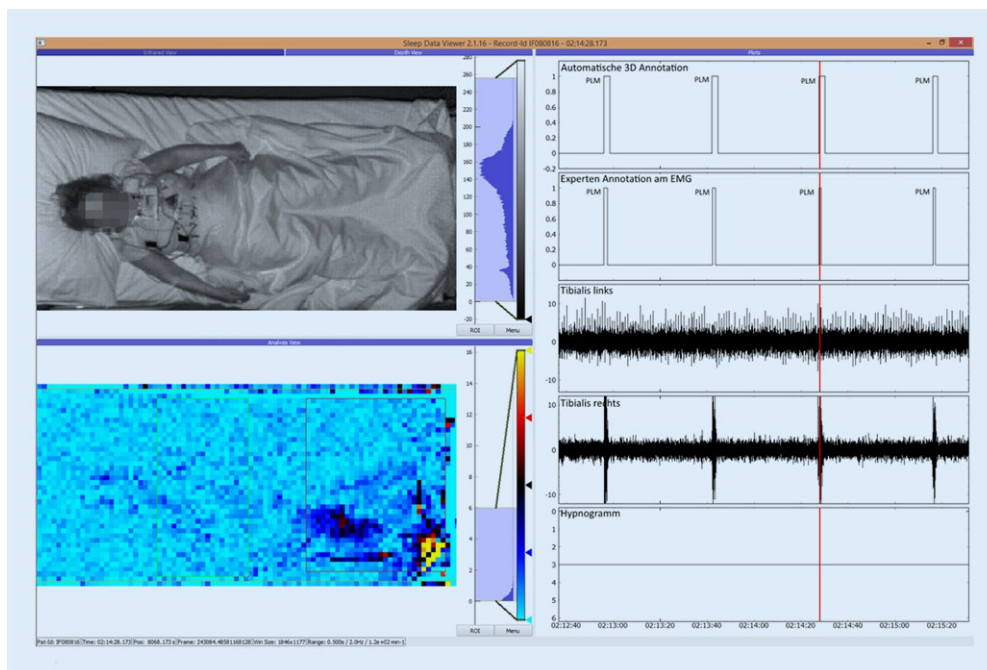


Abb. 1 | 38 ◀ Zeitsynchrone Aufnahme eines PLM-Ereignisses in 3D und PDG (links oben: Nahinfrarot-Video; links unten: Visualisierung der Bewegung in Falschfarbendarstellung (blau = Ruhe, gelb = starke Bewegung); rechts oben: Bewegungsannotation aus 3D; rechts unten: Bewegungsannotation aus EMG; rechts unten: Schlafphase)

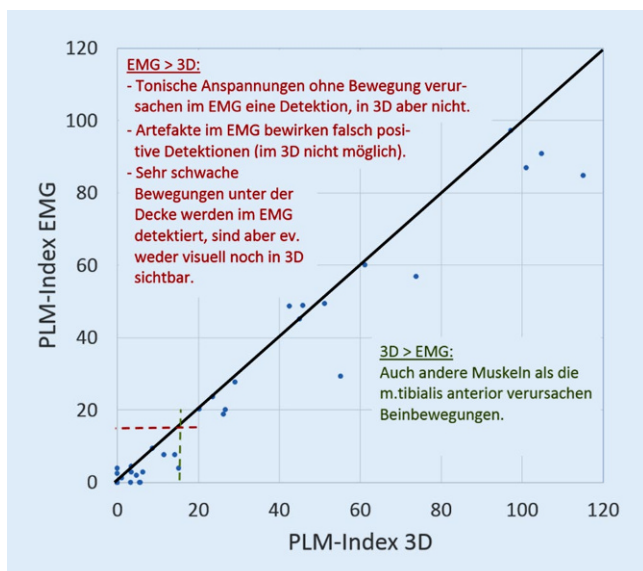


Abb. 2 | 38 ▲ Vergleich der mit 3D und mit dem EMG der m. tibialis anterior ermittelten PLM-Indizes (40 PatientInnen, davon 9 mit 0/0)

Schlüsselwörter: NREM-Schlaf, Myoklonie, EMG-Montage, Videographie, Rhythmische Bewegung

38
Evaluierung fortgeschrittener Diagnoseverfahren für Bewegungsstörungen im Schlaf

*H. Garn¹, B. Kohn¹, M. Gall¹, C. Wiesmeyr¹, K. Dittrich¹, M. Wimmer², M. Mandl³, G. Klösch³, A. Stefanic-Kejlik³, M. Böck³, O. Ipsiroglu⁴, S. Seidel³
¹AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Wien, Österreich, ²Kepler Universitätsklinikum GmbH, Linz, Österreich, ³Medizinische Universität Wien, Wien, Österreich, ⁴University of British Columbia, Vancouver, Kanada

Methoden: Wir haben die Möglichkeit zur kontaktlosen Erfassung von periodischen Beinbewegungen im Schlaf (PLMS) mithilfe eines 3D-Sensors evaluiert. Zeitliche Änderungen des Tiefenbildes der im Bett liegenden Person wurden automatisch als Bewegung interpretiert. Mit dieser Methode wurden im Rahmen einer klinischen Studie an der Medizinischen Universität Wien und dem Kepler Universitätsklinikum in Linz Beinbewegungen von 40 PLMS-PatientInnen zeitsynchron mit EMG und 3D aufgenommen (Abb. 1) und nach den Kriterien der WASM klassifiziert. Alle Bewegungsereignisse wurden visuell überprüft. Als Maßzahl der PLMS diente der PLM-Index (PLMI).

Ergebnisse: 3D detektierte wesentlich mehr Einzelereignisse und berechnete daher einen teils deutlich höheren PLMI als das EMG (Abb. 2). Der Grund liegt darin, dass in 3D alle Beinbewegungen erfasst werden, mit dem EMG hingegen nur die von den Mm. tibialis anterior verursachten. Andererseits zeigten Einzelereignisse im EMG manchmal über mehrere Sekunden durchgehende Aktivierungen. Tatsächliche Bewegungen (die in 3D detektierbar und im Infrarotvideo visuell erkennbar waren) traten aber nur z. B. am Anfang und am Ende auf. Dazwischen blieb der Muskel angespannt, aber das Bein bewegte sich nicht.

Schlussfolgerungen: Kontaktlose Erfassung der Beinbewegungen im Schlaf bietet sowohl für die klinische Praxis als auch für die Heimanwendung erhebliche praktische Vorteile.

- Da die Detektion der Beinbewegungen der Diagnose möglicher Schlafstörungen dient, sollten alle Beinbewegungen erfasst werden, nicht nur die von den Mm. tibialis anterior verursachten. Die heute übliche Grenze des PLMI von 15 wäre dann zu hinterfragen, da sie – auf die Gesamtheit der Beinbewegungen angewendet – für manche PatientInnen eine „strengere“ Beurteilung bedeuten könnte.
- Aktivierungen von Muskeln, die mit keiner Bewegung einhergehen („tonische Anspannungen“), führen in der automatischen EMG-Auswertung zur Registrierung einer Beinbewegung, damit in vielen Fällen zur Annotation eines PLM-Ereignisses und damit zu einer Erhöhung des PLMI. Bei 3D-Analyse wäre dies nicht der Fall.
- Im EMG bewirken Artefakte oft falsch-positive Detektionen, was mit 3D nicht passieren kann.
- Letztlich gibt es auch noch sehr schwache Bewegungen, die im EMG richtig erfasst werden, sich aber nicht an die Bettedecke übertragen. Sie sind damit weder in 3D noch bei visueller Kontrolle des Infrarotvideos erkennbar.

Da weder mit dem EMG noch mit 3D eine absolute Grundwahrheit bestimmt werden kann und darüber hinaus die Variabilität des PLMI von Nacht zu Nacht relativ groß ist, erscheint nach Abwägung von Vor- und Nachteilen das 3D-basierte Verfahren als attraktive Alternative, aber auch als wertvolle Ergänzung zum EMG.

Schlüsselwörter: 3D-Sensor, Periodische Beinbewegungen, PLM-Index, Elektromyographie, Tiefenbild

39

Machine Learning in der Diagnostik von Schlafstörungen

*R. Leenings

Klinik für Schlafmedizin und Neuromuskuläre Erkrankungen und Neuroinformatics Department Institute of Cognitive Science, Münster, Osnabrück, Deutschland

40

PLMS – Neuigkeiten zu Detektion und Scoring

*S. Fulda

Neurocenter of Southern Switzerland, München, Deutschland

41

Diagnostik von Atemmuskelschwäche und schlafbezogenen Atmungsstörungen bei Patienten mit neuromuskulären Erkrankungen: Stellenwert der Kapnometrie und prädiktive Wertigkeit von Oxymetrie und morgendlicher Basenabweichung

*M. Boentert

Universitätsklinikum Münster, Schlafmedizin und Neuromuskuläre Erkrankungen, Münster, Deutschland

Fragestellung: Zahlreiche neuromuskuläre Erkrankungen führen zu einer Schwäche der Atemmuskulatur, die sich initial als schlafbezogene Hypoventilation manifestiert und im Verlauf eine chronische hyperkapnische respiratorische Insuffizienz bedingen kann. Da viele dieser Erkrankungen kausal nicht behandelbar sind und einige, wie z. B. die Amyotrophe Lateralsklerose (ALS), aufgrund der zunehmenden Atemmuskelschwäche mit einer insgesamt schlechten Prognose assoziiert sind, kommt der nichtinvasiven Beatmung als symptomatischer Therapie eine zentrale Rolle zu. Gerade bei rasch verlaufenden Erkrankungen ist daher die frühzeitige und sensitive Feststellung einer schlafbezogenen Hypoventilation wesentlich.

Methoden: Anhand neuester Veröffentlichungen zum Thema sowie eigener Arbeiten werden Methoden zur Diagnostik der Atemmuskelschwäche und insbesondere der nächtlichen Hypoventilation erläutert und in ihrer Validität einander gegenübergestellt. Der Fokus wird hierbei auf die Auswahl geeigneter Verfahren zur Messung der Atemmuskulaturkraft und auf den Stellenwert der nächtlichen transkutanen Kapnometrie gelegt.

Ergebnisse: Mitarbeitersabhängige Einzelverfahren zur Messung der Atemmuskulaturkraft sind nur eingeschränkt valide, sodass verschiedene Methoden kombiniert werden sollten, dies unter Berücksichtigung erkrankungsspezifischer Aspekte wie z. B. des Vorhandenseins einer Mundschluss- oder Glottisparese bei ALS. Bei rasch verlaufenden Erkrankungen ist eine frühzeitige schlafmedizinische Diagnostik einschließlich eines nächtlichen CO₂-Monitorings erforderlich, da die Oxymetrie allein hier keine ausreichende Sensitivität besitzt. Der frühmorgendliche Basenüberschuss kann in Kombination mit der Oxymetrie die Sensitivität der Messung erhöhen, stellt jedoch keinen hinreichenden Surrogatparameter für die nächtliche Kapnometrie dar, um eine Hyperkapnie im Schlaf zuverlässig zu detektieren.

Schlussfolgerung: Atemmuskulaturkraftmessung und nächtliche Kapnometrie sind die wesentlichen diagnostischen Instrumente zur Erfassung der beginnenden respiratorischen Beteiligung bei Patienten mit neuromuskulären Erkrankungen.

Schlüsselwörter: Neuromuskuläre Erkrankungen, Kapnometrie, Atemmuskulaturkraft, Basenabweichung, Schlafbezogene Hypoventilation

42

Klinische Verfahren und Therapieeffekte der Hustenassistentz bei Patienten mit neuromuskulären Erkrankungen

*J. Geiseler

Klinikum Vest, Paracelsusklinik Marl, Medizinische Klinik IV, Marl, Deutschland

Sekretansammlungen in den Atemwegen bei neuromuskulären Erkrankungen (NME) stellen aufgrund der häufig im Rahmen der NME auftretenden Abhustschwäche erhebliche Probleme dar, z. B.:

- Verschlechterung des Gasaustauschs durch Ventilations-Perfusions-Inhomogenitäten
 - Erhöhtes Infektrisiko
 - Ausbildung von Atelektasen
 - Erhöhung der Atemarbeit
 - Versagen der nichtinvasiven Beatmung
 - Re-Intubation nach primär erfolgreicher Extubation
- Ursächlich hierfür können einzeln oder in Kombination sein:
- Schwäche der Inspirationsmuskulatur mit fehlender tiefer Inspiration vor dem Hustenstoß
 - Schwäche der Ausatemmuskulatur, vor allem Schwäche der Bauchmuskeln
 - Probleme im Bereich der bulbären Muskulatur (fehlender bzw. abgeschwächter Hustenstoß, Neigung zu Aspiration).

Mit einem kräftigen Hustenstoß kann die überforderte bzw. fehlende mukoziliäre Clearance, die normalerweise für die Reinigung der tiefen Atemwege von Sekret verantwortlich ist, in der Regel ersetzt werden. Bei neuromuskulären Erkrankungen besteht oft neben, aber auch unabhängig von einer Beatmungspflichtigkeit bei ventilatorischer Insuffizienz eine Abhustschwäche, kenntlich an einem erniedrigten „peak cough flow“ (PCF) <270 l/min.

Sekretmanagement bei neuromuskulären Erkrankungen besteht vor allem aus Maßnahmen zur Erhöhung des intrapulmonalen Volumens durch z. B. Luftstapeln („air stacking“), Froschatmung („glossopharyngeal breathing“) oder manueller Hyperinflation und Maßnahmen zur Erhöhung des Expirationsflusses beim Husten durch assistierte Hustentechniken oder den Einsatz von mechanischen Hustenhilfen („mechanical insufflator-exsufflator“). Alternativ können v. a. bei Kindern IPPB-Geräte („intermittent positive pressure breathing“) mit Erfolg verwendet werden.

Alle diese Techniken müssen konsequent durchgeführt werden, nach entsprechender Schulung von Patient, Angehörigen und/oder Pflegepersonal. Der routinemäßige Einsatz mindestens 3 × täglich sowohl bei invasiver als auch nichtinvasiver Beatmung und unter Spontanatmung wird empfohlen (Interfaces: Mundstück bzw. Full-Face-Anästhesiemaske (ggf. mit Ventil), Endotrachealtubus bzw. Trachealkanüle), die Steuerung der Häufigkeit sollte über das sogenannte Oxymetry-Feedback-Protokoll erfolgen.

Von allen genannten Techniken ist die Verwendung des mechanischen Insufflator-Exsufflators (MI-E) am effektivsten, die erzielbaren PCF sind häufig am höchsten, gefolgt vom assistierten Husten und nicht unterstützten Husten von der maximalen Insufflationskapazität aus.

Effekte des konsequenten Einsatzes dieser Hustenunterstützung sind nach verschiedenen Studien eine Verzögerung des Beginns der Notwendigkeit einer intermittierenden Beatmungstherapie, eine deutliche Reduktion von Infekten der tiefen Atemwege – damit Senkung der Re-Hospitalisierung) und eine Verbesserung der Blutgase sowie eine Verlängerung des Überlebens.

Schlüsselwörter: Hustenschwäche, Peak cough flow, Air stacking, Manuell assistiertes Husten, Mechanische Hustenhilfe

43

Effects of non-invasive ventilation on sleep quality Health-related quality of life and ventilation in patients with amyotrophic lateral sclerosis

*B. Vrijsen

University Hospitals Leuven, Leuven, Belgium

Non-invasive ventilation (NIV) is first choice of treatment in presence of alveolar hypoventilation in patients with neuromuscular disorders. As NIV therapy is initially used during nighttime (often expanded to daytime and even 24/24 h NIV in later phases of the disease), it is important to know the effects of this therapy on sleep quality and sleep architecture.

Previously, it has been shown that NIV could improve patient-reported sleep quality in patients with ALS. Nevertheless, research on objective parameters such as sleep architecture, patient-ventilator asynchrony (PVA) and leaks in patients with neuromuscular disorders have shown less favorable results.

However, recent research using polysomnography during the NIV titration procedure has shown not only improvement in patient-reported outcomes, but also improvement in sleep architecture. These results were mainly present in patients with only mild to moderate bulbar involvement although retrospective analysis also showed improved results in more bulbar affected patients.

Factors possibly influencing sleep architecture during NIV in a negative way are PVA, leaks and respiratory events (central or obstructive). Divergent data are present on these parameters in different neuromuscular disorders. Even detailed polysomnographic NIV titration over several days in patients with ALS showed remaining PVA, leaks and respiratory events, but without having any effect on the gas exchange and sleep architecture. Ineffective effort seems mostly to be the most important asynchrony.

Keywords: Sleep architecture, Amyotrophic lateral sclerosis, Non-invasive ventilation, Polysomnography, Patient-ventilator asynchrony

44

Pilot sleepiness on short-haul and long-haul flights: effects of timing and direction of flights. Does diurnal type matter?

*T. Akerstedt

Karolinska Institute, Stockholm, Sweden

45

Fatigue hotspots in European commercial air transport

*A. Roelen

Netherlands Aerospace Centre (NLR), Amsterdam, The Netherlands

46

Flugzeugunglücke – Risikofaktoren aus Sicht des Piloten

*M. Locher

Vereinigung Cockpit e.V., Frankfurt a.M., Deutschland

Die Weltluftfahrt wächst stetig mit hohen Wachstumszahlen. Um die hohen Sicherheitsstandards weiterhin beizubehalten bzw. noch weiter zu verbessern, sind umfangreiche Maßnahmen nötig.

Intensives Training der Piloten ist ein elementarer Bestandteil, da die Automation in den modernen Flugzeugen immer mehr zunimmt und das manuelle Fliegen regelmäßig trainiert werden muss. Auch die Schnittstelle Mensch – Maschine muss dabei berücksichtigt werden – nach wie vor zählt menschliches Versagen zu den beitragenden Faktoren bei Flugunfällen.

Aus wirtschaftlichen Gründen werden die Piloten meist nah an die maximal mögliche Dienstzeit geplant, sodass die allgemeine Belastung, unter anderem durch sehr unterschiedliche Dienstzeiten, immer größer wird. Hier gilt es eine gute, vertrauensvolle Schnittstelle zwischen Flugmedizi-

nern und Piloten zu etablieren, um die langfristige Leistungsfähigkeit der Piloten zu ermöglichen.

Schlüsselwörter: Flugzeugunglücke, Piloten, Training, Dienstzeiten, Flugmediziner

47

Flugzeugunglücke

Umgang mit Risikofaktoren aus der Sicht des Flugmediziners

*G. Kluge

Flugmedizin, Bonn, Deutschland

48

SERVE-HF und SAVE – große Studien und ihre Ergebnisse

*M. Arzt

Schlafmedizinisches Zentrum Uniklinik Regensburg, Regensburg, Deutschland

49

Warum die Ergebnisse von SERVE-HF und SAVE nicht 1:1 auf die klinische Versorgung übertragen werden sollten

*W. J. Randerath

Krankenhaus Bethanien, Solingen, Deutschland

50

Warum die Ergebnisse von SERVE-HF und SAVE 1:1 auf die klinische Versorgung übertragen werden sollten

*H. Woehrle

Schlaf- und Beatmungszentrum Blaubeuren, Ulm, Deutschland

51

Steuerung der Atmung – Wer gibt denn hier das Kommando?

*W. J. Randerath

Krankenhaus Bethanien, Klinik für Pneumologie und Allergologie, Solingen, Deutschland

Eine Atmungsinsuffizienz tritt immer dann auf, wenn das im Metabolismus produzierte CO₂ nicht suffizient eliminiert werden kann, es also zu einem Missverhältnis von Bedarf an Atemminutenvolumen und Leistungsfähigkeit des Atmungssystems kommt. Diese Beeinträchtigung kann auf allen Ebenen der Atmung stattfinden. Die Steuerung der Atmung im Hirnstamm unterliegt insbesondere metabolischen Komponenten. Sie wird jedoch auch von übergeordneten Einflüssen wie Schlafstadien und Arousal beeinflusst. Gerade bei zentralen Atmungsstörungen zeigt sich, dass nicht nur eine Verminderung der Atmungsimpulse, sondern auch eine überschießende Ventilation das Atemmuster beherrschen kann. Die Atmungsregulation spielt jedoch nicht nur bei zentralen, sondern auch bei obstruktiven Atmungsstörungen im Schlaf eine nicht unerhebliche Rolle. Diese Aspekte sollen diskutiert und therapeutische Ansätze gesucht werden.

52

Zwerchfell – Wer bringt denn hier die Leistung?

*G. Nillius

Pneumologie, Klinik Hagen-Ambrock, Hagen-Ambrock, Deutschland

53

Therapie der Atmungsinsuffizienzen – Wer hilft, ohne zu schaden?

*J. H. Storre

Asklepios Fachkliniken München-Gauting, Gauting, Deutschland

54

Schlaf und Schlaganfall

*C. Bassetti

Universitätsspital Bern, Inselspital, Bern, Schweiz

55

Schlafbezogene Epilepsien

*R. Khatami

Klinik Barmelweid, Schlafmedizin und Epileptologie, Barmelweid, Schweiz

56

Europäische Leitlinie – Behandlung der Narkolepsie

*U. Kallweit^{1,2}

¹HELIOS Klinik Hagen Ambrock, Neurologie/Schlafmedizin, Hagen, Deutschland, ²Universität Witten/Herdecke, Witten, Deutschland

Narkolepsie ist eine seltene chronische neurologische Erkrankung. Erste Symptome treten häufig bereits in der Adoleszenz auf. Die Narkolepsie bedarf einer lebenslangen Behandlung.

Im Rahmen einer gemeinsamen Task Force der European Academy of Neurology (EAN), European Sleep Research Society (ESRS) und des European Narcolepsy Networks (EUNN) wird eine neue europäische Leitlinie zur Behandlung der Narkolepsie erarbeitet.

Die Task Force setzt sich aus Narkolepsieexperten verschiedener Länder zusammen und verfügt über einen Patientenbeirat.

Zur Bewertung der Evidenz, der Qualität der Evidenz und der Stärke der Empfehlungen wird dabei die GRADE-Methode eingesetzt. Zur Festlegung der einzelnen Parameter wird das PICO-Modell genutzt.

Die Parameter beinhalten die medikamentöse und nichtmedikamentöse Behandlung der Hauptsymptome, weiterer Symptome und der häufigen Begleiterkrankungen und unterscheiden zudem in der Behandlung von Kindern und Erwachsenen.

Der Entwicklungsprozess der Leitlinie und Zwischenergebnisse werden dargestellt.

Schlüsselwörter: Narkolepsie, Kataplexie, Leitlinie, Task Force, GRADE-Methode

57

Kognitive Verhaltenstherapie bei Insomnie

*C. Schilling

Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, Schlaflabor, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Mannheim, Deutschland

Die primäre (psychophysiologische) Insomnie (PI) geht oft mit einem erheblichen Leidensdruck, vermehrtem Krankenstand sowie einem erhöhten Risiko für psychische Erkrankungen (Depressionen und Suchterkrankungen) einher. Neben medikamentösen Behandlungsmöglichkeiten gibt es gute Evidenz für die Wirksamkeit einer nichtmedikamentösen, kognitiv-verhaltenstherapeutischen Behandlung der Insomnie (KVT-I). Wesentliche Inhalte der KVT-I sind neben Psychoedukation Methoden der Strukturierung des Schlaf-Wach-Verhaltens wie Schlafrestriktion und Stimuluskontrolle sowie Entspannungsverfahren und kognitive Techniken zur Verringerung nächtlichen Grübelns und zur Veränderung dysfunktionaler Überzeugungen zum Thema Schlaf. Es werden eigene Ergebnisse einschließlich psychometrischer Daten zu einem KVT-I-Therapieangebot vorgestellt. Über einen Zeitraum von 2 Jahren wurden 40 Patienten mit PI

im Rahmen einer Kleingruppentherapie behandelt, mit einer Ansprechquote von 85 %. Verschiedene Fragen bezüglich der KVT-I sind jedoch noch offen, u. a. der Stellenwert internetbasierter Verfahren, die v. a. vor dem Hintergrund der oft mangelnden Verfügbarkeit von KVT-I-Angeboten vielversprechend sein könnte.

Schlüsselwörter: Primäre Insomnie, Kognitive Verhaltenstherapie, Psychophysiologische Insomnie, Schlafrestriktion, Gruppentherapie

58

HT-I und KVT-I im stationären Rehabilitations-Kontext

Erste Ergebnisse einer Interventionsstudie für Insomniepatienten mit komorbiden Störungen

*J. Faber¹, I. Steinbrecher-Hocke², P. Bommersbach², A. A. Schlarb¹

¹Universität Bielefeld, Bielefeld, Deutschland, ²Eifelklinik, Manderscheid, Deutschland

Fragestellung: Studien belegen, dass mehr als 85 % der Patienten einer psychosomatischen Rehabilitation von einer schlechten Schlafqualität berichten. Mitunter kann dies einen erheblichen Einfluss auf den Therapieerfolg sowie das Risiko für das Wiederauftreten der Erkrankung und die Entstehung weiterer psychischer Erkrankungen haben. Daher wurde ein KVT-I-Programm (kognitive Verhaltenstherapie bei Insomnie) mit hypnotherapeutischen Elementen (HT-I) speziell für diese Patientengruppe entwickelt.

Methode: Patienten einer stationären psychosomatischen Rehabilitationsklinik wurden zufällig einer von zwei Versuchsbedingungen zugewiesen: dem KVT-I- und HT-I- Gruppentherapieprogramm oder der üblichen therapeutischen Versorgung (TAU). Mittels Schlaftagebuch, Aktigraphie und Fragebögen wurden verschiedene Schlafparameter vor und nach der Interventionsphase erhoben.

Ergebnisse: Erste Effekte hinsichtlich verschiedener schlafspezifischer Parameter, basierend auf Messinstrumenten wie Aktigraphie und Schlaftagebuch, sowie schlafspezifische Fragebögen (Pittsburgh Sleep Quality Index – PSQI, IQ-A) werden detailliert vorgestellt. Des Weiteren steht der Vergleich zwischen der Interventionsgruppe und einer Kontrollgruppe, welche nur das allgemeine Behandlungsprogramm der Klinik erhielt, im Fokus.

Diskussion: Eine Berücksichtigung der Schlafschwierigkeiten von Patienten im Rehabilitationssetting kann überaus sinnvoll für die Effektivität der Gesamtbehandlung sein. Dies ist vor allem vor dem Hintergrund der Rückfallrate von depressiven Erkrankungen besonders zu berücksichtigen und auch im stationären Setting von hoher Wichtigkeit und Relevanz hinsichtlich der langfristigen und nachhaltigen Effekte eines stationären Aufenthalts.

Schlüsselwörter: Patienten, Insomnie, KVT-I, Therapie, Psychosomatik, Rehabilitation

59

Chat-basierte Psychotherapie bei primärer Insomnie im Vergleich zum persönlichen Gespräch und einer Wartekontrollgruppe: eine randomisierte kontrollierte Interventionsstudie

*A. Giesemann, R. Pietrowsky

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

Das Internet bietet mittlerweile eine Vielzahl an effektiven psychotherapeutischen Behandlungsmöglichkeiten auch in Bezug auf Patienten, die unter primärer Insomnie leiden. Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden die Interventionen über einen schriftbasierten Online-Chat vermittelt. Obwohl sie von allen internetbasierten Interventionen am häufigsten angewandt wird, ist die Wirksamkeit Chat-basierter Psychotherapie bisher vergleichsweise wenig erforscht. Gleichzeitig erlaubt dieses Design den Vergleich mit einer inhaltlich äquivalenten Therapie, welche im persönlichen Gespräch durchgeführt wurde, sowie mit einer Wartekontrollgruppe.

Fragestellung: Unterscheidet sich die Wirksamkeit einer Chat-basierten von der einer persönlichen Intervention bei primärer Insomnie?

Inhalte der Intervention waren eine ressourcenorientierte Imaginationsübung sowie Schlafrestriktion. $n=23$ wurden Chat-basiert (Chat) und $n=27$ im persönlichen Gespräch (Face to Face, FtF) behandelt und $n=22$ der Wartekontrollgruppe zugeordnet. Wirksamkeitsmaße waren die subjektive und objektive (Aktigraphie-kontrollierte) Schlafqualität zu T1 (nach Therapie) und T2 (2 Monate nach Therapie).

Die Wirksamkeit beider Interventionsgruppen unterschied sich nicht, die Chat-basierte Intervention war sogar leicht, aber nicht signifikant überlegen: Die subjektive Schlafqualität verbesserte sich zu T1 (Chat: $d=1,95$; FtF: $d=1,02$) und zu T2 (Chat: $d=2,41$; FtF: $d=1,33$). Objektiv zeigte sich eine verbesserte Einschlafzeit zu T1 (Chat: $d=0,58$, $p=0,013$; FtF: $d=0,39$, $p=0,017$), welche jedoch zu T2 nicht mehr vorhanden war (Chat: $d=0,31$, $p=0,218$; FtF: $d=0,23$, $p=0,563$). Während der persönlichen Intervention wurde der Therapeut positiver wahrgenommen als Chat-basiert, und die Wirksamkeit der persönlichen Therapie war umso besser, je positiver der Therapeut wahrgenommen wurde. Chat-basiert zeigten sich diese Zusammenhänge nicht.

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass Chat-basierte Therapien die persönliche Behandlung der primären Insomnie ergänzen können, dass beide Formen jedoch auf unterschiedlichen Wirkmechanismen basieren. Es soll diskutiert werden, ob und unter welchen Bedingungen Chat-basierte Konsultationen hilfreich sein können.

Schlüsselwörter: Insomnie, Psychotherapie, Chat-basiert, Wirksamkeit, Wirkfaktoren

60

Wenn Studierende schlecht schlafen

Therapie der Insomnie bei Studierenden: eine kontrollierte Studie

*A. Friedrich, A. A. Schlarb

Universität Bielefeld, Psychologie, Bielefeld, Deutschland

Fragestellung: Unregelmäßige Zubettgeh- und Aufstehzeiten, Prüfungsphasen, Lernstress und genetisch bedingte Rhythmusveränderungen stellen besondere Risikofaktoren im Studium dar. Folglich leiden bis zu zwei Drittel aller Studierenden unter einer schlechten Schlafqualität. Schlafprobleme bei Studierenden korrelieren mit schlechteren akademischen Leistungen, Konzentrationsproblemen sowie psychischen und physischen Erkrankungen. Obwohl in den letzten Jahren einige Interventionsstudien im universitären Kontext durchgeführt wurden, mangelt es bislang noch an Überblicksarbeiten für diese spezielle Zielgruppe. Deshalb bietet dieser Vortrag einen systematischen Überblick über mögliche Interventionen und leitet daraus Empfehlungen für die Praxis ab.

Methoden: Von November bis Dezember 2016 wurden sieben Datenbanken (MEDLINE, EMBASE, PsycINFO, Cinahl, Cochrane Library, PubMed, OpenSigle) nach Schlafttrainings für Studierende durchsucht. Die Schlagwörter beinhalteten die drei Bereiche Studium, Schlaf(-störung) und Intervention. Inkludiert wurden alle Studien mit mindestens 10 Teilnehmern, Studierenden und psychologischen Interventionen. Studienjahr, Sprache, Stichprobenalter, Interventionsart, Schlafproblematik oder Studiendesign wurden nicht eingeschränkt.

Ergebnisse: Von den 15.686 anfänglichen Ergebnissen blieben nach Ausschluss von Duplikaten und nicht relevanten Studien 27 Studien für die Übersichtsarbeit. Diese wurden den vier Interventionskategorien (1) Schlafhygiene, (2) kognitiv-behaviorale Ansätze, (3) Entspannung und Achtsamkeit sowie (4) sonstige Psychotherapien zugeordnet. Von den 27 untersuchten Studien waren 15 Studien randomisiert und kontrolliert. Während die Schlafhygiene eher kleine bis mittlere Effekte erzielte, zeigten die kognitiv-behavioralen Ansätze große Effekte. Die Spannweite in den Bereichen Entspannung und Achtsamkeit war im Vergleich zu den anderen Kategorien besonders groß und reichte von sehr kleinen bis zu sehr großen Effekten. Die sonstigen Psychotherapien erzielten mittlere Effekte.

Schlussfolgerungen: Bei der Behandlung von Schlafstörungen im Studium zeigten die kognitiv-behavioralen Ansätze die größte Wirksamkeit. Auch die anderen drei Interventionskategorien sind mit größtenteils mittleren Effekten wissenschaftlich fundierte Optionen für die Behandlung von Schlafproblemen bei Studierenden. Trotz des überwiegend hochwertigen

Designs der Studien wird die Interpretation der Ergebnisse durch fehlendes Blinding, fehlende Follow-up-Untersuchungen sowie die unterschiedliche Interventionsdauer (1–21 Sitzungen) eingeschränkt. In der Praxis sollten Interventionen kognitiv-behaviorale Ansätze mit Entspannungstechniken und Psychoedukation kombinieren. Beispielhaft wird deshalb das erste deutschsprachige Schlafttraining für Studierende, „Studieren wie im Schlaf“, vorgestellt.

Schlüsselwörter: Insomnie, Alpträume, KVT, Studieren wie im Schlaf, Studierende

61

Schlafbezogene Interventionen zur Augmentation von Psychotherapie

*E. Hertenstein, M. Kuhn, C. Nissen

Uniklinik Freiburg, Freiburg i. Br., Deutschland

Jeder dritte Mensch erkrankt irgendwann im Laufe seines Lebens an einer psychischen Störung. Aktuelle Leitlinien empfehlen Psychotherapie als wichtigen Therapiebaustein für fast alle psychischen Erkrankungen. Psychotherapie, ein interpersoneller Prozess, der die Veränderung von Kognition, Emotion und Verhalten zum Ziel hat, kann zumindest teilweise als Lernprozess verstanden werden. Dieser Lernprozess kann in eine quantitative Stärkung bereits angelegter Gedächtnisspuren und eine qualitative Reorganisation kognitiver Schemata untergliedert werden. Während eine Verbesserung quantitativer Gedächtnisstärkung durch Schlaf gesichert ist, sind die Forschungsbefunde in Bezug auf die qualitative Reorganisation noch uneinheitlich. In jedem Fall eröffnet die schlafbezogene Modifikation von Gedächtnisprozessen die Möglichkeit, Lernprozesse im Rahmen der Psychotherapie mithilfe gezielter schlafbezogener Prozesse zu beeinflussen und zu augmentieren. Grundlagenwissenschaftliche und erste klinische Arbeiten hierzu sollen in diesem Vortrag vorgestellt werden.

Schlüsselwörter: Schlaf, Gedächtnis, Psychotherapie, Augmentation, Reorganisation

62

Hirnstimulation im Schlaf bei Patienten mit psychotischen und affektiven Störungen

*R. Göder¹, S. L. Weinhold¹, H. J. Drews¹, M. Munz², P. C. Baier¹, A. Prehn-Kristensen³

¹Uniklinikum Schleswig-Holstein, Psychiatrie und Psychotherapie, Kiel, Deutschland, ²UKSH, Ambulanzzentrum, Kiel, Deutschland, ³UKSH, Kinder- und Jugendpsychiatrie, Kiel, Deutschland

Eine wichtige Funktion des Schlafes liegt in der Verfestigung von zuvor aufgenommenen Gedächtnisinhalten. Gedächtnisfunktionen wiederum sind bei Menschen mit psychischen Störungen häufig stark beeinträchtigt. Da die reduzierten Gedächtnisleistungen einen Einfluss auf das soziale Funktionsniveau aufweisen und außerdem medikamentös in der Regel nicht zu verbessern sind, kommen andere mögliche Ansätze der Verbesserung von Gedächtnisprozessen in das therapeutische Blickfeld.

Schlafinterventionen erscheinen hier besonders interessant. Studien mit den Methoden der transkraniellen Stromstimulation wie auch der akustischen Stimulation von langsamen Oszillationen im Schlaf konnten beispielsweise gedächtnisfördernde Effekte bei Gesunden zeigen.

Im Rahmen des Vortrags werden Daten von drei Studien an Patienten mit Schizophrenie und Depression präsentiert. Dabei wurde stets eine Stimulationsbedingung mit einer Scheinstimulationsbedingung hinsichtlich der Leistung in verschiedenen Gedächtnistests verglichen.

In einer Studie zeigte sich eine geringe, aber signifikante Verbesserung der Gedächtnisleistung unter der Bedingung einer transkraniellen Stromstimulation während des Schlafs bei Patienten mit Schizophrenie. In zwei Studien fanden wir bessere Stimmungsparameter am Morgen nach den Stimulationsnächten im Vergleich zur Scheinstimulation. In der vorläufigen Auswertung der Studie mit akustischen Stimulationen bei Patienten mit Schizophrenie zeigten sich bisher keine Effekte auf das Gedächtnis.

Schlafinterventionen zur Verbesserung kognitiver Leistungen bei Patienten mit psychischen Erkrankungen sind ein interessanter Ansatz. Allerdings sind die Bedingungen, unter welchen Schlafinterventionen beispielsweise Gedächtnisprozesse bei psychiatrischen Patienten unterstützen können, noch nicht hinreichend geklärt.

Schlüsselwörter: Schlaf, Gedächtnis, Stimulation, Psychose, Depression

63

Wer bewegt wen? Elterliche Emotionsregulationsbeeinträchtigungen durch kindliche Schlafproblematik

*F. Lollies¹, M. Schnatschmidt¹, I. Brandhorst², A. A. Scharlb¹

¹Universität Bielefeld, Klinische Psychologie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Bielefeld, Deutschland, ²Universität Tübingen, Klinische Psychologie und Psychotherapie, Tübingen, Deutschland

Fragestellung: Wer nicht gut schlafen kann, ist nicht ausgeruht. Eine simple Konsequenz, welche weitere Komplikationen im Tagesablauf und Funktionsniveau für Betroffene von andauernden Schlafbeschwerden unweigerlich nach sich zieht. Dabei müssen es nicht einmal die eigenen Schlafprobleme sein, die stören. Eltern von Kindern mit Ein- und Durchschlafproblemen sind sekundär betroffen. Je nach Untersuchungsmethode und Art der Schlafstörung variieren die Prävalenzen zwischen 15 und 45%. Eltern müssen nachts häufiger aufstehen, der Alltag ist aufgrund von andauernder Müdigkeit nicht leicht zu meistern, Stress tritt vermehrt auf, und das Risiko an einer Depression zu erkranken steigt besonders für die Mütter. All dies sind Faktoren, die ein Risiko für ein funktionierendes emotionales Erleben darstellen. Diese Studie untersucht, ob das multimodale Elterntaining (Mini-KiSS) für Kleinkinder mit einer Schlafproblematik im Alter von 0,5 bis 4 Jahren auch einen Effekt auf die Emotionsregulation der Eltern hat.

Methode, Instrument und Analyse: Die Analyse basiert auf längsschnittlichen Daten zu unterschiedlichen Konstrukten teilnehmender Eltern und deren Kinder. Die Messzeitpunkte waren direkt vor dem Start des Trainings, welches aus sechs Elternsitzungen besteht, direkt danach und 3, 6 und 12 Monate danach. Für diese spezifische Fragestellung werden die Symptom-Checklist (SCL-90), das Brief Symptom Inventory 18 (BSI-18) und der Parenting Stress Index-Short (PSI-SF) berücksichtigt.

Ergebnisse: Neben dem Effekt auf das kindliche Schlafverhalten werden die Auswirkungen des Mini-KiSS-Programms auf das emotionale Empfinden und die Emotionsregulation der Eltern ermittelt und die Entwicklung zwischen den Messzeitpunkten detailliert dargestellt.

Schlussfolgerung: Es wird davon ausgegangen, dass sich das Konstrukt Emotionsregulation im Zuge der Verbesserung des Kinderschlafs verbessert. Dies ist insofern von Bedeutung, als das Risiko, eine Depression oder eine andere psychische Irritation zu entwickeln, durch präventives Vorgehen vermindert werden kann und so sowohl die mentale Gesundheit der betroffenen Eltern als auch der Kinder fördert. Nicht zuletzt steigert sich die Ressource von Geduld und Nachsicht dem Kind gegenüber, was wiederum bessere Entwicklungschancen für das Kind bedeutet.

Schlüsselwörter: Kindliche Schlafstörungen, Säuglinge und Kleinkinder, Elternschlaf, Emotionsregulation

64

Der Einfluss moderner Medien auf die Schlafgewohnheiten von Kindern und Familien

*F. Kirchhoff

Gemeinschaftspraxis Hörning/Kirchhoff, Rostock, Deutschland

Das Medienverhalten von Kindern und Familien hat sich in den letzten Jahren stark verändert. Neue Medien wie Tablets und Smartphones ergänzen nun klassische Angebote wie Fernsehen und Spielkonsole. Durch den mobilen Einsatz dieser Geräte und den leichten Zugang zum Internet wird die Kontrollmöglichkeit der Eltern erschwert, sodass viele Kinder mehr Zeit mit modernen Medien unkontrolliert verbringen können. In zahlreichen Studien konnte gezeigt werden, dass vermehrte Bildschirmzeiten

zu einer verlängerten Einschlafdauer, einer kürzeren Gesamtschlafdauer, vermehrten Parasomnien (wie Alpträumen und Nachtschreck) und Tagesmüdigkeit führt. Dieser Effekt ist umso stärker, je länger die Bildschirmzeit ist, wenn die Bildschirmzeit direkt vor dem Schlafengehen erfolgt und wenn Medien im Kinderzimmer vorhanden sind. Der Gebrauch des Handys nach dem Ausschalten des Lichtes ist mit einer höheren Müdigkeitsrate assoziiert. Schlaf hat eine große Bedeutung bei der Festigung von Gedächtnisinhalten, bei der emotionalen Regulierung, bei Immunprozessen und der Regulierung von Hormonen. Für das Wachstum und die gesunde Entwicklung eines Kindes ist er somit sehr wichtig. Die Störung des Schlafes durch den vermehrten Gebrauch der Medien wirkt sich somit ungünstig auf die Entwicklung des Kindes aus. Eltern sollten für dieses Thema sensibilisiert werden.

Schlüsselwörter: Schlaf, Kinder, Medien, Schlafstörung, Bildschirmzeit

65

Regulationsstörungen in der Kindheit Insomnie im Erwachsenenalter? Gibt es eine „Karriere des schlechten Schlafes“?

*A. Scharlb, M. Schnatschmidt, F. Lollies

Universität Bielefeld, Bielefeld, Deutschland

Fragestellung: Ein- und Durchschlafprobleme sind bei Kleinkindern weit verbreitet, so leiden zwischen 15 und 45% dieser Altersgruppe an Schlafproblemen. Nicht selten berichten die Eltern zusätzlich über Essprobleme und häufiges Schreien der Kleinkinder. Solche Regulationsprobleme sind oftmals nicht nur der Vorboten von zukünftigen psychischen Beeinträchtigungen, sondern auch von chronifizierten Schlafproblemen.

Methode: Anhand von verschiedenen Studien soll der Zusammenhang von kindlichen Regulationsproblemen und späteren Schlafstörungen erläutert und genauer betrachtet werden. Hierbei werden verschiedene Altersgruppen einbezogen. Zudem werden Eltern von Kindern mit und ohne Regulationsstörungen hinsichtlich einer Chronifizierung der Schlafproblematik befragt.

Ergebnisse und Diskussion: Kindliche Regulationsprobleme können als Risikofaktor für Schlafprobleme, jedoch auch als frühe Symptomatik einer ADHS gesehen werden. In diesem Zusammenhang ist Schlaf ein Kernthema, da die kindliche Entwicklung auf einem gesunden Schlaf basiert. Hintergründe und hypothetische Modelle zu diesem Konstrukt werden diskutiert und mögliche Ansätze zur Behandlung frühkindlicher Regulationsprobleme thematisiert.

Schlüsselwörter: Regulationsstörungen, Insomnie, Kindesalter, Chronifizierung, Schlafstörung

66

Die Erforschung regionaler Hirnaktivität im NREM-Schlaf mittels EEG-Magnetoenzephalographie-Kopplungs-Analyse sowie Ableitungen mit einer Infrarot-Tiefenkamera (Video-Kinect)

*T. Sander-Thömmes¹, M. Glos², L. Trahms¹, C. Veauthier²

¹Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Berlin, Deutschland, ²Charité – Universitätsmedizin Berlin, CCM-CC11 Interdisziplinäres Schlafmedizinisches Zentrum, Berlin, Deutschland

Einleitung: Die Magnetoenzephalographie (MEG) ist ein zum EEG komplementäres Messverfahren, welches wegen seiner guten Orts- und Zeitauflösung für die Erforschung von verschiedenen Prozessen im Schlaf geeignet erscheint. Die Einschränkung der Kopf- und Körperbewegungen durch die helmartige MEG-Messapparatur führt zu einer auf 3–4 Stunden begrenzten Schlafzeit, und es wird nur NREM-Schlaf erreicht.

Methoden: Es wurden schlafgesunde Probanden während eines Schlafzyklus zwischen 0:00 Uhr und 4:00 Uhr morgens in einem MEG-Gerät gemessen, wobei gleichzeitig eine vollständige Polysomnographie (PSG) durchgeführt wurde. Die Daten wurden in nichtüberlappenden 20-Sekunden-Fenster unterteilt. Jedes Fenster wurde weiter in 4-Sekun-

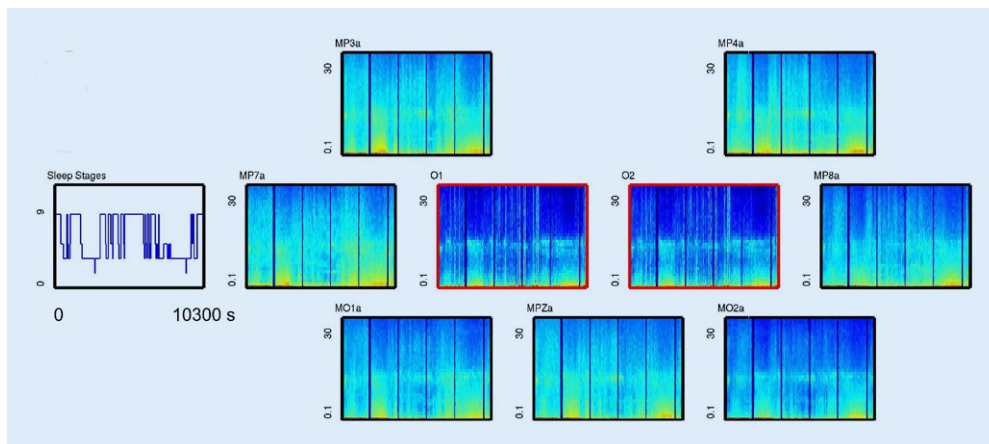


Abb. 1 | 66 ◀ Okzipitale MEG- und EEG- (rot umrandet) Zeit-Frequenz-Daten zusammen mit dem manuell bestimmten Schlafverlauf. Der unterschiedliche Signalgehalt von MEG und EEG ist deutlich

den-Unterfenster unterteilt, um das Fensterspektrum als Mittelwert von fünf 4-Sekunden-Spektren zu berechnen. Die so gewonnenen Zeit-Frequenz-Repräsentationen der EEG- und MEG-Kanäle wurden in einer dem 10–20-System verwandten Anordnung dargestellt (s. **Abb. 1**). Zur Vereinfachung der PSG-Sensorik wurde probeweise ein Kinect™-Bewegungssensor während einer kurzen MEG-Aufzeichnung mitlaufen gelassen.

Ergebnisse: Eine Zunahme der Signalenergie der Delta-Wellen in den Schlafstadien S2 und S3 ist in **Abb. 1** im EEG und MEG sichtbar, die Abnahme der Alpha-Wellen ist deutlicher im EEG sichtbar. Im MEG ist eine Signalvariation der Beta-Wellen als Funktion des Schlafstadiums sichtbar. Das vom Kinect™-Sensor erzeugte magnetische Störsignal mit einer Frequenz von 30 Hz kann durch geeignete Filterverfahren unterdrückt werden.

Diskussion: Die Messung des MEG im Schlaf ist möglich, jedoch ist die Aufzeichnungsdauer aufgrund der Fixierung des Kopfes limitiert. Das Potenzial gemeinsamer EEG- und MEG-Aufzeichnungen zeigt sich in der Zeit-Frequenz-Auswertung. In Zukunft könnte neue MEG-Sensorik mit flexibler Geometrie die Erfassung eines vollständigen physiologischen Schlafprofils erlauben.

Schlüsselwörter: Magnetoenzephalographie, Elektroenzephalographie, Kopplungsanalyse, Bewegungsanalyse, Schlafstadien

67

Kontaktlose Schlafüberwachung von Patienten mit OSAS und RLS sowie gesunden Probanden mit dreidimensionalem Videobild (Kinect™)

*C. Veauthier¹, J. Ryczewski¹, S. Mansow-Model², K. Otte², S. Kayser², M. Glos¹, F. Paul³, A. Brandt³, T. Penzel¹

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, Interdisziplinäres Schlafmedizinisches Zentrum, Berlin, Deutschland, ²Motognosis UG (haftungsbeschränkt), Berlin, Deutschland, ³Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, and Berlin Institute of Health; Excellence Cluster NeuroCure, Berlin, Deutschland

Fragestellung: 3D-Kamerasysteme, welche Infrarotlicht messen, das zuvor aus drei internen Strahlungsquellen des Systems ausgesendet wurde, wurden ursprünglich von der Videospieleindustrie entwickelt. Martinez et al. nutzten eine 3D-Kamera, um bei Senioren Stürze aus dem Bett zu vermeiden. Garn et al. konnten bei Patienten mit periodischen Beinbewegungen (PLM) eine hohe Übereinstimmung der mittels einer 3D-Kamera erfassten Beinbewegungen mit den per Elektromyographie aufgezeichneten PLM darstellen. Ziel der Studie war es herauszufinden, ob die Kinect Hypopnoen/Apnoen sowie periodische Beinbewegungen

erfassen kann und somit ggf. eine kontaktlose Alternative zur Polygraphie darstellen kann.

Methoden: Konsekutive Patienten zwischen 18 und 70 Jahren mit einem obstruktivem Schlafapnoesyndrom (OSAS) oder Restless-Legs-Syndrom (RLS), welche in das Interdisziplinäre Schlafmedizinische Zentrum der Charité eingewiesen wurden, sowie Schlafgesunde (GES) wurden eingeladen, an der Studie teilzunehmen. Für die Studie lag ein positives Ethikvotum vor. Die Studie wurde in einem Studienregister registriert. Nach Einwilligung, Prüfung der Ein- und Ausschlusskriterien sowie Unterzeichnung einer schriftlichen Einverständniserklärung wurden die Patienten sowohl mittels einer kardiorespiratorischen Polysomnographie (PSG) inkl. Video- und Audiosignalen als auch mittels einer 3D-Kinect-Kamera vom Hersteller Microsoft (Microsoft Kinect) untersucht. Zur Aufnahme der Kameradaten wurde eine Aufnahmesoftware in der Programmiersprache C# entwickelt unter Verwendung des von Microsoft bereitgestellten Software Development Kits (SDK) für die Kinect V2. Nur artefaktfreie Ableitungen gingen in die statistische Auswertung ein. Berechnet wurde die Korrelation nach Pearson zwischen dem mittels PSG errechneten Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) (PSG-AHI) und dem mittels Kinect ermittelten Apnoeindex (Kin-AI) sowie entsprechend dem mittels PSG ermittelten Index an periodischen Beinbewegungen im Schlaf (PSG-PLMI) und dem mittels Kinect ermittelten PLMI (Kin-PLMI). Da die Kinect keine Schlafstadien-Einteilung ermöglicht, wurden der Kin-AI und der Kin-PLMI sowohl für die Kinect-Ableitzeit (Licht aus bis Licht an, TiB) als auch für die Totale Schlafzeit (TST), welche per PSG ermittelt wurde, errechnet.

Ergebnisse: In allen drei Subgruppen (OSAS, RLS, GES) fanden sich signifikante, positive Korrelationen zwischen dem PSG-AHI und dem Kin-AI-TiB bzw. dem Kin-AI-TST, wobei die Korrelation bei OSAS-Patienten und Gesunden am ausgeprägtesten war. Ebenso fanden sich signifikante, positive Korrelationen in allen drei Subgruppen zwischen dem PSG-PLMI und dem Kin-PLMI-TiB respektive dem Kin-PLMI-TST, wobei hier die Korrelation am ausgeprägtesten war bei RLS-Patienten.

Schlussfolgerungen: Ableitungen mit einem 3D-Kamerasystem (in unserem Falle Kinect™ von Microsoft) sind in der Lage, Apnoen/Hypopnoen sowie periodische Beinbewegungen im Sinne eines klinischen Screening-Instruments zu erfassen.

Schlüsselwörter: Kinect, 3D-Kamera, Kontaktlos, Screening, Schlafapnoe

68

Innovative Messmethoden in der Schlafmedizin Erste Erfahrungen und weitere Aussichten

*G. Weinreich¹

¹Ruhrlandklinik, Pneumologie, Essen, Deutschland

Hintergrund: Die kardiorespiratorische Polysomnographie (PSG) ist der Goldstandard für die Schlafanalyse und die Diagnose von schlafbezogenen Atemstörungen (SBAS). Da diese Technik arbeitsintensiv und teuer

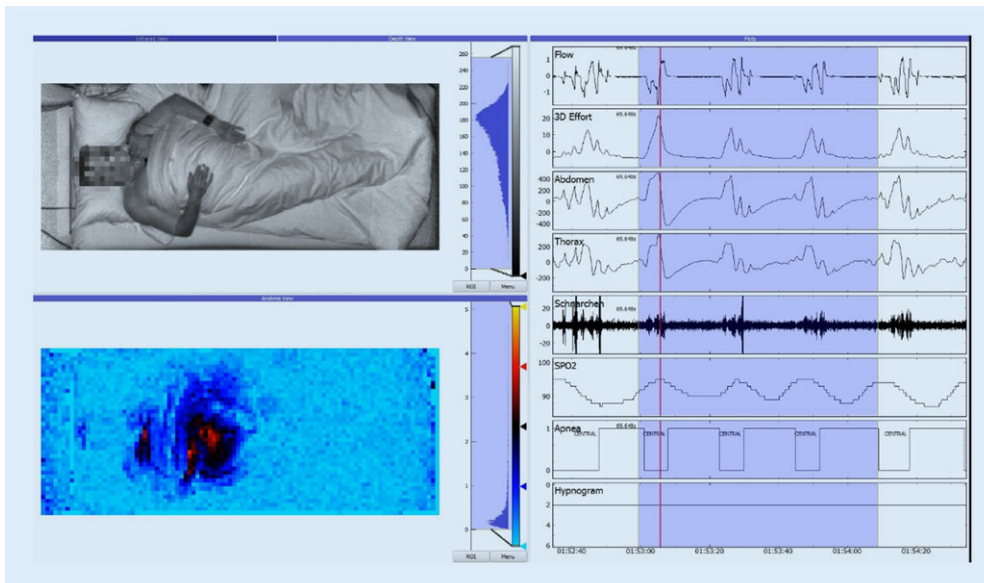


Abb. 1 | 69 ◀ Vergleich der mit PDG und 3D gemessenen Atmungsanstrengung; links oben: Nahinfrarot-Video; links unten: Bewegungsanzeigen in Falschfarbendarstellung; rechts: Luftfluss, mit 3D gemessene Atmungsanstrengung, weitere PSG-Kanäle

ist, stellt sie den letzten Schritt einer Stufendiagnostik dar. Eine frühzeitige Analyse von Schlaf und Schlafstörungen könnte durch innovative Messmethoden ermöglicht werden, die den Patienten in seinem natürlichen Schlafverhalten nicht beeinträchtigen.

Zielsetzung: Technologien mit unterschiedlichen Ansätzen sollen in Zukunft schlafmedizinische Parameter so gut wie möglich erfassen und dabei äußerst patientenschonend eingesetzt werden. Bereits validierte Verfahren sind das kontaktlose Gerät SleepMinder (ResMed, Sydney, Australien) und das minimal-berührende System Vitalog (Sportwerk GmbH & Co. KG, Dortmund, Deutschland).

Material und Methoden: SleepMinder misst mittels sehr schwacher Radiowellen die Schlaffeffizienz (SE), die Total Sleep Time (TST) und den Apnoe-Hypopne-Index (AHI), ohne dabei den Patienten zu beeinträchtigen. Bei Vitalog handelt es sich um einen Minimalkontaktsensor, der zwischen Matratze und Bettlaken platziert wird und daher den natürlichen Schlaf nicht stört. Vitalog misst TST, Efficiency (SE), Sleep Latency (SL) und Wake after Sleep Onset (WASO). In verschiedenen Studien wurde die diagnostische Güte von SleepMinder und Vitalog bezüglich der Abschätzung der untersuchten Schlafparameter mit den Ergebnissen der PSG verglichen.

Ergebnisse: Sowohl SleepMinder als auch Vitalog liefern zu den untersuchten Schlafparametern gute Korrelationen im Vergleich zur PSG. Insgesamt ist die diagnostische Güte zufriedenstellend. Besonders hervorzuheben ist dabei die patientenschonende Art und Weise, mit der die Ergebnisse erzielt wurden.

Zusammenfassung: SleepMinder ist bereits jetzt ein vielversprechendes Screeninggerät für SBAS. Die diagnostische Güte von Vitalog ist vergleichbar mit herkömmlichen Verfahren der Aktigraphie. Da die Algorithmen zur Bestimmung der verschiedenen Parameter fortlaufend verbessert werden, ist davon auszugehen, dass sich dies auch positiv auf die diagnostische Güte auswirken wird und die genannten Systeme in der Schlafmedizin einen noch höheren diagnostischen Stellenwert erhalten werden.

69

3D-Videoanalyse in der Schlafmedizin – technische Voraussetzungen und Möglichkeiten

*H. Garn¹, B. Kohn¹, M. Gall¹, C. Wiesmeyr¹, K. Dittrich¹, M. Wimmer², M. Mandl², G. Klösch³, A. Stefanic-Kejlik², M. Böck², O. Ipsiroglu⁴, M. Berger⁴, N. Beyzaei⁴, S. Seidel³

¹AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Wien, Österreich, ²Kepler Universitätsklinikum GmbH, Linz, Österreich, ³Medizinische Universität Wien, Wien, Österreich, ⁴University of British Columbia, Vancouver, Kanada

Fragestellung: In der Polysomnographie (PSG) verwendet man eine Vielzahl von Sensoren, dennoch können z. B. Bewegungsstörungen nicht in ihrer Gesamtheit erfasst werden. Sensoren und Kabel am Körper stören den Schlaf und sind fehleranfällig. Man sucht deshalb nach kontaktlosen Alternativen, die die am Körper getragenen Sensoren teilweise ersetzen und/oder ergänzen können.

Methoden: Wir haben die Möglichkeit zur kontaktlosen Erfassung von Körperbewegungen mit Hilfe eines 3D-Sensors evaluiert. Zeitliche Änderungen des Tiefenbildes der Person wurden automatisch als Bewegung interpretiert. Damit wurden im Rahmen klinischer Studien in den neurologischen Schlaflabors der Medizinischen Universität Wien und des Kepler Universitätsklinikums in Linz Beinbewegungen und Atmungsbewegungen im Schlaf zeitsynchron mit PSG und 3D aufgenommen (Abb. 1) und nach den Kriterien der World Association of Sleep Medicine (WASM) klassifiziert.

An der University of British Columbia in Vancouver wurden freiwillige Probanden sitzend im Wachzustand mit 3D und EMG aufgenommen (suggested clinical immobilization test, SCIT). Für die Analyse von Bewegungen wurde ein Skelettmodell des Körpers verwendet. Aus den 3D-Trajektorien der Gelenke wurden kinematische Bewegungsmerkmale berechnet und damit die Ereignisse klassifiziert (Abb. 2).

Ergebnisse: Beinbewegungen können mit 3D sehr gut erfasst werden, wobei 3D meist höhere PLM-Indizes ausweist als das EMG. Das EMG der Mm. tibialis anterior detektiert ja nur einen Teil der Bewegungen, 3D hingegen auch solche, die von anderen Muskeln verursacht werden. Andererseits spricht das EMG wiederum auch auf tonische Muskelanspannungen an, bei denen in 3D oft keine Bewegung erkennbar ist. Weiters können sehr schwache Bewegungen für 3D unter der Decke verborgen bleiben, wogegen das EMG eine Aktivierung des betreffenden Muskels immer klar anzeigt.

Komplexere Bewegungen wie bei Störungen des REM-Schlafverhaltens (RBD) können mit 3D in ihrer Gesamtheit erfasst und qualitativ sowie quantitativ analysiert werden, wogegen das EMG immer nur das Vorhandensein einer Aktivierung eines Muskels detektieren kann.

Die Atmungsanstrengung kann mit 3D genauso gut erfasst werden wie mit Brust- und Bauchgurt. Dies bietet praktische Vorteile hinsichtlich Montage, Demontage und Datenqualität.

Für die Detailanalyse von Körperbewegungen, wie sie beim SCIT-Test benötigt wird, bietet 3D die Möglichkeit, aus den Tiefendaten ein Skelettmodell des Körpers zu berechnen. Damit können Bewegungen klassifiziert werden, was mit EMG-Elektroden nicht erreichbar wäre.

Schlussfolgerungen: Kontaktlose Erfassung von Körperbewegungen bietet sowohl für die klinische Praxis als auch für die Heimanwendung prakti-

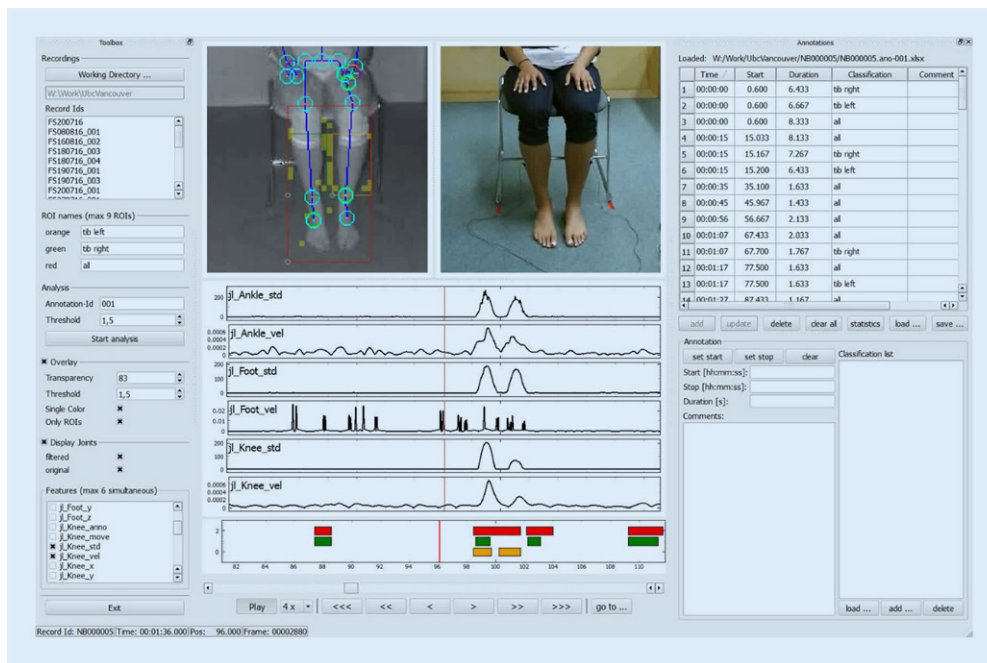


Abb. 2 | 69 ◀ Das Software-Tool Annotator® zur automatischen Bewegungsanalyse beim SCIT (suggested clinical immobilization test)

sche Vorteile und kann ein vollständigeres Bild der Bewegungsereignisse liefern als das heutige PSG.

Im Vergleich zum PSG ergeben sich teilweise systematische Unterschiede in den Ergebnissen, was Vor- und Nachteile hat. Das 3D-basierte Verfahren kann jedenfalls als attraktive Alternative zum PSG, aber auch als wertvolle Ergänzung dienen.

Schlüsselwörter: 3D-Sensor, Polysomnographie, Beinbewegungen, Atmungsanstrengung, SCIT-Test

70

From Zappelphilipp to suggested clinical immobilization test – a long journey

*O. Ipsiroglu

BC Children’s Hospital, BC Children’s Hospital Research Institute, University of British Columbia, Pediatrics & Psychiatry, Vancouver, Kanada

Restless legs syndrome (RLS) is a neurological disorder that can cause sleep problems and significantly impact the daily functioning of children, particularly those with neurodevelopmental conditions and/or mental health comorbidities. The challenging or disruptive behaviors that present at daytime have been traditionally attributed to the underlying condition and not to RLS-related challenges. Consequently, these behaviors are treated with psychotropic medications, which have not been developed for children and are applied off-label. Currently, the aggravating role of RLS is poorly recognized during routine clinical visits due to knowledge gaps. This poor recognition results in diagnostic cascades and overmedication, even poly-pharmacy [1].

In order to diagnose RLS using behavioral observations, we adapted the *suggested immobilization test* to a *suggested clinical immobilization test* (SCIT)—a five-minute test that can be applied in clinical practice [2]. The SCIT structures observations of daytime behaviors, specifically, observations of hyperkinesia, hypermotor restlessness, and hyper-/hypo-arousability, and this supports the prediction of hypermotor events at nighttime (all summarized as H-behaviors).

In this presentation, we will present how to (1) capture behavioral observations during the SCIT using traditional 2D and novel 3D-video-recording systems and (2) analyze and code the observations in order to achieve reproducible results. Our goal is to develop machine-learning software that can be used to assess RLS in children and geriatric patients who might

not be able to express the “urge-to-move” and which might be treated or worsened by medications.

Keywords: RLS, ADHD, Behavioral observations, Medications, Machine learning

References

1. Ipsiroglu OS, Berger M, Lin T, Elbe D, Stockler S, Carleton B (2015) Pathways to Overmedication and Polypharmacy: Case Examples from Adolescents with Fetal Alcohol Spectrum Disorders. In: Di Pietro N, Illes J, editors. *The Science and Ethics of Antipsychotics Use in Children*. Elsevier Academic Press, London, 125–148
2. Ipsiroglu OS, Beyzaei N, Berger M, Wagner AL, Dhalla S, Garden J, Stockler S (2016) „Emplotted Narratives“ and Structured „Behavioral Observations“ Supporting the Diagnosis of Willis-Ekbom Disease/Restless Legs Syndrome in Children with Neurodevelopmental Conditions. *CNS Neurosci Ther*. 22(11):894–905. <https://dx.doi.org/10.1111/cns.12564>

71

3D-Videoanalyse – Anwendungsbereiche und Ausblicke

*G. Klösch¹, O. Ipsiroglu²

¹Medizinische Universität Wien, Neurologie, Wien, Österreich, ²University of British Columbia, Sleep/Wake-Behaviour Research Lab, BC Children’s Hospital Research Institute, Dept. of Pediatrics, Vancouver, Kanada

Fragestellung: Verfahren der automatischen Erkennung von Bewegungsmustern oder Analysetools zur Beschreibung von Gestik, Mimik oder Emotionen im Gesicht sind bereits als App verfügbar, haben aber im medizinisch-diagnostischen Bereich bis auf wenige Ausnahmen (z. B. Verfahren zur Gesichtsausdrucksanalyse bei genetischen Erkrankungen) noch kaum Anwendung gefunden. Der Einsatz von „time-of-flight“-Sensoren im Bereich der Schlafmedizin zur Detektion von Beinbewegungen oder schlafbezogenen Atemstörungen ist ein weiterer vielversprechender Schritt. Einer der Hauptgründe für den zögerlichen Einsatz automatischer Verfahren zur Bewegungsdetektion sind die aufwendigen Validierungsprozesse der Auswertelgorithmen. Hier bedarf es neuer effizienter Methoden.

Methode: In einer Studie an 60 freiwilligen Testfahrern wurden während einer zweistündigen Nachtfahrt (zwischen 2:00 und 4:00 in der Früh), neben polysomnographischen Messungen auch kontinuierliche Videoaufzeichnungen durchgeführt. Um die Videoaufnahmen im Rahmen einer Validierung zur automatischen Erkennung von Schläfrigkeitsmerkmalen verwenden zu können, ist eine möglichst genaue Beschreibung der beobachtbaren Verhaltensweisen erforderlich. Üblicherweise erfolgt

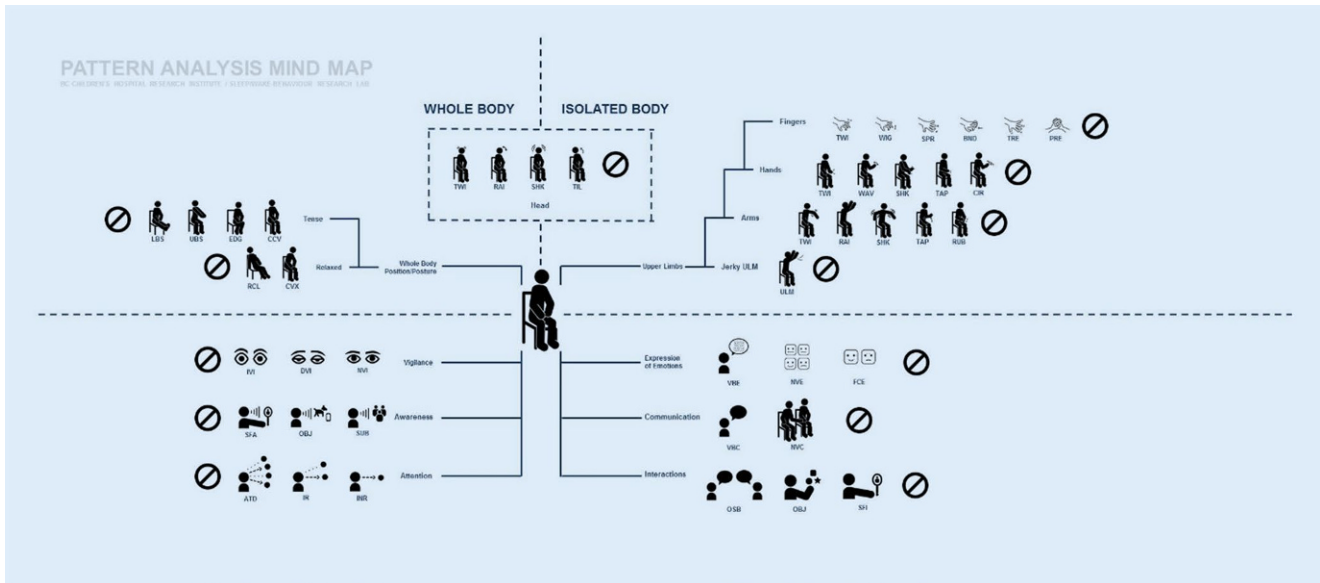


Abb. 1 | 71 ▲ Auswahl an Piktogrammen zur nonverbalen Beschreibung von Verhaltensweisen

dies anhand von semantischen Kategorien, die je nach Beobachter unterschiedlich lang sein können und auch bezüglich der Wortwahl differieren. Dadurch wird die Konsensfindung bei mehreren Auswertern erheblich erschwert. Eine Möglichkeit, diesen Prozess zu vereinfachen, ist die Beschreibung von Verhaltensmustern anhand von Piktogrammen mit charakteristischen Beobachtungsmerkmalen (siehe dazu [Abb. 1](#)).

Ergebnisse: Sechs nicht trainierten Auswertern wurden in randomisierter Reihenfolge 28 etwa viereinhalb Minuten lange Videosequenzen präsentiert, die zunächst verbal und dann in einem zweiten Durchgang mithilfe von Piktogrammen beschrieben bzw. klassifiziert wurden. Beim Vergleich der verbalen und der anhand der Piktogramme durchgeführten Verhaltensbeschreibungen zeigte sich bei der Verwendung von Piktogrammen eine deutlich höhere Übereinstimmung als bei verbaler Annotation. Darüber hinaus erfolgte die Beurteilung der Videos wesentlich schneller.

Diskussion: Durch die Verwendung von Piktogrammen können auch komplexe Verhaltensmuster relativ schnell und unkompliziert beschrieben werden. Die Gefahr einer Vermischung von deskriptiven und interpretativen Verhaltensbeschreibungen wird dadurch weitgehend verhindert. Ein weiterer Vorteil der Verhaltensbeschreibung anhand von Piktogrammen ist deren einfache elektronische Weiterverarbeitung, wodurch die Validierung videobasierter Auswertelgorithmen deutlich erleichtert wird.

Schlüsselwörter: 3D-Videoanalyse, Automatische Bewegungsdetektion, Piktogramme, Vigilanz

72

Aktuelle Konzepte zur Genese der obstruktiven Schlafapnoe – ein Überblick

*J. U. Sommer

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

73

Pcrit, Loop Gain und Arousschwelle – Was bedeutet das?

*W. J. Randerath

Krankenhaus Bethanien, Klinik für Pneumologie und Allergologie, Solingen, Deutschland

Das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom beruht nicht nur auf einer mechanischen Einengung der oberen Atemwege, auch wenn die morphologische

Enge jedoch einen wesentlichen prädisponierenden Faktor darstellt. Er kann durch den kritischen Verschlussdruck (Pcrit) quantifiziert werden, also den Luftdruck in den Atemwegen, unterhalb dessen es zum Kollaps der Atemwege kommt. Dieser anatomischen Prädisposition wirken jedoch kompensatorische Mechanismen entgegen. Mit zunehmender Dauer der Apnoe steigt der Atmungsantrieb immer weiter, was sich mit der Hyperventilation am Ende des Ereignisses bemerkbar macht. Es kommt also zu einem Wechselspiel von Apnoe mit vermindertem Atemstrom, aber steigendem Atmungsantrieb einerseits, und der Eröffnung der Atemwege, Hyperventilation und Verminderung des Atmungsantriebs andererseits. Ein weiterer Faktor ist die Arousschwelle. Sie spiegelt ein variables Charakteristikum der Gehirnfunktion wider, einer Atmungsstörung mit einer Unterbrechung des Schlafes zu begegnen und so das Ereignis zu beenden. Nicht alle respiratorischen Störungen werden durch eine Weckreaktion beendet, was einerseits die Ereignisse und ihre Auswirkungen auf Hypoxie und Hyperkapnie verlängern kann, andererseits jedoch auch die Schlafkontinuität erhalten kann. Die unterschiedliche Ausprägung der Faktoren kann eine differenziertere Darstellung, also eine Phänotypisierung schlafbezogener Atmungsstörungen, ermöglichen. Hier könnten sich in der Zukunft Optionen für den individualisierten therapeutischen Zugang ergeben.

74

Phänotypisierung zur Therapieverbesserung – Zukunft oder Gegenwart?

*W. Galetke

Krankenhaus der Augustinerinnen, Köln, Deutschland

75

Frühdiaagnose des Morbus Parkinson bei der REM-Schlafverhaltensstörung – wie weiter?

*A. Janzen, W. Oertel

Philipps-Universität Marburg, Klinik für Neurologie, Marburg, Deutschland

Die REM-Schlafverhaltensstörung (RBD) ist eine Parasomnie, die durch eine fehlende Atonie und ein Ausleben von Traum inhalten während des REM-Schlafes charakterisiert ist. Patienten mit einer idiopathischen Form der RBD (iRBD) haben ein erhöhtes Risiko, später eine α -Synukleinopathie (Parkinson-Krankheit (PK), Demenz mit Lewy-Körpern oder selten Multisystematrophie) zu entwickeln. In epidemiologi-

gischen Studien haben ca. 80 % der Patienten mit iRBD im Verlauf von 15 Jahren eine α -Synukleinopathie. Die iRBD ist zum jetzigen Zeitpunkt die spezifischste Vorstufe der PK in der prämotorischen Phase der Erkrankung. Zahlreiche Studien versuchen Patienten mit iRBD besser zu charakterisieren, um Risikopatienten für PK zu identifizieren. Zum Zeitpunkt der Diagnose einer iRBD ist die dopaminerge Substantia nigra entweder noch intakt (Braak-Stadium 2), oder es findet bereits ein Untergang dopaminergischer Neurone statt (Braak-Stadium 3), denn bei Diagnosestellung der PK sind schon mehr als 50 % dieser Neurone degeneriert. Neuroprotektive Therapieansätze werden vermutlich besonders in der prämotorischen Phase der PK wirksam sein. Neben typischen klinischen Risikofaktoren, die bei iRBD-Patienten nachzuweisen sind, gibt es Veränderungen in apparativen Verfahren. Im FDG-PET ist ein spezifisches metabolisches Pattern bei iRBD-Patienten nachweisbar, auch das für die PK spezifische Pattern ist signifikant häufiger [1]. Auch zeigen iRBD-Patienten im DAT-Scan signifikant häufiger ein nigrostriatales dopaminerges Defizit. Doppler et al. wiesen in Hautbiopsien von iRBD-Patienten Phospho- α -Synuklein-Ablagerungen nach, die bislang nur bei Patienten mit manifester α -Synukleinopathie gezeigt wurden, und konnten damit die iRBD als spezifische Vorstufe der PK untermauern [2]. Ob diese Verfahren sich als Biomarker/Endpunkte in krankheitsmodifizierenden Therapiestudien eignen, ist noch zu klären. Da neue krankheitsmodifizierende Therapieansätze bei der PK bald geprüft werden (bsp. Immuntherapie gegen α -Synuclein, Aggregationshemmer von α -Synuclein, Autophagie-Verstärker für den Abbau von α -Synuclein) [3], sind die Identifizierung von Risikopatienten im Prodromalstadium der PK und die Entwicklung von Biomarkern zum Therapiemonitoring von besonderem Interesse.

Schlüsselwörter: REM-Schlafverhaltensstörung, α -Synuclein, Parkinson-Krankheit, Hautbiopsie, FDG-PET

Gefördert von Gemeinnützige Hertie-Stiftung, Frankfurt und Parkinson-Fonds Deutschland

Literatur

1. Meles SK, Vadasz D, Renken R, Sittig-Wiegand E, Mayer G, Depboylu C, Reetz K, Overeem S, Pijpers A, Reesink FE, van Laar T, Heinen L, Teune LK, Höffken H, Luster M, Kesper K, Adriaanse SM, Booij J, Leenders KL, Oertel WH (2017) *Mov Disord* – accepted
2. Doppler K, Jentschke HM, Schulmeyer L, Vadasz D, Janzen A, Luster M, Höffken H, Mayer G, Brumberg J, Booij J, Musacchio T, Klebe S, Sittig-Wiegand E, Volkmann C, Sommer C, Oertel WH (2017) *Acta Neuropathol*.
3. Oertel WH (2017) *F1000Res*.

76

Schlafstörungen in der neurologischen Rehabilitation nach Schlaganfall

*U. Kallweit^{1,2}

¹HELIOS Klinik Hagen Ambrock, Neurologie/Schlafmedizin, Hagen, Deutschland, ²Universität Witten/Herdecke, Witten, Deutschland

Der Schlaganfall ist die zweithäufigste Todesursache und der häufigste Grund für eine Behinderung in den westlichen Industrienationen. In Folge des Schlaganfalls kommt es regelhaft zu Schlaf- und Wachstörungen. Dazu zählen die schlafbezogenen Atmungsstörungen, Insomnien, Hypersomnien und die schlafbezogenen Bewegungsstörungen. Schlafstörungen verschlechtern in unterschiedlichem Ausmaß die funktionelle Erholung nach einem Schlaganfall und können das Rezidivrisiko erhöhen. Die Diagnose und Behandlung von Schlafstörungen nach einem Schlaganfall ist nicht nur für die Akutbehandlung von Bedeutung, sondern auch in der Rehabilitation.

Vorkommen, Diagnostik, konventionelle und innovative Strategien zur Behandlung von Schlaf- und Wachstörungen nach Schlaganfall im Rahmen der Rehabilitationsbehandlung werden dargestellt.

Schlüsselwörter: Schlaganfall, Rehabilitation, Schlafstörungen, Insomnie, Neuroplastizität

77

Fahreignung in der neurologischen Schlafmedizin

*O. Höffken

Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil, Neurologische Klinik und Poliklinik, Bochum, Deutschland

Viele Neurologische Erkrankungen können mit einer Einschränkung der Fahreignung einhergehen. Aus schlafmedizinischer Sicht sind hier die zentralnervösen Hypersomnien, einschließlich der Narkolepsie, aber auch zentrale schlafbezogene Atmungsstörungen, Muskelerkrankungen, chronisch entzündliche Erkrankungen wie Multiple Sklerose oder neurodegenerative Erkrankungen wie der Morbus Parkinson zu nennen, die zu einer Schlafstörung mit resultierender Tagesschläfrigkeit oder zu fahreignungsrelevanten Einschränkungen der Konzentration und Aufmerksamkeit führen können. Zwar liegt es rechtlich in der Verantwortung jedes Verkehrsteilnehmers selbst, seine Fahrtauglichkeit zu prüfen und entsprechende Vorkehrungen zu treffen, dennoch werden viele einschränkende Symptome wie Übermüdung und Schläfrigkeit häufig nicht erkannt, nicht adäquat eingeschätzt oder sogar verdrängt. Ärztlicherseits besteht die Verpflichtung zur Aufklärung und Dokumentation über eine Einschränkung oder ein Fehlen der Fahrtauglichkeit. Da viele Menschen privat und beruflich auf ein Fahrzeug angewiesen sind, wird dieses unbeliebte Thema im ärztlichen Gespräch häufig vermieden. Maßgeblich für die Beurteilung der Fahreignung sind die Fahrerlaubnisverordnung und die Begutachtungsleitlinien. Insbesondere für das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom und die Tagesschläfrigkeit wurden hier die Angaben und die Vorgehensweisen konkretisiert, bei vielen weiteren Störungen ist die Beurteilung weit aus unschärfer. Neben der Beurteilung der primär durch die Erkrankung bedingten Einschränkung gilt es jedoch auch, mögliche therapiebedingte Einschränkungen, z. B. durch zentral wirksame Medikamente (Hypnotika, Antidepressiva etc.), zu beurteilen.

Schlüsselwörter: Neurologie, Fahreignung, Fahrerlaubnisverordnung, Begutachtungsleitlinien, Aufklärung

78

Insomnie bei zentralen neurologischen Erkrankungen Vorkommen und Management

*G. Mayer

Hephata Klinik, Schwalmstadt-Treysa, Deutschland

79

Epidemiologische Daten zum Zusammenhang zwischen Insomnien und neurologischen Erkrankungen

*K. Spiegelhalter

Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg i. Br., Deutschland

80

Insomnie und periodische Beinbewegungen im Schlaf

*T. Crönlein

Universität Regensburg, Psychiatrie und Psychotherapie, Regensburg, Deutschland

Fragestellung: Periodische Beinbewegungen im Schlaf (PLM) sind häufig mit dem Restless-Legs-Syndrom assoziiert, können aber auch als eigenständiges Krankheitsbild auftreten. Diese motorische Störung kann mit Arousal assoziiert sein und somit die Schlafqualität beeinträchtigen. Die Prävalenz von PLM in der Bevölkerung beträgt 4 % bis 9 %, man nimmt eine erhöhte Prävalenz mit steigendem Alter an. Die insomnische Störung kann mit verschiedenen anderen Schlafstörungen komorbid auftreten, über die Assoziation mit PLM gibt es bislang wenige Untersuchungen. Für die Diagnostik und Therapie ist jedoch die Frage relevant, inwieweit periodische Beinbewegungen zu einer Verschlechterung des insomnischen

Krankheitsbildes führen können. Es wird der Zusammenhang zwischen PLM und der Schlafqualität und der Schwere der Insomnie bei Patienten mit einer chronischen und schweren Insomnie untersucht.

Methode: 271 Patienten, die zur Teilnahme an einer verhaltenstherapeutischen insomniespezifischen Intervention überwiesen wurden. Alle Patienten wurden polysomnographiert, die Anzahl der periodischen Beinbewegungen wurde visuell kontrolliert. Subjektive Schlafparameter wurden mit einem Fragebogen zur Nacht erhoben. Die Schwere der Insomnie wurde mit der Regensburg Insomnie Skala gemessen.

Ergebnisse: Die Häufigkeit von periodischen Beinbewegungen im Schlaf (Mindesten 15/h Schlaf) betrug 29,7 %. Die Prävalenz liegt damit über den in der Literatur genannten Prävalenzen. Die Patienten mit einem PLM-Index über 15/h waren älter (56 vs 51 Jahre; $p=0,005$). Unter Berücksichtigung dieses Altersunterschieds ergab sich nur bezüglich der subjektiven aktuellen Schlafqualität ein signifikanter Unterschied. Die PLM zeigten kein Zusammenhang mit polysomnographischen Schlafparametern oder der Schwere der Insomnie.

Schlussfolgerung: Periodische Beinbewegungen im Schlaf kommen bei Patienten mit einer schweren und chronischen Insomnie mit einer Prävalenz von 30 % vor. Sie zeigen allerdings nur eine minimale Assoziation mit der insomnischen Symptomatik. PLM spielen in der Diagnostik der schweren Insomnie keine wesentliche Rolle.

Schlüsselwörter: Insomnie, Periodische Beinbewegungen im Schlaf, Polysomnographie, Prävalenz, Schwere Insomnie

81

Insomnie

*H. G. Weeß

Pfalzkrankenhaus, Interdisziplinäres Schlafzentrum, Klingenmünster, Deutschland

Insomnien werden durch organische, medikamentöse, verhaltensbedingte und psychologische Faktoren bedingt. Als die häufigste Ursache für Insomnien gilt ein erhöhtes psychophysiologisches Erregungsniveau in der Bettsituation, welches v. a. durch eine gesteigerte kognitive und emotionale Aktivität charakterisiert ist. Männer und Frauen unterscheiden sich in der Phänomenologie des Schlafes über die Lebensspanne. Frauen, welche von Insomnien deutlich häufiger betroffen sind als Männer, zeigen geschlechtsbezogene Besonderheiten hinsichtlich der Ursachen, der Phänomenologie und des Beschwerdebildes. Als auslösende Faktoren sind neben geschlechtstypischen psychodynamischen Faktoren der Zyklus der Frau, die Menopause, Schwangerschaft und die Geburt von Kindern zu berücksichtigen. Der Schlaf von Frauen ist durch den Menstruationszyklus beeinflusst. In der Lutealphase sind im Vergleich zur Follikelphase der Anteil von N3 unverändert, der REM-Anteil vermindert und die Spindeldichte erhöht. Wenn auch nicht in allen Studien konsistent sind, so scheint der Schlaf von Frauen in der späten Lutealphase und den ersten Tagen der Menstruation am stärksten negativ beeinflusst. Menstruationsbezogene Störungen können den Schlaf zusätzlich negativ beeinflussen. So erleben Frauen aufgrund menstruationsbezogener Schmerzen mehr Wachphasen, Frauen mit prämenstruellem Syndrom berichten ebenfalls mehr insomnische Beschwerden.

Während der Schwangerschaft kann es vor allem infolge hormoneller Veränderungen im ersten und dritten Trimester zu Schlafstörungen kommen. Diese werden im letzten Trimester vor allem durch körperliche Beschwerden (Blasenschwäche, Rückenschmerzen, Bewegungen des Kindes etc.) begünstigt oder verstärkt. Die meisten Studien im letzten Trimester zeigen eine Reduktion von Tiefschlaf, REM-Schlaf und Gesamtschlafzeit sowie eine Zunahme von Wachphasen und Tagschlafepisodes.

Während der Menopause sind Schlafprobleme weit verbreitet, welche insbesondere durch längere Wachphasen während der Schlafperiode charakterisiert sind. Ursächlich werden Hitzewallungen infolge hormoneller Veränderungen, depressive Symptome und komorbide Erkrankungen verantwortlich gemacht.

Literatur

1. Kloss D, Nash CO (2013) Womens sleep through the lifespan. In: Spiers MV, Geller PA, Kloss D: Womens health psychology. Wiley, New York
2. Phillips B, Collop N, Drake C, et al. (2008) Sleep disorders and medical conditions in women. J Womens Health. 17:1191–1199

82

Bewegungsstörungen im Schlaf – geschlechtsspezifische Unterschiede

*S. Kotterba

Klinikum Leer gemeinnützige GmbH, Klinik für Geriatrie, Leer, Deutschland

Im Symposium sollen mögliche geschlechtsbezogene Unterschiede bei schlafbezogenen Bewegungsstörungen und Parasomnien erörtert werden. Das Restless-Legs-Syndrom weist klar eine Dominanz des weiblichen Geschlechts auf. Sowohl genetische Faktoren als auch sekundäre Ursachen (insbesondere Eisenmangel) erklären dies. Schlafbezogene rhythmische Bewegungsstörungen weisen Männer doppelt so häufig wie Frauen auf. Bei den Arousal-Parasomnien gibt es prinzipiell keine Geschlechterpräferenz. Im Falle forensisch bedeutsamer nächtlicher Handlungen und Sexomnia werden in Kasuistiken und Studien hauptsächlich Männer beschrieben. Von der REM-Schlaf-Verhaltensstörung sind häufiger Männer betroffen, das männliche Geschlecht ist sogar einer der prädisponierenden Faktoren. Bei einem eindeutigen Zusammenhang mit neurodegenerativen Erkrankungen muss auch hier evaluiert werden, warum bevorzugt Männer von der Degeneration betroffen sind.

Im Symposium werden die wissenschaftlich begründbaren Faktoren der Geschlechterdominanz einzelner Bewegungsstörungen im Schlaf dargestellt. Gleichzeitig wird erörtert, ob einzelne Störungen nur geschlechtsspezifisch von Betroffenen angegeben werden, da hiermit u. U. eine soziale Stigmatisierung verbunden ist.

83

Schlafbezogene Atmungsstörungen

*M. Orth

Theresienkrankenhaus und St. Hedwig Klinik GmbH, Mannheim, Deutschland

Die Gendermedizin wurde in den 1990er Jahren entwickelt und ist Teil der personalisierten Medizin. Besondere Bedeutung erhielt die Gendermedizin im Zusammenhang mit Untersuchungen bezüglich Herzerkrankungen bei Frauen. Dabei wurde festgestellt, dass weibliche Patienten oft, auch aufgrund anderer Symptomatik, zu spät oder falsch diagnostiziert werden. Schlafstörungen stellen ebenfalls ein wichtiges Thema in Bezug auf „Gender Medicine“ dar. Dies soll nachfolgend am Beispiel der drei häufigsten Schlafstörungen – obstruktives Schlafapnoesyndrom (OSAS), Insomnie und Restless-Legs-Syndrom (RLS) – dargestellt werden.

1. OSAS

1993 wurde erstmals die Prävalenz eines klinisch relevanten OSAS mit 2 % bei Frauen und 4 % bei Männern ermittelt. Mittlerweile beträgt sie in den USA 6 % bei Frauen und 13 % bei Männern. Festzustellen ist, dass nach wie vor das OSAS bei Frauen wesentlich seltener diagnostiziert wird, als die Prävalenzdaten annehmen lassen. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Frauen mit OSAS weisen eine „atypische“ OSAS-Symptomatik auf, bei der Ein- und Durchschlafstörungen sowie Depressionen im Vordergrund stehen. Darüber hinaus besitzen Frauen verschiedene Schutzfaktoren, die die Entstehung einer Atmungsstörung im Schlaf verhindern bzw. in das höhere Lebensalter und bis zum Einsetzen der Menopause protrahieren. Hierzu gehören Besonderheiten der kraniofazialen Morphologie und Funktion, die geschlechtsspezifische Körperfettverteilung sowie der positive Einfluss der weiblichen Sexualhormone auf die Atmungsstimulation und die Funktion der dilatierenden Muskulatur im Oropharynxbereich. Vonseiten der behandelnden Ärzte ist eine zunehmende Sensibilisierung für das OSAS bei Frauen und für deren Besonderheiten erforderlich.

2. Insomnie

Die klinische Insomnie ist definiert durch Unzufriedenheit mit der Schlafquantität oder -qualität in Verbindung mit Symptomen wie Ein- und Durchschlafstörungen, häufiges Erwachen in Verbindung mit der Unfähigkeit, wieder einzuschlafen. Die Prävalenz der Insomnie beträgt weltweit mit 10%. Frauen leiden um den Faktor 1,3 häufiger unter Insomnie als Männer. Die Prävalenz der Insomnie in der Altersgruppe der 80- bis 89-Jährigen beträgt 32% bei Frauen und 20% bei Männern. Frauen mit Insomnie suchen häufiger den Hausarzt auf, während Männer sich eher direkt an einen „Schlafspezialisten“ wenden. Die Gründe, weshalb Frauen häufiger den Arzt aufgrund einer Insomnie aufsuchen, sind bislang nicht bekannt. Im Hinblick auf die Behandlung der Insomnie in Kombination mit Schmerzen zeigt sich, dass Männer eine signifikante Abnahme der Schlafstörungen, der Schmerzen und der Ängstlichkeit angaben, wohingegen bei Frauen die Schlaffeffizienz zunahm und eine Besserung der Erschöpfbarkeit und der depressiven Symptomatik überwog. Auch im Umgang („coping“) mit der Krankheit zeigen sich geschlechtsspezifische Unterschiede: Männer nutzen häufiger ihre eigenen Kräfte, während Frauen sich mehr auf die soziale Unterstützung verlassen.

3. RLS

Das RLS ist eine häufige, aber unterdiagnostizierte neurologische sensomotorische Störung, die charakterisiert ist durch einen zwanghaften Drang, in Ruhephasen bzw. bei Inaktivität die Beine zu bewegen, mit einer Zunahme der Beschwerden am Abend bzw. in der Nacht. Ängstlichkeit und Depressionen treten gehäuft auf. Die Prävalenzdaten in der Allgemeinbevölkerung variieren, je nach Methode, zwischen 1,9% und 15%. Die epidemiologischen Untersuchungen zur Prävalenz des RLS zeigen einen signifikanten geschlechtsspezifischen Bias bei erwachsenen Frauen. Frauen leiden deutlich häufiger unter RLS als Männer (w: 8,6%, range 2,3–15,4% vs. m: 4,6%, range 2–9,4%). Das Verhältnis von Frauen und Männern mit RLS in der Allgemeinbevölkerung beträgt 1,5:1 mit einem Anstieg auf 2:1 im mittleren und höheren Lebensalter. Ca. 20% der Schwangeren entwickeln ein vorübergehendes RLS. Zudem zeigt sich bei diesen Frauen ein vierfach häufigeres Auftreten eines RLS im weiteren Lebensverlauf. Inwieweit hormonelle Faktoren die höhere Prävalenz des RLS bei Frauen beeinflussen, ist ungeklärt. Im Hinblick auf die Symptomatik zeigen sich ebenfalls geschlechtsspezifische Unterschiede: Frauen klagen häufiger als Männer über die Symptomkonstellation aus unwillkürlichen Bewegungen im Wachzustand, Einschlafstörungen sowie häufigem nächtlichem Erwachen. Im Hinblick auf das Therapieansprechen zeigen sich keine geschlechtsspezifischen Unterschiede.

84

Alträume und Albraumstörung – unterdiagnostiziert und unterbehandelt

*M. Schredl

Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, Schlaflabor, Mannheim, Deutschland

Alträume sind stark negativ getönte Träume, die meist zum Erwachen führen. Eine Albraumstörung liegt dann vor, wenn Alträume so häufig auftreten, dass eine signifikante Beeinträchtigung des Wachlebens (Stimmung, Konzentration usw.) vorliegt. Die Prävalenzzahlen liegen bei ca. 5% in der Allgemeinbevölkerung und bei ca. 30% bei Patienten mit psychischen Erkrankungen. Auch bei Schlafstörungen wie der Narkolepsie und der Insomnie sind vermehrt Alträume vorhanden. Trotz dieser Zahlen zeigen Studien, dass auch in schlafmedizinischen Zentren selten eine Albraumstörung diagnostiziert wird. Groß angelegte Umfragen zeigen weiterhin, dass betroffene Personen selten von sich auch professionelle Hilfe aufsuchen und wenn sie es tun, es meist nicht hilfreich ist. Dies steht im Widerspruch zu der Tatsache, dass eine einfache Intervention aus dem Bereich der kognitiven Verhaltenstherapie, die so genannte Imagery Rehearsal Therapy, zur Behandlung für Alträume vorliegt. Effektivitätsstudien zeigen sehr gute Besserungsraten. Dieser Unterversorgung der Patienten mit Albraumstörung kann nur entgegengewirkt werden, wenn sowohl professionelle Helfer als auch die Betroffenen selbst mehr Informationen

zum Thema Albraum bekommen. Es wird ein Ansatz vorgestellt, der helfen könnte, die betroffenen Personen zu erreichen.

Schlüsselwörter: Albraum, Versorgung, Imagery rehearsal therapy, Albraumstörung, Kognitive Verhaltenstherapie

85

Wissen und Einstellungen von professionellen Helfern bei Alträumen

*R. Pietrowsky, J. Thünker, A. Gieselmann

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

Obwohl Alträume in der Allgemeinbevölkerung relativ häufig vorkommen, ist das Wissen über Alträume und ihre Behandlungsmöglichkeiten doch eher gering, sowohl bei den Betroffenen selbst als auch bei Ärzten und Psychotherapeuten. Um diesen Eindruck empirisch zu belegen, wurde eine Studie an 213 Ärzten und Therapeuten und 335 Personen mit häufigen Alträumen durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass beide Gruppen die Häufigkeit chronischer Alträume überschätzen. Die Mehrzahl der Albraumbetroffenen weiß nicht, dass es spezifische Behandlungsmöglichkeiten für Alträume gibt, und suchte deshalb auch keine therapeutische Hilfe auf. Am häufigsten wurden von ihnen Hausärzte konsultiert, die die Alträume pharmakologisch behandelten. Psychiater und Psychotherapeuten wurden selten konsultiert und auch deren Wissen über Alträume und deren Behandlungsmöglichkeiten war dürftig.

Schlüsselwörter: Alträume, Befragung, Therapeuten, Patienten, Versorgung

86

Die Rolle von Alträumen in der Entstehung einer posttraumatischen Belastungsstörung bei Opfern von Gewaltverbrechen

*T. Mäder

Universität Zürich, Zürich, Schweiz

87

Position-dependent sleep apnea – an underestimated phenomenon

*M. Ravesloot

OLVG, Amsterdam, The Netherlands

Did you know that for approximately 56% to 75% of patients with obstructive sleep apnea (OSA), the frequency and duration of apneas are influenced by body position? This is referred to as position-dependent OSA or POSA. Do you know which patients are positional? What about their anatomical features? What are the most common classifications for POSA? This presentation will be an introduction to this contemporaneous topic and the subsequent presentations on positional therapy.

88

Traditional treatment options to avoid the supine position during sleep – efficacy and compliance

*J. T. Maurer

Universitäts-HNO-Klinik Mannheim, Schlafmedizinisches Zentrum, Mannheim, Germany

Objectives: It has been known for centuries that lying on the back is linked to the occurrence or increase of snoring and breathing pauses during sleep. Traditional treatment options consist of placing a bulky mass in the back of the patient making it uncomfortable to sleep on the back. The masses are put into vests, belts, or rucksacks and have to be worn every night. As a synonym it was called the tennis ball technique (TBT). Similarly pillows and mattresses have been described that support or force patients to sleep



Fig. 1 | 89 ▲ Sleep position trainer (SPT) SPT-DEV-PX-11.08 of NightBalance™. Reprinted with permission



Fig. 2 | 89 ▲ Oral appliance, type SomnoDent flex, SomnoMed, with Orthosmart, TheraMon chip in blue. Reprinted with permission

prone. Another option proposed is requesting patients not to sleep on their back. Are those concepts able to eliminate sleeping supine efficiently? How sustainable is their outcome?

Methods: The literature has been searched for positional treatment and obstructive sleep apnea and adult until April 2017.

Results: Of 114 articles found, the abstracts revealed that 38 used some kind of positional therapy. Only two studies were found for mattresses and pillows. They both reduced the time spent sleeping supine significantly. Various sizes of masses used for the TBT are published with varying results ranging from 50–80% of patients not sleeping supine any more. In comparison to continuous positive airway pressure (CPAP) a meta-analysis showed the TBT being inferior regarding the reduction of the AHI whereas other outcome parameters were not different. Patients use positional therapy in more than 70% of the cases during the first 12 weeks, but between 60 and 80% quit the therapy due to discomfort.

Conclusion: Traditional treatment options to avoid the supine position are effective on the short-term but lack sufficient long-term compliance.

Keywords: Position, Obstructive sleep apnea, Treatment, Tennis-ball-technique, Compliance

89

A randomized controlled trial of positional therapy versus oral appliance therapy for position-dependent sleep apnea

*L. Benoit¹, N. de Vries²

¹Erasmus MC, Otorhinolaryngology, Rotterdam, The Netherlands, ²OLVG West, Otorhinolaryngology, Amsterdam, The Netherlands

Question: Positional obstructive sleep apnea (POSA) is defined as a supine apnea-hypopnea index (AHI) of at least twice as high compared to the non-supine AHI. Standard therapy for patients with mild or moderate POSA is treatment with oral appliance therapy (OAT). A relatively new therapy is the sleep position trainer (SPT); a chest-worn device that measures the body position and vibrates when the patient lies in supine position. The purpose of this randomized controlled trial (RCT) is to compare the effect of positional therapy (PT) with the SPT versus OAT in patients with mild or moderate POSA.

Methods: A multicenter, prospective, RTC was performed. Patients with mild to moderate POSA (apnea-hypopnea index (AHI) 5–30/hour sleep) were randomized for PT or OAT. Polysomnography was repeated after 3 months. Efficacy, adherence, quality of life, dropouts and adverse events were evaluated.

Results: A total of 177 patients were screened for the study; 99 patients underwent randomization and 81 patients completed the study. Intention-to-treat (ITT) analysis of median [IQR] AHI showed a reduction in the PT group from 13.0 [9.7–18.5] to 7.0 [3.8–12.8], $p < 0.001$ and in the OAT group from 11.7 [9.0–16.2] to 9.1 [4.9–11.7], $p < 0.001$.

Conclusion: OAT and PT were equally effective in reducing the median AHI in patients with mild to moderate POSA. The results of this study have important implications for future OSA treatment guidelines and daily clinical practice.

Keywords: Obstructive sleep apnea, Positional therapy, Oral appliances, POSA, Compliance

Reference

1. Benoit L et al (2017) A randomized, controlled trial of positional therapy versus oral appliance therapy for position-dependent sleep apnea. *Sleep Medicine*. 34:109–111

90

Molekulare und translationale Aspekte

*P. Young

Universität Münster, Klinik für Schlafmedizin und Neuromuskuläre Erkrankungen, Münster, Deutschland

91

REM-Schlaf-Verhaltensstörung – RBD und Synukleinopathie

*B. Högl

Med Univ Innsbruck, Neurologie, Innsbruck, Österreich

10 Jahre nach der Erstbeschreibung der REM-Schlaf-Verhaltensstörung (RBD) beim Menschen durch Carlos Schenck und Mark Mahowald berichteten die gleichen Autoren zum ersten Mal, dass 38 % ihrer Patienten mit ursprünglich idiopathischem Restless-Legs-Syndrom (RLS) zwischenzeitlich ein Parkinson-Syndrom (oder eine kognitive Beeinträchtigung) entwickelt hatten. Mit längeren Beobachtungszeiten und der besseren Verfügbarkeit von genau verfolgten Langzeitkontrollen stellte sich zunehmend heraus, dass diese Zahl jedoch bei weitem nicht ausreichend ist, sodass mittlerweile davon auszugehen ist, dass 80–90 % der Patienten mit ursprünglich idiopathischer RBD im Verlauf eine α -Synuklein-Erkrankung (insbesondere Morbus Parkinson, Demenz mit Lewy-Körperchen oder selten Multisystematrophie (MSA)) entwickeln. Aus diesem Grunde wurde die idiopathische RBD mittlerweile auch als prodromale α -Synuklein-Erkrankung erkannt, weit über ihre ursprüngliche Bedeutung als seltene Parasomnie hinaus. Nach den Research-Kriterien der Movement Disorder Society kommt der polysomnographisch gesicherten Diagnose einer

RBD eine exorbitant hohe Likelihood-Ratio für prodromale Parkinson-Erkrankungen von 130 zu, die jedoch bei Diagnosestellung nur mithilfe von Fragebögen (selbst wenn es sich um solche mit Vorhersagewert von 80 % handelt) auf 2,3/3,5 zurückgeht. Dies unterstreicht die Notwendigkeit einer korrekten polysomnographisch gesicherten Diagnose der RBD, wobei auch mittlerweile Cut-Offs für diejenige Menge von abnormer Muskelaktivität während des REM-Schlafs zur Verfügung stehen, die mit 100-prozentiger Spezifität zwischen RBD und Nicht-RBD unterscheidet [1]. Innerhalb der Schlafmedizin gibt es Bemühungen, die Diagnose der RBD auf der Basis von Polysomnographie so einfach wie möglich zu gestalten, und verschiedene computerassistierte Systeme zur IRBD-Diagnose wurden mittlerweile entwickelt und teilweise validiert [2]. Bereits die Erstbeschreiber der RBD, Carlos Schenck und Mark Mahowald, haben darauf hingewiesen, dass es zur verlässlichen Diagnosestellung notwendig ist, die Oberflächen-EMG-Ableitungen während der Polysomnographie (PSG) nicht nur von Kinn und Tibialis anterior durchzuführen, sondern zusätzlich ein Oberflächen-EMG an den oberen Extremitäten anzubringen. Werte für eine solche Montage wurden mittlerweile auch publiziert [3]. Eine sehr rezente Arbeit belegte den Nutzen einer zusätzlichen EMG-Ableitung von den oberen Extremitäten im Vergleich zur Muskeltonusbestimmung am Kinn alleine in der idiopathischen RBD sehr eindrücklich. So konnte die Sensitivität nochmals um 10 % erhöht werden [4].

92

Effekte von Melatonin

*D. Kunz

St. Hedwig-Krankenhaus, Berlin, Deutschland

Seit der Beschreibung der REM-Schlaf-Verhaltensstörung (RBD) als Erkrankungsbild ist die Therapie der Wahl Clonazepam. Clonazepam wirkt in der ersten Nacht nach Einnahme, ist gut verträglich und steuerbar. Eine Notwendigkeit für Therapiealternativen bestand nicht.

Vor über 20 Jahren haben wir erstmalig einen Patienten mit RBD mit Melatonin behandelt. Der Wirkmechanismus war offenbar sehr anders als bei Clonazepam. Eine Wirkung entstand erst langsam über die Zeit, der Bettpartner berichtete nach sieben bis zehn Tagen erste Verbesserungen, die aber zunahmen, über Monate hinweg. Überraschenderweise persistierte der Behandlungserfolg über Wochen auch nach Absetzen von Melatonin. Nebenwirkungen traten nicht auf. Seither haben wir viele Patienten mit ähnlichem Erfolg behandelt, dann auch eine kontrollierte klinische Studie zur Behandlung von RBD mit Melatonin durchgeführt.

In den vergangenen Jahren erfährt RBD eine zunehmende Aufmerksamkeit, da deutlich wird, dass RBD ein Vorläufer, wahrscheinlich bereits der Beginn von Synukleinopathien ist. Damit tritt die Suche nach einer ursächlichen Behandlung und damit einem potenziellen Herauszögern der klinischen Symptomatik dieser neurodegenerativen Erkrankungsgruppe in den Vordergrund.

In der Präsentation werde ich unsere derzeitige Datenbank vorstellen, hierbei insbesondere Verlaufsuntersuchungen zur Parkinson-Frühdagnostik bei mit Melatonin behandelten RBD-Patienten.

93

Parasomnien bei depressiven Erkrankungen – Untersuchungen zur Komorbidität anhand des Münchner Parasomnie Screenings

*T. Wetter, J. Fritz

Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Universität Regensburg, Schlafmedizinisches Zentrum, Regensburg, Deutschland

Fragestellung: Ziel der Studie war es, die Komorbidität von Parasomnien und anderen nächtlichen Verhaltensauffälligkeiten bei Patienten mit behandelten und unbehandelten depressiven Störungen im Vergleich zur gesunden Kontrollgruppe unter Verwendung des Münchner Parasomnie Screenings zu untersuchen.

Methoden: Für diese Fragestellung wurde eine Fall-Kontroll-Studie durchgeführt. Die Untersuchung umfasste 366 Personen: 172 Männer und 194

Frauen zwischen 18 und 84 Jahren, davon 203 gesunde Kontrollpersonen und 163 depressive Patienten. Zum Zeitpunkt der Datenerhebung waren 78 Patienten unbehandelt und 85 medikamentös eingestellt. Zur Erfassung der Häufigkeit von Parasomnien und anderen nächtlichen Verhaltensweisen wurde der Münchner Parasomnie Screening-Fragebogen eingesetzt, ein 21-Item-Selbstbeurteilungsinventar für Erwachsene [1]. Zum Vergleich der Gruppen wurde der Kruskal-Wallis-Test mit paarweisem Vergleich verwendet.

Ergebnisse: Im Vergleich der Parasomnien zwischen der Kontrollgruppe, den unbehandelten und den behandelten depressiven Patienten fanden sich keine statistisch signifikanten Unterschiede in der Häufigkeit des Auftretens für Einschlafzuckungen, schlafbezogene rhythmische Bewegungsstörung, Exploding-Head-Syndrom, hypnagogie Halluzinationen, periodische Beinbewegungen im Schlaf, nächtliche Wadenkrämpfe, Sprechen im Schlaf, Katathrenie, Enuresis nocturna, schlafbezogene Essstörung, Schlaflähmung und Schlafwandeln. Ein signifikanter Unterschied fand sich für die Items rhythmische Fußbewegungen, nächtliches Zähneknirschen, schlafgebundenes Verschlucken, Alpträume, Pavor nocturnus, nächtliches Essen, Schlaftrunkenheit, gewalttätiges Verhalten im Schlaf und REM-Schlaf-Verhaltensstörung. Bezüglich dieser Variablen wurden die Gruppen paarweise miteinander verglichen. Bei signifikantem Unterschied zwischen der Kontroll- und Patientengruppe wiesen behandelte vs. unbehandelte Patienten häufiger rhythmische Fußbewegungen, nächtliches Zähneknirschen, nächtliches Essen, Schlaftrunkenheit, gewalttätiges Verhalten im Schlaf und REM-Schlaf-Verhaltensstörung auf. Keine Unterschiede fanden sich hinsichtlich der Häufigkeit von schlafgebundenem Verschlucken, Alpträumen und Pavor nocturnus. In der Analyse der Antidepressiva überwogen SSRI.

Schlussfolgerungen: Die Studie liefert Hinweise darauf, dass bestimmte Parasomnien und andere nächtliche Verhaltensweisen bei Patienten mit einer depressiven Störung signifikant häufiger auftreten als bei gesunden Probanden. Die Behandlung mit Antidepressiva, insbesondere mit SSRI, scheint einen wesentlichen Einfluss auf die Häufigkeit der Komorbidität mit Parasomnien zu haben. Zu berücksichtigen ist, dass es sich bei dem eingesetzten Fragebogen um einen Screeningfragebogen, nicht um ein diagnostisches Inventar handelt.

Schlüsselwörter: Parasomnie, Psychiatrie, Depression, Antidepressiva, Münchner Parasomnie Screening

Literatur

1. Fulda et al. (2008) Somnologie. 12:56–65

94

Alpträume bei psychiatrischen Erkrankungen

*C. Norra

LWL-Klinik Paderborn/Ruhr Universität Bochum, Psychiatrie Psychotherapie Psychosomatik, Paderborn, Deutschland

Über Alpträume als REM-Schlaf-assozierte Parasomnie ist im Zusammenhang mit psychischen Erkrankungen bislang noch wenig bekannt. Neue Metaanalysen verweisen allerdings bei Patienten mit psychiatrischen Störungsbildern auf eine hohe Prävalenz mit bis zu 40 % [1], einem Vielfachen gegenüber der Allgemeinbevölkerung.

Ätiopathologisch ist ein gehäuftes Auftreten von Alpträumen unter psychotropen Substanzen wie Antidepressiva, Hypnotika, dopaminergen Substanzen u. a. gesichert sowie als führendes Delirsymptom im Alkohol-/Medikamentenentzug und lange darüber hinaus. Komorbid scheinen neben Abhängigkeitserkrankungen Patienten mit Depression, posttraumatischer Belastungsstörung (PTBS) oder nächtlichen Panikattacken betroffen zu sein. Auch das erhöhte Auftreten von Alpträumen bei Persönlichkeitsstörungen, insbesondere der Borderline-Persönlichkeitsstörung, rückt ins das Blickfeld des schlafmedizinischen und psychotherapeutischen Interesses [2]. Nicht zuletzt wird jüngst auf die gehäuften Assoziationen von Alpträumen und suizidalen Syndromen mit erhöhter Mortalität hingewiesen [3].

Therapeutische Optionen [4, 5] umfassen kognitiv behaviourale Techniken, v. a. Imagery Rehearsal Therapy, sowie das Prazosin als Therapie der ersten Wahl.

95

Schlafwandeln in der Psychiatrie – forensische und gutachterliche Aspekte

*H. G. Weeß

Pfalzkrankenhaus, Interdisziplinäres Schlafzentrum, Klingenmünster, Deutschland

Die Parasomnien sind in REM- und Non-REM-Parasomnien unterteilt. Die REM-Parasomnien treten insbesondere in der zweiten Schlafhälfte während des REM-Schlafs auf. Zu ihnen zählen die REM-Verhaltensstörung und nächtliche Alpträume. Bei den Non-REM-Parasomnien handelt es sich nicht im eigentlichen Sinne um Störungen, die während des Schlafs auftreten. Vielmehr sind sie an der Schwelle zwischen Schlafen und Wachen, häufig als inkomplette Weckreaktionen, beobachtbar (Aufwachstörungen). Zu ihnen zählen das Schlafwandeln, der Pavor nocturnus und die Schlaftrunkenheit. Besonders die Non-REM-Parasomnien und hier vor allem das Schlafwandeln können aufgrund unbewusster komplexer Verhaltensweisen der Betroffenen mit potenzieller Eigen- und Fremdgefährdung oder Verletzungen mit strafrechtlich relevanten Implikationen versehen sein. Dabei werden dann Autofahren mit Unfallfolge, sexuelle Übergriffe, Fremdverletzungen und andere fremdschädigende Verhaltensweisen bei einer somnabulen Episode ohne Bewusstsein vollbracht. Im deutschen Strafrecht besteht das Schuld- und Verantwortungsprinzip, welches durch Handlungen im Rahmen somnabuler Episoden aufgehoben sein kann. Die juristische und gutachterliche Beurteilung von solchen Fällen ist in der Regel komplex. Es ergibt sich die Schwierigkeit, dass Somnambulismus in der Regel nicht permanent, sondern vielmehr vereinzelt auftritt und in der Begutachtungssituation nicht replizierbar sein muss. Andererseits erlaubt auch der Nachweis einer solchen Störung im Schlaflabor nicht den Schluss, dass eine fragliche Tat ebenfalls im Rahmen eines somnabulen Zustands vollzogen wurde. Letztendlich ist immer eine Einzelfall- und Situationsanalyse vonnöten, welche nach Möglichkeit mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Aussage trifft, ob eine Tat im Zustand des Schlafwandeln vollzogen wurde oder nicht.

Im Beitrag werden die Aspekte fraglicher somnabuler Straftaten erläutert und diskutiert, welche für oder gegen eine Handlung im Rahmen einer somnabulen Episode sprechen.

96

Polyphasischer Schlaf im Tierreich

*I. Tobler

Universität Zürich, Pharmakologie & Toxikologie, Zürich, Schweiz

Alle Lebewesen strukturieren ihre Aktivitäten in Übereinstimmung mit dem Tag-Nacht-Rhythmus der Umwelt. Jedoch sind Aktivität und Ruhe vor allem auf den Tag (tagaktive Arten, z. B. Mensch, Eichhörnchen) oder die Nacht (nachtaktive Arten, z. B. Katzen, Elefanten) konzentriert. Einige Arten, wie das Meerschweinchen und die Wühlmäuse, verteilen ihre Ruhe-Aktivität gleichmäßig über den 24-Stunden-Tag. Mit einfachen experimentellen Anordnungen kann der Ruhezustand vom Schlaf unterschieden werden: Im Schlaf ist die Reaktion auf Reize vermindert. Zudem wird Schlaf homöostatisch reguliert, was die Definition von Schlaf bei Tieren wie Skorpionen, Drosophila, Schnecken und Flachwürmern ermöglicht hat. Werden diese Tiere in ihrem Schlaf gestört, kompensieren sie dies in der Folge mit einer Zunahme der Schlafdauer oder der Schlafintensität. Alle bisher untersuchten Tiere schlafen polyphasisch. Damit ist der periodische Wechsel von Schlaf- und Wachperioden in der Hauptschlafzeit gemeint, oder es treten umgekehrt in der Hauptwachzeit immer wieder Schlafepisoden auf. Diese erinnern an den tagaktiven Menschen, der tagsüber manchmal ein bis zwei Nickerchen macht. Berichte über Schlafgewohnheiten von Naturmenschen oder die Lebensweise unserer Vorfahren

weisen auf eine endogene Tendenz des Menschen hin, die Tagesaktivitäten mit Nickerchen zu unterbrechen und die Nacht in zwei Schlafperioden einzuteilen. Eine erste längere Schlafperiode wird durch eine mehrere Stunden andauernde Wachzeit unterbrochen. Auf einen endogenen Ursprung dieses Verhaltens weisen die Schlafmuster der Menschenaffen, der Schimpansen, Gorillas und Orang-Utans hin, die kaum einen Tag ohne ein Nickerchen während der warmen Mittagszeit verbringen. In der Nacht schlafen sie selten durch. Andere, frühere Primaten zeichnen sich durch deutlichen polyphasischen Schlaf aus.

Der polyphasische Schlaf der Tiere erlaubt es, im Labor bei der Ratte und Maus die Bedeutung (ev. sogar die Funktion) der nächtlichen Schlafperioden während ihrer Aktivitätsphase zu untersuchen. Immer mehr Arbeiten weisen auf eine große Flexibilität in der Schlaf-Wach-Verteilung hin. Alleine der Zugang zu einem Laufrad bei Mäusen und Ratten verlängert die Wachdauer in der Nacht um ein Vielfaches. Dieses Verhalten führte zu neuen Erkenntnissen über die Schlafregulation.

Schlüsselwörter: Ruheaktivität, Polyphasischer Schlaf, Schlafhomöostase, Definition des Schlafs

97

Ein Plädoyer für den polyphasischen Schlaf und die Powernaps

*N. Netzer

Hermann Buhl Institut für Hypoxie und Schlafmedizin, Bad Aibling, Deutschland

98

Fahrttests für Senioren – sinnvoll oder Folge von Paranoia?

*R. Popp

Universität Regensburg, Regensburg, Deutschland

99

Die Bedeutung des Pinealorgans unter besonderer Berücksichtigung des Melatonins bei Krebserkrankungen

*C. Bartsch

Universität Tübingen, Medizinisch-Naturwissenschaftliches Forschungszentrum, Tübingen, Deutschland

Erörtert wird die Funktion des Melatonins im Rahmen neuroendokriner Kontrollmechanismen maligner Tumore unter Beteiligung des Pinealorgans. Dieses Konzept entwickelte sich bereits vor dem/weiten Weltkrieg, da man beobachtete, dass tiereperimentelle Tumoren durch Zirbeldrüsenextrakte gehemmt und durch Pinealektomie stimuliert werden. Deshalb wurden Pinealextrakte bei Brust- und Prostatakrebs in Kombination mit den damals üblichen Behandlungsmethoden, „Stahl und Strahl“, verwendet und erzielten ermutigende Resultate. Nach Einzug von Zytostatika in die Krebstherapie endete die Applikation von Pinealextrakten, da hochpotente krebshemmende Substanzen mit definierter Struktur verfügbar waren. Durch die Entdeckung des Melatonins 1956 konnten gezielte experimentelle und klinische Versuche zur Wirksamkeit dieses Hormons bei Krebs durchgeführt werden. Man ging davon aus, das Haupthormon des Pinealorgans entdeckt zu haben, denn recht bald konnten die Mechanismen photoperiodisch gesteuerter Fortpflanzungszyklen bei Tieren unter Beteiligung des Melatonins aufgedeckt werden. In der Onkologie musste jedoch erkannt werden, dass Melatonin hier äußerst komplex wirkt. Epidemiologische Untersuchungen zeigen, dass ein über mehrere Jahre gestörter Tag-Nacht-Rhythmus durch Schichtarbeit zu erhöhtem Brustkrebsrisiko führt. Weiterhin deutet sich an, dass chronische Kunstlichtexposition in der Nacht, d. h. ein integraler Teil heutiger Lebensart, über die damit verbundene Suppression der Melatoninsekretion krebbsfördernd ist. Besonders bei weiblichem Flugpersonal, das über viele Jahre auf Langstreckenrouten tätig ist, scheint durch häufig wiederkehrenden Jetlag ein stark erhöhtes Brustkrebsrisiko vorzuliegen. Eine wichtige funktionelle Rolle des Pinealorgans innerhalb neuroendokriner Kontrollmechanismen

maligner Tumore ist auch dadurch erkennbar, dass nächtliches Melatonin im Blut bei noch unbehandelten Patienten(innen) mit Prostata- und Brustkrebs abhängig von der TumorgroÙe abnimmt. Deshalb wurde angenommen, dass eine Substitution mit Melatonin deutlich tumorhemmend wirken könnte. Dies ist jedoch gemäß experimenteller Untersuchungen generell nicht der Fall: Nur bestimmte langsam wachsende hormonabhängige Tumorarten sind durch Melatonin deutlich hemmbar, und selbst östrogenempfindliche Krebszelllinien können sich im Verlauf der Kultivierung einer Beeinflussbarkeit entziehen. Dies steht im krassen Gegensatz zur Wirkung wässriger Rohextrakte der Zirbeldrüse, die unter In-vitro-Bedingungen ein breites Spektrum menschlicher und tierischer Krebszellen hemmen. Somit ist davon auszugehen, dass die Rolle des Pinealorgans im Krebsgeschehen noch weitestgehend unverstanden ist und therapeutisch relevantere Zirbeldrüsensubstanzen zu identifizieren sind.

Schlüsselwörter: Pinealorgan, Melatonin, Krebs, Experimentell, Klinisch

Literatur

1. Bartsch C, Bartsch H (2006) The anti-tumor activity of pineal melatonin and cancer enhancing life styles in industrialized societies. *Cancer Causes Control* 7(4):559–71

100

Gesunder und gestörter Schlaf bei Krebserkrankung

*S. Cohrs

Universitätsmedizin Rostock, Rostock, Deutschland

101

Cancer-related Fatigue – Klinik, Diagnostik und evidenzbasierte Therapieoptionen

*M. Kröz^{1,2,3,4}

¹Gemeinschaftskrankenhaus Havelhöhe, Innere Medizin/Schlafmedizin, Berlin, Deutschland, ²Forschungsinstitut Havelhöhe, Berlin, Deutschland, ³Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland, ⁴Institut für Integrative Medizin, Universität Witten/Herdecke, Witten, Deutschland

Cancer-related Fatigue (CRF) betrifft 58 % aller ambulant behandelten Krebspatienten. CRF ist gehäuft mit chronischer Insomnie assoziiert. Das National Institute of Cancer definiert CRF als „persistierende, subjektive Empfindung von Erschöpfung im Zusammenhang mit Krebs oder Krebsbehandlung, die die Alltagsfunktionen beeinträchtigt“. Von chronischer CRF wird nach mindestens sechsmonatiger Persistenz gesprochen. CRF weist eine unterschiedliche Prävalenz in Abhängigkeit von der Krebsentität, der Krankheitslast und den Tumorbehandlungen auf. So berichten unter adjuvanter Chemotherapie über 75 % aller Mammakarzinom-Patientinnen eine CRF, ebenso wie in fortgeschrittenen Erkrankungsstadien. Selbst in nichtmetastasierten Zuständen und ohne Rezidiv gibt ca. ein Drittel aller Brustkrebspatientinnen eine CRF drei bis fünf Jahre nach Erstdiagnose an. CRF ist ein komplexes Syndrom infolge der Tumorerkrankung und -behandlung, das mit chronischer Inflammation, Schlaf- und Tagesrhythmusstörungen, neuroendokrinen Alterationen und Kognitionsstörungen einhergeht. CRF wird gängigerweise durch valide multidimensionale Fragebögen (z. B. Multidimensional Fatigue Inventory – MFI oder CFS-D) erfasst. Trotz geringer bis mäßiger Effektgrößen stellt das aerobe Training zum gegenwärtigen Zeitpunkt die Behandlung mit der besten Evidenz dar. Auch kognitiv-verhaltenstherapeutische Ansätze sind evidenzbasiert. Schlafedukation, -restriktion und Stimuluskontrolle weisen stärkere Effekte zur Schlafqualität als zu CRF auf. Achtsamkeitsbezogene Verfahren sind ebenfalls wirksam. Medikamentöse Therapien weisen bisher, außer für Transfusionen im Falle von Anämien, keine hinreichende Wirksamkeit auf. Stimulanzien zeigen in Metaanalysen Summeneffekte, allerdings ohne dass eine klare Evidenz aus einzelnen randomisiert-kontrollierten Studien (RCTs) vorliegt. Ebenso liegen für Viscum album Hinweise aus RCTs vor, dass dieses zur Verbesserung von Fatigue beitragen kann. Allerdings wurde hier CRF nicht als primärer Endpunkt multidimensional erfasst. Neue Untersuchungen zeigen, dass beim chro-

nischen CRF multimodale Therapieansätze starke – klinisch relevante – Therapieeffekte erzielen können.

Schlüsselwörter: Cancer-related Fatigue (CRF), Cancer-related insomnia, Krebs, Multimodale Therapie, Rhythmusstörungen

102

Typische Narkolepsie -oder doch nicht?

*S. Kotterba

Klinikum Leer, Leer, Deutschland

103

Ataxie und Schläfrigkeit – ein Zusammenhang?

*H. Hein

Praxis für Innere Medizin, Pneumologie, Schlafmedizin, Reinbek, Deutschland

104

Polysomnographie – Lösung für alle schlafmedizinischen Probleme?

*P. Geisler

Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Universität Regensburg, Regensburg, Deutschland

105

Exploding-Head-Syndrom als seltene Differenzialdiagnose nächtlicher epileptischer Anfälle

*K. Menzler, L. Moeller, L. Habermehl, W. Cassel, S. Knake

Philipps-Universität Marburg, Marburg, Deutschland

Fragestellung: Schlafstörungen sind eine wichtige Differenzialdiagnose nächtlicher epileptischer Anfälle. Das Exploding-Head-Syndrom ist eine Parasomnie mit explosionsartigem Geräusch im Kopf, möglicherweise als sensorische Variante der Einschlafmyoklonien.

Patienten und Methoden: Wir berichten über eine 44-jährige Patientin, die seit einer zerebralen Ischämie 2011 unter der Verdachtsdiagnose einer strukturellen Epilepsie mit nächtlichen Anfällen antikonvulsiv mit Lamotrigin und Zonisamid behandelt wurde. Die antikonvulsive Medikation hatte keinen Einfluss auf die Frequenz der fraglichen Anfälle. Bei Aufnahme zum Video-EEG-Monitoring berichtete die Patientin über fast jede Nacht auftretende Episoden, während derer sie einen lauten Kanonenschlag im Kopf höre, ohne dabei Schmerzen zu empfinden. Sie erwache von der Symptomatik und sei dann ängstlich und desorientiert. Die Episoden träten vorwiegend beim Einschlafen auf, seltener auch im Verlauf der Nacht oder beim Erwachen. Weitere anfallsartige Symptome lagen nicht vor. An Risikofaktor für eine Epilepsie war lediglich die zerebrale Ischämie bekannt, die jedoch im Hirnstamm lokalisiert war.

Ergebnisse: Im Rahmen des Aufenthalts konnten fünf der beschriebenen Episoden aufgezeichnet werden. Alle Episoden traten aus dem Schlaf heraus auf, zwei aus dem Übergang Wach/N1, zwei aus N2 und eine aus dem Tiefschlaf nach Arousal. Die Klinik entsprach der anamnestisch geschilderten Symptomatik. Das EEG zeigte in dieser Zeit einen altersentsprechenden Normalbefund. Es wurden keine epilepsietypischen Potenziale oder Anfallsmuster aufgezeichnet (■ **Abb. 1**). Das MRT zeigte einen Normalbefund. Es fanden sich keine alte ischämische Läsion und keine weitere epileptogene Läsion.

Schlussfolgerungen: Aufgrund der geschilderten Symptomatik mit Knall im Kopf beim Einschlafen und Erwachen mit Angst und Unruhe sowie aufgrund der fehlenden epilepsietypischen EEG-Veränderungen gehen wir davon aus, dass es sich bei der Symptomatik der Patientin um das Exploding-Head-Syndrom als seltene Differenzialdiagnose nächtlicher epileptischer Anfälle handelt.

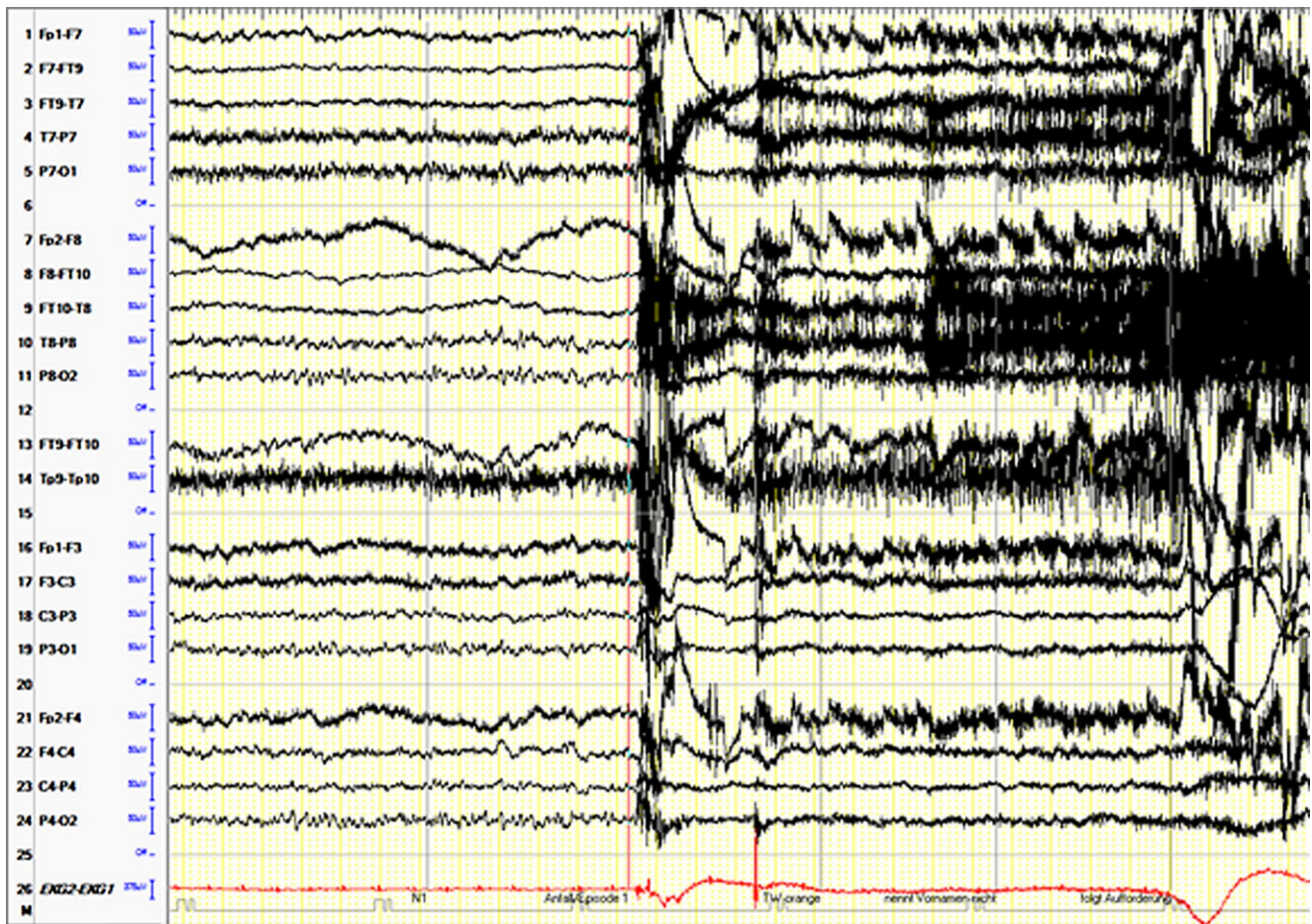


Abb. 1 | 105 ▲

Schlüsselwörter: Exploding-Head-Syndrom, EHS, Epilepsie, Nächtliche Anfälle, Einschlafmyoklonien

106 Pathophysiologie der Cheyne-Stokes-Atmung

*T. Schäfer
Ruhr-Universität, Bochum, Deutschland

107 Klinische Bedeutung der Cheyne-Stokes-Atmung

*O. Oldenburg
Herzzentrum Bad Oeynhausen, Bad Oeynhausen, Deutschland

108 Cheyne-Stokes-Atmung bei Patienten mit Herzinsuffizienz – behandeln oder nicht behandeln?

*J. Spießhöfer
Universitätsklinikum Münster, Münster, Deutschland

109 Cheyne-Stokes-Atmung bei Patienten ohne Herzinsuffizienz – behandeln oder nicht behandeln?

*H. Fox
Herz- und Diabeteszentrum Nordrhein-Westfalen, Bad Oeynhausen, Deutschland

110 PAP-Therapie-Verfahren zur Behandlung der obstruktiven Schlafapnoe

*W. Galetke
Krankenhaus der Augustinerinnen, Köln, Deutschland

111 Nicht-PAP-Verfahren zur Behandlung der obstruktiven Schlafapnoe

*H. Hein
Praxis für Innere Medizin, Pneumologie, Schlafmedizin, Reinbek, Deutschland

Gewichtsreduktion: Hohe Evidenz. An erster Stelle: Diät, nach 6-monatiger erfolgloser Therapie ggf. bariatrische Chirurgie.
Unterkieferprotrusionsschienen verlagern die Mandibula und Teile der Zunge nach vorne. Es profitieren vor allem schlanke Patienten mit leicht- bis

mittelgradiger obstruktiver Schlafapnoe sowie mit niedrigem pharyngealem Kollapsdruck. Im Mittel Halbierung des Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI).

Medikamentöse Therapie: a) bei residualer Tageschläfrigkeit unter Continuous Positive Airway Pressure (CPAP): off-label mit Modafinil; b) Verfahren zur Erhöhung des Muskeltonus: keine ausreichende Wirkung.

Sauerstoff: nicht zur Therapie der obstruktiven Schlafapnoe, in Einzelfällen zur Behandlung der Cheyne-Stokes-Atmung.

Lagetherapie: Verhindern der Rückenlage durch z. B. Einlage eines Tennisballs in das Rückenteil des Schlafanzugs, aufblasbare Westen oder elektronische Lagesensoren. Nur für Patienten mit streng lageabhängigen Störungen ohne kardiovaskuläre Komorbidität und mit normaler Schlafarchitektur.

Chirurgische Therapieverfahren: Korrektur knöcherner Strukturen dann, wenn signifikante maxillo-mandibuläre Malformationen die ausschließliche Ursache der obstruktiven Schlafapnoe sind. **Tracheostoma:** seit Einführung der nasalen Ventilationstherapie kaum noch durchgeführt. **Entfernung hyperplastischer Adenoide/Tonsillen:** ggf. bei Kindern mit obstruktiver Schlafapnoe. **Laser-assistierte Uvuloplastie (LAUP):** kein Routineeingriff. **Uvulopalatopharyngoplastik (UPPP):** nach einem aktuellen Review Zweit- oder Drittlinientherapie. Problem: kein zuverlässiger Prädiktor zur Vorhersage des Therapieerfolgs, daher oft OP ohne hinreichenden Erfolg. Sie ist ein gutes ergänzendes Verfahren zur Druckatmungstherapie oder für Unterkieferprotrusionsschienen. **Implantation eines Zungenmuskelschrittmachers mit einseitiger atmungssynchroner Stimulation des R. genioglossus des N. hypoglossus:** randomisiert kontrollierte Studien bei ausgewählten Patienten über bisher 18 Monate sind vielversprechend.

Myofunktionelle Übungen der Rachenmuskulatur: Metaanalyse, 9 Studien, 120 Patienten. Bei täglicher Anwendung des myofunktionellen Trainings (z. B. tgl. 30 Min. Didgeridoo) teilweise wirksame Verminderung des AHI. **Weitere mechanische Vorrichtungen wie Nasendilatoren, Zungenretraktoren, Schnarchbrillen, etc.:** Alle Maßnahmen sind eher schlafstörend, bestenfalls wirkungslos.

112

Idiopathische Hypersomnie und Kleine-Levin-Syndrom

*G. Mayer

Hephata Klinik, Schwalmstadt-Treysa, Deutschland

113

Psychiatrische Hypersomnien

*P. Geisler

Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Universität Regensburg, Regensburg, Deutschland

Ein- und Durchschlafstörungen einerseits und Müdigkeit und Schläfrigkeit andererseits betreffen einen großen Teil der Patienten in der Psychiatrie. Sehr häufig findet sich auch eine Verschiebung der Schlafphase entweder nach vorne oder nach hinten. Diese Störungen sind oft nur schwer von Antriebsstörungen abzugrenzen, häufig überlappen sie sich auch.

Zur Differenzierung sind eine spezifische Anamnese und eine sorgfältige Beobachtung des Schlaf-Wach-Verhaltens erforderlich. Neben der Verhaltensbeobachtung, die im stationären Setting am ehesten möglich ist, kann vor allem ein möglichst einfach gehaltenes Schlafprotokoll verwendet werden, wenn der Patient in der Lage ist, es zu führen. Der Einsatz der Aktigraphie ist relativ aufwendig und deshalb häufig nicht praktikabel.

Die Ursachen von Tagesschläfrigkeit sind mannigfaltig. Sie können primär durch die psychiatrische Grunderkrankung bedingt sein, wie etwa bei atypischen Depressionen. Zirkadiane Rhythmusstörungen treten vor allem in Form des Früherwachens bei Depressionen und der verzögerten Schlafphase beispielsweise bei Psychosen auf. Eine wesentliche Rolle spielt der Einfluss der Psychopharmaka. Sehr viele dieser Medikamente haben eine ausgeprägte sedierende Wirkung, die teilweise auch erwünscht ist. Nicht selten tritt aber auch ein unerwünschter Überhang der eingesetzten Hypnotika auf, der leicht unterschätzt werden kann.

Komorbidie schlafbezogene Erkrankungen können bei einer dominierenden psychiatrischen Störung leicht übersehen werden. Am häufigsten treten schlafbezogene Atmungsstörungen, insbesondere die obstruktive Schlafapnoe auf. Diese wird durch die oft bestehende Adipositas (auch medikamenteninduziert) begünstigt. Sedierende Medikamente verschiedenster Art – nicht nur muskelrelaxierende Substanzen wie die Benzodiazepine – können eine Schlafapnoe auslösen oder verstärken. Diese kann sich wiederum negativ auf den Verlauf der Grunderkrankung auswirken. Deshalb sollte die kardiorespiratorische Polygraphie (Apnoe-Screening) bei psychiatrischen Patienten – insbesondere bei beobachtetem starkem Schnarchen – großzügig eingesetzt werden.

114

Nichtmedikamentöse Behandlung von Hypersomnien und Narkolepsie

*R. Wehrle

München, Deutschland

Narkolepsie und Hypersomnie sind lebenslang bestehende Schlaf-Wach-Störungen, vorrangig geprägt durch immer wiederkehrende, exzessive Tagesschläfrigkeit. Bei Narkolepsie können zusätzlich weitere Symptome wie Kataplexien, unterbrochener Nachtschlaf, Alpträume und hypnagogie Haluzinationen auftreten.

Im Alltag beeinträchtigend wirken die starken Schwankungen in der Konzentration, Schwierigkeiten, sich Dinge zu merken, automatisches Verhalten und das Angewiesensein auf Pausen. Probleme in Ausbildung und Beruf, vermehrte psychosoziale Konflikte im Familien- und Freundeskreis und auch eine erhöhte Unfallgefahr stellen häufige Konsequenzen dar. Mithilfe von Medikamenten kann zwar eine zeitlich begrenzte Linderung der Symptome erreicht werden, jedoch sind für eine zufriedenstellende Bewältigung des Alltags weitere, nichtmedikamentöse Maßnahmen von großer Wichtigkeit: Hierzu zählen verhaltenstherapeutische Maßnahmen wie Schlafhygiene, (geplante) Tagschlafpausen und sinnvolle Tagesplanung, regelmäßige Bewegung und sinnvoller Umgang mit Ernährung und mit Stimulanzien. Ebenso erforderlich sind adäquate Bewältigungsstrategien (Coping) wie z. B. gutes Zeitmanagement, offener Umgang mit der Erkrankung, und Reduktion der Belastung durch Information und Austausch.

Ein umfassendes Rehabilitationsprogramm zur Verbesserung der Lebensqualität und auch der Erwerbsfähigkeit bei Narkolepsie wurde erstmals in den Helios-Kliniken Hagen etabliert, mit einer entsprechend modifizierten Struktur, krankheitsspezifisch geschulten Mitarbeitern sowie sehr vielfältigen Angeboten und Hilfestellungen zur Linderung der Symptomatik, Reduktion der Belastungen und Verbesserung des Befindens.

Schlüsselwörter: Narkolepsie, Hypersomnie, Therapie, Nichtmedikamentös, Coping

115

Schlafmedizinische Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit Narkolepsie in Deutschland

*A. Wiater

Krankenhaus Porz am Rhein, Kinderklinik, Schlafmedizin, Köln, Deutschland

Eine Umfrage unter den DGSM-akkreditierten Kinderschlaflaboren in Deutschland ergab, dass 2015 insgesamt 19 Neuerkrankungen an Narkolepsie dort diagnostiziert wurden. Von insgesamt 31 Kinderschlaflaboren haben 23 geantwortet. Bei der regionalen Verteilung fiel auf, dass 9 Fälle in NRW diagnostiziert wurden, 6 in Bayern, 3 in Berlin/Brandenburg und 1 Fall in Sachsen. In der überwiegenden Zahl der deutschen Bundesländer ist über die Narkolepsiediagnostik bei Kindern nichts bekannt. Insofern ist von einer flächendeckenden Diagnostik und Therapie der Narkolepsie bei Kindern in Deutschland derzeit nicht auszugehen.

Eine Untersuchung der Vestischen Kinder- und Jugendklinik in Datteln ergab, dass dort im Zeitraum von 1995 bis 2010 bei insgesamt 5 Patienten die Diagnose Narkolepsie gestellt wurde, von 2011 bis 2015 hingegen bei 59 Patienten. Die dortige Untersuchung ergab, dass die Häufigkeitszunahme

me der Beschwerden bereits ab 2008 zu verzeichnen war. In der Literatur werden Zusammenhänge zwischen der Schweinegrippeimpfung und dem Auftreten der Narkolepsie beschrieben. Ursächlich wird ein Impfstoffadjuvans, aber auch eine molekulare Mimikry diskutiert. Auch ein Zusammenhang mit der Erkrankung selbst scheint möglich. Dennoch lässt der zeitliche Ablauf der erhöhten Narkolepsieinzidenzen darauf schließen, dass auch andere Faktoren zu berücksichtigen sind. Die offensichtlich fortbestehende Häufigkeitszunahme der Neuerkrankungen zeigte sich 2016 in einem Anstieg der neu diagnostizierten Fälle in der Kinderklinik Köln-
Porz von 5 auf 8 Patienten.

Bei Befragung erwachsener Patienten mit Narkolepsie geben 30–50% an, dass die Symptome bei ihnen vor dem Alter von 15 Jahren, d. h. auch vor oder während der Pubertät begonnen haben. Pädiatrischerseits werden bereits Verläufe im Vorschulalter beschrieben. Problematisch ist, dass die frühkindlichen Verläufe noch nicht den vollständigen diagnostischen Kriterien der ICSD entsprechen. Das führt zu Unsicherheiten in der Diagnosestellung und häufig zu einem Herausschieben der Diagnosestellung und Therapie, sodass weiterhin Verläufe von mehreren Jahren zwischen dem Beginn der Symptomatik und dem Beginn der Therapie bestehen, einhergehend mit einem unnötig erschwerten Krankheitsverlauf für die Patienten und ihre Familien.

Wenn unter Berücksichtigung differenzialdiagnostischer Gesichtspunkte durch die Basisdiagnostik der Narkolepsie mit Schlaf-Wach-Protokoll, Epworth Sleepiness Scale, Ullanlinna-Fragebogen, 2 Polysomnographie-Untersuchungen, multiplem Schlaflatenztest (MSLT) und Hirn-MRT die Diagnose nicht eindeutig gestellt werden kann, sollten unverzüglich ergänzend eine HLA-Marker-Bestimmung und eine Hypokretinbestimmung im Liquor erfolgen. Nur so ist eine möglichst frühzeitige Diagnosestellung und Therapieeinleitung möglich.

Die zunehmenden Prävalenzen der Erkrankung und das mangelnde diagnostische Angebot in Deutschland zeigen, dass die Versorgungslage von Kindern- und Jugendlichen mit Narkolepsie in Deutschland derzeit ausgesprochen unzureichend ist. Das führt zwangsläufig zu Verzögerungen in der Einleitung der Therapie und macht sich insbesondere im Zusammenhang mit neuen therapeutischen Möglichkeiten für die Patienten negativ bemerkbar. Hinzu kommt, dass für die ambulante Weiterbetreuung von Kindern- und Jugendlichen in Deutschland keine adäquaten Strukturen etabliert sind.

116

RBD: Wenn ein Schutzmechanismus des Körpers versagt

**H. Hackner*

Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich

117

Parkinson, wie eine neurodegenerative Erkrankung den Schlaf stört!

**I. Claus, T. Warnecke*

Universitätsklinikum Münster, Münster, Deutschland

118

Update AASM

**B. Schmid*

Asklepios Fachkliniken München-Gauting, Gauting, Deutschland

119

Parasomnien bei Kindern, wo das Gehirn noch „reifen“ muss?

**B. Schneider*

Kinderkrankenhaus St. Marien, Landshut, Deutschland

120

Setup zur Durchführung einer Polysomnographie (Filter, Bioeichung und Co.)

**R. Krause-Friedmann*

Pfalzlinikum für Psychiatrie und Neurologie AdÖR, Klingenmünster, Deutschland

121

Artefakte

**M. Bitterlich, *P. Mayr*

Neurologische Hephata Klinik, Schwalmstadt-Treysa, Deutschland

122

Alles, was man über Schlaf wissen sollte!

**Y. Heilmann-Etzbach*

Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, Mannheim, Deutschland

123

Atemtherapiegeräte, wie funktionieren nCPAP und Co.?!

**H. Hussong*

Pfalzlinikum Klingenmünster, Klingenmünster, Deutschland

124

Pillow & Co. – neue und exotische Maskentypen

**J. Schramm*

Landshut, Deutschland

125

Aua! Umgang mit maskenbezogenen Nebenwirkungen der PAP-Therapie

**A. Schmidt*

Nürnberg, Deutschland

126

Fortbildungscurriculum „Hausärztliche Schlafmedizin“

H.-G. Weeß

Interdisziplinäres Schlafzentrum, Pfalzlinikum, Klingenmünster, Deutschland

Schlafstörungen sind weit verbreitet und in der täglichen Praxis allgegenwärtig. Das Spektrum reicht hierbei von unspezifischen schlafbezogenen Befindlichkeitsstörungen bis hin zu manifesten schlafmedizinischen Erkrankungen, die zu einer erheblichen Einschränkung von Gesundheit, Lebenserwartung, Lebensqualität und des psychosozialen Leistungsniveaus führen können. Unbehandelte Schlafstörungen gehen mit einem erhöhten Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Stoffwechselerkrankungen und psychischen Störungen einher. Das Leistungsvermögen ist reduziert und erhöht die Wahrscheinlichkeit für Unfälle am Arbeitsplatz und im Straßenverkehr. Schätzungen gehen davon aus, dass der deutschen Wirtschaft jährlich bis zu 60 Mrd. Euro infolge Fehlzeiten und Produktivitätsverlust aufgrund von Schlafstörungen verloren gehen. Auf deutschen Straßen sterben doppelt so viele Menschen infolge Sekundenschlaf und Übermüdung als infolge Alkohol am Steuer. Schlafstörungen haben den Charakter einer Volkskrankheit. So leiden 6% der Bevölkerung an behandlungsbedürftigen Ein- und Durchschlafstörungen, 2–4% an schlafbezogenen Atmungsstörungen und bis zu 2% an einem Restless-Legs-Syndrom.

Das Fortbildungscurriculum „Hausärztliche Schlafmedizin“ richtet sich an alle Ärzte und Therapeuten in der ambulanten Praxis, die im Rahmen ihrer Tätigkeit mit schlafmedizinischen Krankheitsbildern konfrontiert sind. Ihnen sollen neben klinisch relevantem Hintergrundwissen vor allen Dingen die praktischen Gesichtspunkte der Diagnostik und Therapie schlafmedizinischer Erkrankungen in der täglichen Praxis kompakt vermittelt werden. Das eintägige Seminar behandelt die häufigsten Schlafstörungen. Inhalte:

- Schlaf und Schlafstörungen bei Kindern und Jugendlichen (Dr. A. Wäter, Köln)
- Insomnien (Dr. H.-G. Weeß, Klingenmünster)
- Neurologisch bedingte Schlafstörungen (Prof. Dr. P. Young, Münster)
- Obstruktive Schlafapnoe und zentrale Schlafapnoe (Prof. Dr. W. Galetke, Köln)
- Schlafapnoe bei Frauen (Prof. Dr. M. Orth, Mannheim)
- Schlaf und hohes Lebensalter (Dr. H. Frohnhofen, Essen)

127

Schlafapnoe bei Frauen

*M. Orth

Theresienkrankenhaus und St. Hedwig Klinik GmbH, Mannheim, Deutschland

Die Prävalenz des klinisch relevanten obstruktiven Schlafapnoe-Syndroms (OSAS) in der Allgemeinbevölkerung zwischen dem 30. und dem 60. Lebensjahr wurde erstmals 1993 ermittelt und betrug 2 % bei Frauen und 4 % bei Männern. Diese Prävalenzdaten galten lange als Referenzwerte, sind jedoch mittlerweile überholt. Inzwischen leiden in den USA 13 % der Männer und 6 % der Frauen unter einem OSAS. Insbesondere mit zunehmendem Alter und nach Einsetzen der Menopause ist die OSAS-Häufigkeit bei beiden Geschlechtern vergleichbar.

Der Vergleich der Prävalenzdaten des OSAS (Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) $\geq 15/h$) der Jahre 1988–1994 und 2007–2010 aus der „Wisconsin Sleep Cohort Study“ zeigt im Beobachtungszeitraum zwischen 2007 und 2010 in der Altersgruppe der 30- bis 49-jährigen Männer eine Häufigkeit von 10 %, in der Gruppe der 50- bis 70-jährigen Männer beträgt die Prävalenz 17 %. Frauen der Altersgruppe zwischen dem 30. und 49. Lebensjahr haben in 3 % ein OSAS mit einem Anstieg auf 9 % bei den 50- bis 70-jährigen Frauen. Somit verzeichnet die OSAS-Prävalenz in den letzten zwei Dekaden einen signifikanten Anstieg, der je nach Subgruppe (z. B. Übergewichtige Frauen, ältere Frauen, Frauen in der Menopause) zwischen 14 % und 55 % beträgt. Insbesondere mit zunehmendem Alter und nach Einsetzen der Menopause ist die OSAS-Häufigkeit bei beiden Geschlechtern vergleichbar. In den Schlaflaboren sind Frauen mit OSAS, gemessen an den Prävalenzdaten, unterrepräsentiert.

Zahlreiche Faktoren sind für die klinische Unter- bzw. Fehleinschätzung der Relevanz des OSAS bei Frauen verantwortlich. Dass das Vorliegen eines OSAS bei Frauen häufig nicht erkannt wird, liegt insbesondere an der bei Frauen andersartigen OSAS-Symptomatik, bei der Ein- und Durchschlafstörungen sowie Depressionen im Vordergrund stehen.

Frauen besitzen verschiedene Schutzfaktoren, die die Entstehung einer Atmungsstörung im Schlaf verhindern bzw. in das höhere Lebensalter und bis zum Einsetzen der Menopause protrahieren. Hierzu gehören Besonderheiten der kraniofazialen Morphologie und Funktion der oberen Atemwege, die geschlechtsspezifische Körperfettverteilung sowie der positive Einfluss der weiblichen Sexualhormone auf die Atmungsstimulation und auf die Funktion der dilatierenden Muskulatur im Oropharynxbereich.

Vonseiten der behandelnden Ärzte ist eine zunehmende Sensibilisierung für das OSAS bei Frauen und für deren Besonderheiten erforderlich.

Freie Vorträge

FV 1

Aufmerksamkeit bei chronischer exzessiver Tagesschläfrigkeit: Defizit der intrinsischen Alertness oder der selektiven Aufmerksamkeit?

*M. Ramm¹, M. Boentert¹, A. Heidbreder¹, P. Young^{1,2}

¹Universitätsklinikum Münster, Klinik für Schlafmedizin und Neuromuskuläre Erkrankungen, Münster, Deutschland, ²Clemens Hospital Münster, Klinik für Schlaf- und Beatmungsmedizin, Münster, Deutschland

Fragestellung: Die chronische exzessive Tagesschläfrigkeit (EDS) ist ein mehrdimensionales Konstrukt, das durch die oft eindimensionale Betrachtung unzureichend erfasst wird. Die vermutlich heterogene Pathogenese der EDS in den verschiedenen Krankheitsentitäten ist in ihrer Komplexität bisher wenig verstanden. Ziel der Studie war die Untersuchung spezifischer Aufmerksamkeitsprofile verschiedener Formen der EDS.

Patienten und Methoden: Zehn Patienten mit Narkolepsie Typ 1 (Narc1), 17 Patienten mit Idiopathischer Hypersomnie oder Narkolepsie Typ 2 (IH/Narc2), 13 Patienten mit subjektiver EDS (sEDS; ESS >10 Punkte) und 20 gesunde Kontrollpersonen wurden mit der Testbatterie „Wahrnehmungs- und Aufmerksamkeitsfunktionen“ des Wiener Testsystems untersucht. Patienten mit komorbiden neurologischen oder psychiatrischen Erkrankungen wurden ausgeschlossen.

Ergebnisse: Bei allen Patientengruppen fanden sich objektivierbare Aufmerksamkeitsdefizite. Patienten mit IH/Narc2 zeigten im Test Vigilanz (WAFV) eine höhere Anzahl an Lapses in der zweiten Testhälfte im Vergleich zur normgerechten Anzahl in der ersten Testhälfte ($W = 66$; $p = 0,003$) sowie eine normale Leistung im Test Selektive Aufmerksamkeit (WAFS; $H = -8,8$; $p = 0,68$). Bei Patienten mit sEDS fanden sich im WAFV eine vergleichbar unterdurchschnittliche Performance in der ersten und zweiten Testhälfte ($W = 33$; $p = 0,57$) sowie Defizite im WAFS ($H = -25,6$; $p < 0,001$). Patienten mit Narc1 zeigten vermehrt Lapses im WAFV ($H = -28,9$; $p < 0,001$) ohne signifikante Zunahme in der zweiten Testhälfte ($W = 43,5$; $p = 0,1$) sowie eine reduzierte Leistung im WAFS ($H = -18$; $p = 0,04$).

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse der IH/Narc2-Gruppe sprechen für eine beeinträchtigte intrinsische Alertness, die Aufmerksamkeit ist unter stimulierenden Bedingungen intakt und zeigt bei länger andauernder Monotonie Defizite, ähnlich dem kognitiven Profil bei ADHS im Erwachsenenalter. Bei der sEDS-Gruppe zeigt sich die Abhängigkeit von den Stimulusbedingungen nicht, hier besteht eine allgemeine Unfähigkeit, die Aufmerksamkeit an die jeweiligen Anforderungen anzupassen, was vereinbar mit dem Profil einer depressiven Störung ist. Die Narc1-Gruppe weist Merkmale beider Dysfunktionen auf. Die spezifischen Aufmerksamkeitsdefizite bei verschiedenen Formen chronischer EDS deuten auf unterschiedliche pathogenetische Mechanismen hin.

Schlüsselwörter: Kognition, Aufmerksamkeit, Alertness, Subjektive Tagesschläfrigkeit, Hypersomnolenz

FV 2

Arousal im Resting-State und die Big Five Persönlichkeitseigenschaften

*P. Jawinski^{1,2,3}, U. Hegerl^{1,2,3}, T. Henschl^{1,2}

¹LIFE – Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen, Universität Leipzig, Leipzig, Deutschland, ²Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universität Leipzig, Leipzig, Deutschland, ³Forschungszentrum Depression, Stiftung Deutsche Depressionshilfe, Leipzig, Deutschland

Fragestellung: Arousal beeinflusst Kognition, Emotion und Verhalten. Zudem werden Störungen in der Arousalregulation mit der Entstehung psychiatrischer Erkrankungen in Verbindung gebracht. Nach dem Arousal-Regulationsmodell affektiver Erkrankungen spiegelt depressives und

manisches Verhalten einen autoregulatorischen Mechanismus wider, habituell hohem bzw. niedrigerem Arousal entgegenzuwirken. Ähnliche Konzepte wurden zuvor für Persönlichkeitseigenschaften postuliert, die potenzielle Risikofaktoren affektiver Erkrankungen darstellen. Darunter befinden sich z. B. Neurotizismus, Extraversion und Sensation Seeking. Vor diesem Hintergrund untersuchten wir unter Anwendung von VIGALL (Vigilanz-Algorithmus Leipzig) die Assoziation zwischen den Big Five Persönlichkeitseigenschaften und Arousal im Resting-State.

Patienten und Methoden: Probanden der populationsbasierten Studie LIFE-Adult ($N=468$, 233 weiblich, 40–79 Jahre) durchliefen eine 20-minütige EEG-Ruheuntersuchung mit geschlossenen Augen. Die EEG-Aufzeichnungen wurden mittels VIGALL 2.1 analysiert, einem computerbasierten Algorithmus, der anhand der spektralen Zusammensetzung und kortikalen Verteilung elektroenzephaler Aktivität die EEG-Vigilanz als Indikator für Arousal objektiv erfasst. Im Anschluss an die EEG-Ruheuntersuchung absolvierten die Probanden das Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R).

Ergebnisse: Geringeres Arousal im Resting-State ging mit ausgeprägterer Extraversion ($\rho = 0,137$, $p = 0,0030$) sowie Offenheit für Erfahrung ($\rho = 0,173$, $p = 0,0002$) einher. Keine signifikanten Zusammenhänge ergaben sich für Neurotizismus, Gewissenhaftigkeit, und Verträglichkeit ($p \geq 0,40$).

Schlussfolgerungen: Die Untersuchungsergebnisse stimmen hinsichtlich Extraversion und Offenheit für Erfahrung mit dem Arousal-Regulationsmodell und verwandten Konzepten überein. Während vorherige Untersuchungen, die Arousal mittels Alpha-Power erfassen, inkonsistente Evidenz für einen Zusammenhang von Arousal und Persönlichkeit lieferten, könnte VIGALL ein geeigneteres Instrument darstellen, um bestehende Assoziationen robuster zu identifizieren.

Förderung: Diese Publikation wurde gefördert durch LIFE – Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen. LIFE wird finanziert aus Mitteln der Europäischen Union durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und aus Mitteln des Freistaates Sachsen im Rahmen der Landesexzellenzinitiative. Die vorliegende Publikation wurde erstellt im Rahmen der Kooperation zwischen der Stiftung Deutsche Depressionshilfe und der Deutsche Bahn Stiftung gGmbH.

Schlüsselwörter: Arousal, VIGALL, Persönlichkeit, Neurotizismus, Extraversion

FV 3

Additive Wirkungen der Anzahl Flüge und der Wachdauer auf die Fatigue von Kurzstreckenpiloten

*D. Aeschbach¹, M. Vejvoda¹, F. Mendolia¹, K. Tritschler²

¹DLR – Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin, Schlaf und Humanfaktoren, Köln, Deutschland, ²Germanwings GmbH, Köln, Deutschland

Fragestellung: In Übereinstimmung mit aktuellen Modellen der Schlaf-Wach-Regulation konnte gezeigt werden, dass die verstrichene Wachdauer einen entscheidenden Einfluss auf die Fatigue von Kurzstreckenpiloten hat. Weniger klar ist dagegen, ob die Qualität der verbrachten Wachzeit, also z. B. der Grad der Arbeitsbelastung, einen zusätzlichen Einfluss hat. Derzeitige Flug- und Dienstzeitregelungen beziehen zwar die Anzahl Flüge pro Flugdienstzeit als zusätzlichen Einfluss auf die Fatigue mit ein, die wissenschaftliche Evidenz für einen quantitativen Zusammenhang ist allerdings noch immer gering.

Patienten und Methoden: 37 Piloten wurden während 553 Kurzstreckenflügen untersucht. Fatigue-Selbsteinschätzungen (Samn-Perelli 20-Punkte-Skala) und subjektive Arbeitsbelastung (NASA-TLX) wurden am Ende jedes Fluges erhoben. Zusätzlich gaben die Piloten auf einer vorgegebenen Checkliste die im zurückliegenden Flug erfahrenen sogenannten Hassles („Unannehmlichkeiten“; z. B. keine Pause, schlechtes Wetter, schwieriger Flughafen, kein Ramp Agent, technischer Defekt etc.) an. Ein lineares gemischtes Modell wurde gerechnet, um den Einfluss der Wachdauer, der Anzahl zurückliegender Flüge pro Flugdienstzeit, der Anzahl der Hassles und der Funktion des Piloten (Flying/Monitoring) zu bestimmen. In ei-

nem zweiten Modell wurde der Einfluss dieser Faktoren auf die subjektive Arbeitsbelastung untersucht.

Ergebnisse: Die Wachdauer, die Anzahl zurückliegender Flüge und die Funktion des Piloten hatten einen signifikanten Einfluss ($p < 0,05$) auf die Fatigue, während die Anzahl der Hassles keinen Effekt zeigte. Die Fatigue nahm mit jeder verstrichenen Wachdauerstunde um 0,4 Punkte zu und zusätzlich mit jedem absolvierten Flug um 0,3 Punkte (andere Faktoren konstant gehalten). Die Fatigue war höher für den überwachenden (Monitoring) als für den steuernden (Flying) Piloten. Die subjektive Arbeitsbelastung nahm mit der Anzahl Hassles zu, nicht aber mit der Anzahl absolvierter Flüge.

Schlussfolgerungen: Die objektive Arbeitsbelastung, gemessen an der Anzahl absolvierter Flüge, trägt zusätzlich zur Wachdauer in additiver Weise zur Fatigue der Piloten bei. Die subjektive Arbeitsbelastung, gemessen mittels NASA-TLX, nimmt mit der Anzahl Hassles, nicht aber mit der Anzahl Flüge zu. Der NASA-TLX ist somit kein geeignetes Instrument, diese Art der objektiven Arbeitsbelastung von Piloten zu erfassen.

Schlüsselwörter: Fatigue, Piloten, Arbeitsbelastung, Wachdauer, Flugdienstzeit

FV 4

T-cell activation in peripheral blood and cerebrospinal fluid in central disorders of hypersomnolence

*J. Lippert¹, P. Young², C. Gross³, S. Meuth³, B. Dräger², A. Schirmacher², A. Heidebreder²

¹Universitätsklinik für Neurologie, Inselspital, Bern, Switzerland,

²Universitätsklinikum Münster, Klinik für Schlafmedizin und Neuromuskuläre Erkrankungen, Münster, Germany, ³Universitätsklinikum Münster, Klinik für Allgemeine Neurologie, Münster, Germany

Objectives: Emerging evidence suggests an autoimmune-mediated pathomechanism in narcolepsy type 1 (NC1). For narcolepsy type 2 (NC2) and idiopathic hypersomnia (IH), the role of autoimmunity is controversially discussed. In NC1, it is hypothesized that the loss of hypocretinergic neurons in the hypothalamus results from an autoimmune attack. The tight association of NC1 with the HLA class II allele DQB1*0602 implicates a T-cell-mediated process.

This study aims to characterise specific cellular immune profiles in peripheral blood (PB) and cerebrospinal fluid (CSF) in patients with different type of central disorder of hypersomnolence (NC1, NC2, IH).

Methods: Fortythree patients (12 NC1, 7 NC2, 24 IH) were compared to 24 healthy controls (HC). Patients were recruited from the Division of Sleep Medicine of the University Hospital Muenster and diagnosed according to the ICSD-3. PB and CSF were analysed with multiparameter flow cytometry.

Results: Although the overall proportion of CD4⁺- and CD8⁺T-cells in PB and CSF did not differ between the patient groups and HC, we identified considerable increases in the percentage of activated HLA-DR⁺ CD4⁺T-cells and HLA-DR⁺ CD8⁺T-cells in PB and CSF both in NC1, NC2 and IH compared to HC [mean % (σ)] HLA-DR⁺ CD4⁺T-cells: (NC1: PB 6.9 (2.4) vs. 4.5 (1.7) $p = 0,038$, CSF 9.9 (5) vs. 6 (2.7) $p = 0,006$; NC2: PB 6.9 (2.3) vs. 4.5 (1.7) $p = 0,047$, CSF 12.7 (6.7) vs. 6 (2.7) $p = 0,001$; IH: PB 6.4 (1.9) vs. 4.5 (1.7) $p = 0,007$, CSF 11.3 (4) vs. 6 (2.7) $p = 0,001$); HLA-DR⁺ CD8⁺T-cells: (NC1: PB 12 (3.5) vs. 7.1 (3.8) $p = 0,038$, CSF 34.2 (12) vs. 26 (10.3) $p = 0,006$; NC2: PB 11.6 (4.8) vs. 7.1 (3.8) $p = 0,047$, CSF 38.8 (8.6) vs. 26 (10.3) $p = 0,001$; IH: PB 15.3 (9.5) vs. 7.1 (3.8) $p = 0,007$, CSF 39.5 (13.1) vs. 26 (10.3) $p = 0,001$).

Conclusion: The detection of HLA-DR⁺ CD4⁺-T-cells and HLA-DR⁺ CD8⁺T-cells in PB and CSF provides further evidence of a T-cell-mediated autoimmunity both in NC1, NC2 and IH. The identification of HLA-DR⁺ CD8⁺T-cells further supports the hypothesis of a T-cell-mediated disease in NC1 which was previously suggested.

Keywords: Narcolepsy, Idiopathic hypersomnia, CD4⁺, CD8⁺ T-cell activation, Peripheral blood, Cerebrospinal fluid

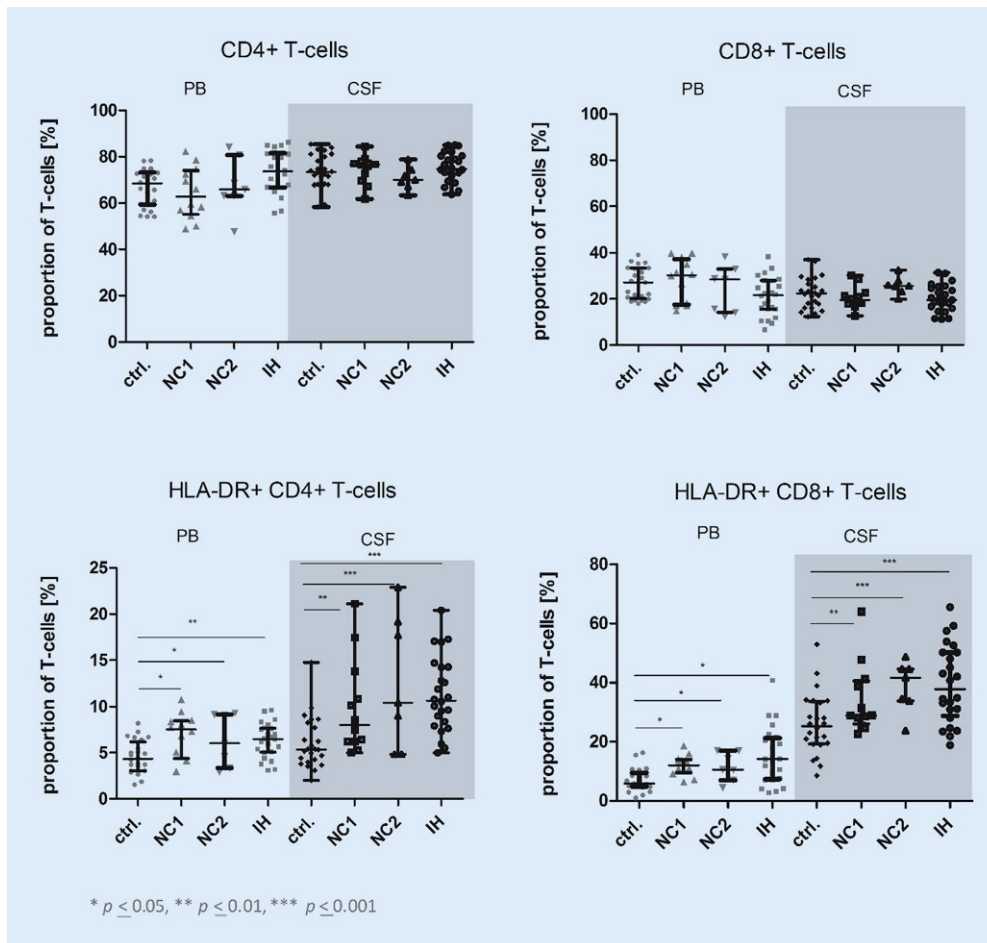


Fig. 1 | FV 4 ◀

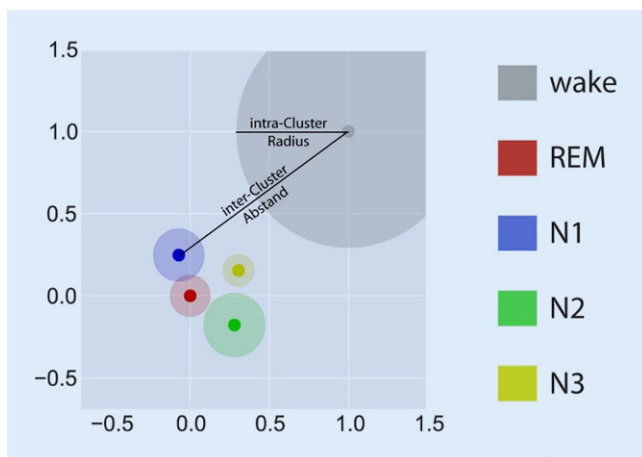


Abb. 1 | FV 5 ▲

References

1. Tafti M et al. (2016) Narcolepsy-Associated HLA Class I Alleles Implicate Cell-Mediated Cytotoxicity. Sleep.
2. Bernard-Valnet R et al. (2016) CD8 T cell-mediated killing of orexinergic neurons induces a narcolepsy-like phenotype in mice. PNAS

FV 5

Einfluss des Schweregrades der obstruktiven Schlafapnoe und des Patientenalters auf prozessierte EEG-Signale im Rahmen der multidimensionalen Clusteranalyse

*K. Tziridis, P. Krauss, A. Schilling, H. Schulze, M. Traxdorf

Universitätsklinikum Erlangen, HNO-Klinik, Erlangen, Deutschland

Fragestellung: Mittels multidimensionaler Clusteranalyse von EEG-Signalen sind alle Schlafstadien (W, N1, N2, N3, REM) anhand von Punktwolken (Cluster) im dreidimensionalen Raum darstellbar [1, 2]. Ziel dieser Studie ist die grundlegende Charakterisierung der einzelnen Schlafstadien-Cluster hinsichtlich des Einflusses des Alters wie auch des Schweregrades der obstruktiven Schlafapnoe.

Patienten und Methoden: Aus 3-Kanal-EEG-Rohdaten (F4, C4, O2) werden mittels multidimensionaler Clusteranalyse 3D-Amplitudenvektoren berechnet. Diese EEG-Amplitudenvektoren repräsentieren neuronale Aktivitätsmuster, wobei ähnliche Vektoren ähnliche neuronale Muster repräsentieren. Diese Muster können als Punktwolken (Cluster) im dreidimensionalen Raum dargestellt und anhand der klassischen, visuellen Schlafstadienanalyse klassifiziert werden (Abb. 1). Danach werden die Abstände der Punkte innerhalb einer Punktwolke eines einzelnen Schlafstadiums (Intra-Cluster-Abstand) und zwischen den einzelnen Schlafstadien (Inter-Cluster-Abstände) analysiert. Der Abstand ist dabei ein Maß für die Unähnlichkeit der Muster. Es wurden 31 Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe in die Studie eingeschlossen und die Inter- wie auch Intra-Cluster-Abstände der einzelnen Schlafstadien mittels multipler linearer Regressionen bzw. ANOVAs mit dem polysomnographisch detektierten Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) und dem Alter der Patienten korreliert.

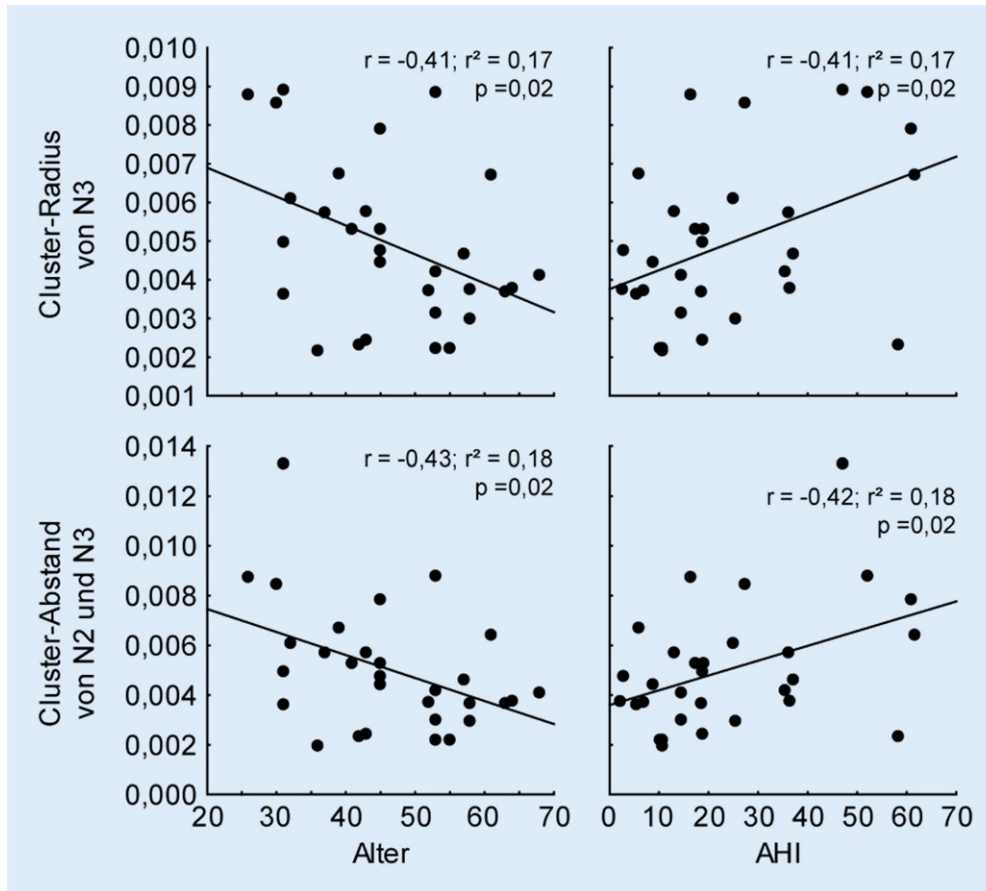


Abb. 2 | FV 5 ◀

Ergebnisse: Das Alter der Patienten korreliert negativ vor allem mit dem Intra-Cluster-Radius von N1 ($p = 0,008$) und N3 ($p = 0,02$) und allen Inter-Cluster-Abständen der Schlafphasen (N1, N2, N3, REM) untereinander (■ Abb. 2). Der AHI-Wert der Patienten korreliert positiv vor allem mit dem Intra-Cluster-Radius von N2 ($p = 0,02$) und N3 ($p = 0,02$) sowie dem Inter-Cluster Abstand zwischen N2 und N3 ($p = 0,02$) (■ Abb. 2).

Schlussfolgerungen: Die EEG-Amplituden der Schlafstadien N2 und N3 zeigen im Rahmen der multidimensionalen Clusteranalyse eine signifikante Abhängigkeit von Alter und AHI. Zusammenfassend lassen sich somit über das prozessierte EEG-Rohsignal Rückschlüsse auf den AHI und somit auf den Schweregrad der obstruktiven Schlafapnoe ziehen.

Schlüsselwörter: Apnoe, Schlafstadien, EEG, AHI, Cluster

Literatur

1. Traxdorf et al. (2016) Somnologie 20(Suppl 1):1
2. Krauss et al. (2016) arXiv arXiv:1611.07677

FV 6

Physiologische Netzwerke von Insomniepatienten

*S. Breuer

HTW Berlin, Berlin, Deutschland

Fragestellung: Die Insomnie ist aufgrund ihrer verschiedenen Arten, Ursachen und individuellen Ausprägung schwer zu diagnostizieren. In der Regel geben umfangreiche Schlaftagebücher und Polysomnographien (PSG) Aufschluss. Mithilfe des Time-Delay-Stability(TDS-)Verfahrens werden Korrelationen der Signale einer PSG bestimmt [1]. Für gesunde Probanden konnte gezeigt werden, dass die Systeme im Wachzustand und Leichtschlaf speziell im Gehirn stark miteinander verbunden sind und die Verbindungsstärken zum Tiefschlaf abnehmen [2]. Diese Merkmale wurden hier für Insomniepatienten untersucht.

Patienten und Methoden: Die PSG von 64 Insomniepatienten (41 w, 23 m, 23–65 Jahre) wurden mit dem TDS Verfahren untersucht. Die einzelnen Signale repräsentieren interagierende physiologische Systeme eines Netzwerks. Hierbei werden die Signale mittels Kreuzkorrelation verglichen, wobei die Zeit der konstanten Maximalkoeffizienten ausschlaggebend ist. Zum direkten Vergleich der Ergebnisse wurden statistische Zwillinge gesunder Probanden zu den Insomniepatienten ermittelt. Die Auswertung erfolgte durch statistische Hypothesentests mit Bonferroni-Testkorrektur. **Ergebnisse:** Während bei Gesunden mit zunehmendem Alter linear sinkende Verbindungsstärken beobachtet werden konnten, zeigen sich bei den Insomniepatienten deutliche Abweichungen sowie Unterschiede zwischen Frauen und Männern insbesondere im Gehirn (■ Abb. 1). Die Muster in den Schlafstadien sind zwar ähnlich, jedoch liegen die Verbindungsstärken bei den Insomniepatienten signifikant höher als bei den gesunden statistischen Zwillingen. Dies zeigt sich insbesondere im Tiefschlaf innerhalb des Gehirns (■ Abb. 2).

Schlussfolgerungen: Signifikant erhöhte Verbindungen im Gehirn lassen auf einen Zusammenhang mit der symptomatischen Reduzierung der Schlafqualität und somit der Erholungsfunktion schließen. Dadurch könnte erklärt werden, warum bei paradoxer Insomnie von einer beeinträchtigten Schlafqualität berichtet wird und warum Insomniepatienten häufig das Tiefschlafstadium nicht erreichen. Die TDS stellt daher einen neuen diagnostischen Marker bei der Diagnose der Insomnie dar.

Schlüsselwörter: Time Delay Stability, Physiologische Netzwerke, Insomnie, Polysomnographie, Signalanalyse

Literatur

1. Bashan A et al. (2012) Network physiology reveals relations between network topology and physiological function. In: Nature Communications 3
2. Krefting D et al. (2017) Age and gender dependency of physiological networks in sleep. In: Physiological Measurement

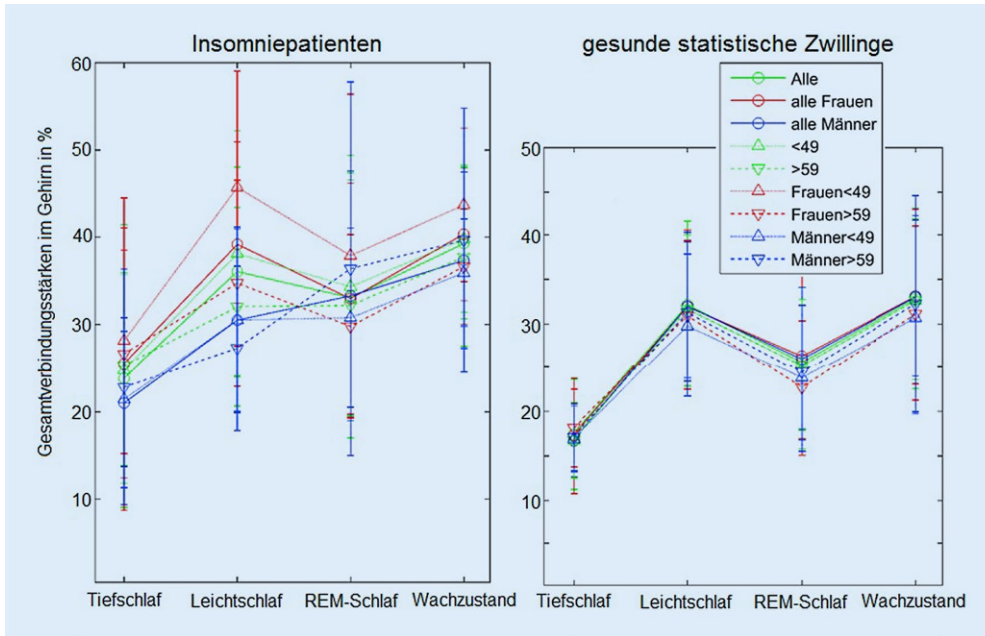


Abb. 1 | FV 6 ◀

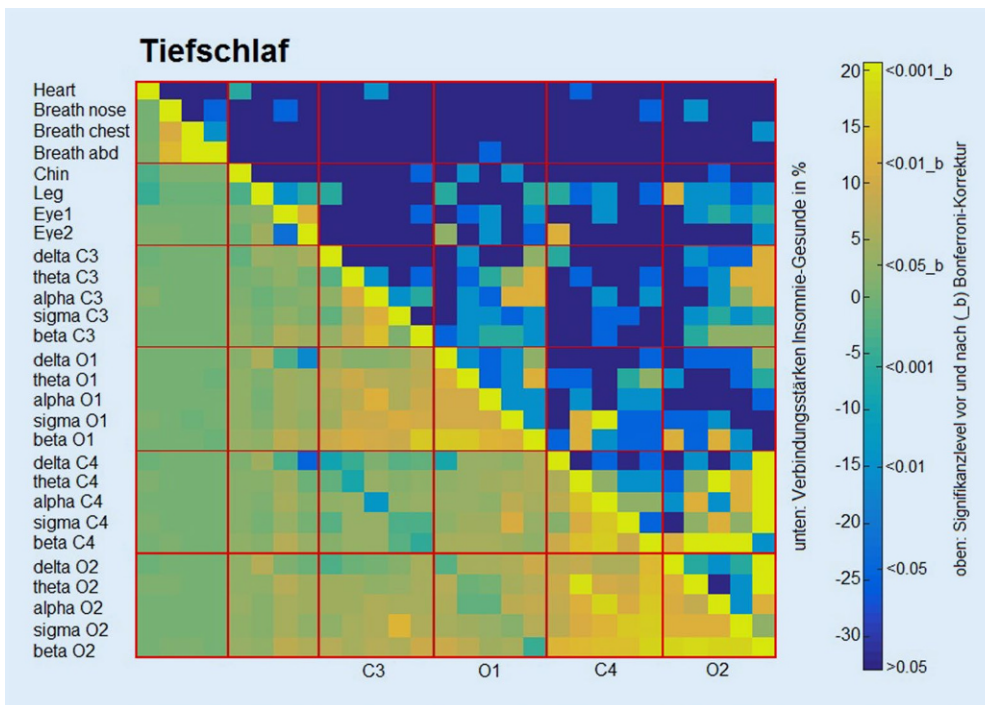


Abb. 2 | FV 6 ◀

FV 7

Support-Vector-Machine – Algorithmus zur Schlafstadienklassifizierung unter Verwendung physiologischer Signale

*P. T. Boekstegers^{1,2}, H. Gouveris², A. Abriani^{1,2}, K. Bahr², C. Matthias², S. Groppa¹, M. Muthuraman¹

¹Universitätsmedizin Mainz, Neurologie, Mainz, Deutschland, ²Universitätsmedizin Mainz, HNO-Klinik, Mainz, Deutschland

Fragestellung: Schlaf kann entweder in rapid eye movement (REM)- oder non-REM (NREM)-Stadien eingestuft werden. NREM-Schlaf kann in drei Stadien aufgeteilt werden, die als N1 bis N3 bezeichnet werden. Wir ha-

ben ein neues Schema für die automatisierte Offline-Schlafstadienklassifizierung basierend auf Entropie und Herzfrequenzvariabilität getestet. **Patienten und Methoden:** 102 Patienten (69 männlich, Alter: $53,74 \pm 12,4$ Jahre) unterzogen sich einer In-Center-Polysomnographie. Die Aufnahmen umfassten unter anderem zwei EEG-Kanäle (C3 und C4), Nasenatmungsstrom (Flow), Schnarchgeräusche und Einzel-EKG-Signale für eine ganze Nacht. Vier Epochen (jeweils 30 Sekunden, manuell nach AASM-Kriterien 2007 klassifiziert) jedes Schlafstadiums wurden markiert, von insgesamt 102 Patienten also 408 Epochen, die in die Schlafstadienklassifikationsanalysen aufgenommen wurden. Alle diese Epochen wurden eingegeben, um eine Probenentropie zu erheben. Für das EKG-Signal wurde die Herzfrequenzvariabilität erhoben. Die erhobenen Parameter wurden als Input für den SVM(support vector machine)-Algorith-

mus eingegeben, um die fünf (einschließlich Wachzustand) verschiedenen Schlafstadien auf der Grundlage dieser beiden Parameter, die aus fünf verschiedenen Signalen erhoben wurden, zu klassifizieren.

Ergebnisse: Die maximale Genauigkeit für die Vorhersage der Schlafstadien war unter Nutzung der Entropie für das Stadium N1 69,6% (unter Verwendung des C4-EEG Signals), für das Stadium N2 72,8% (aus C3-EEG-Kanal), für das Stadium N3 72,5% (aus C3-EEG-Kanal), beim REM-Schlafstadium 72,9% (aus dem Flow-Signal) und für die Wachphase 64,5% (aus dem C4-EEG). Für die EKG-Herzfrequenzvariabilität wurde die höchste Genauigkeit (71,2%) für das Wachstadium erreicht.

Schlussfolgerungen: Wir konnten mit Hilfe des SVM-Algorithmus die Schlafstadien mit der Entropie und der Herzfrequenzvariabilität klassifizieren und mit den elektrophysiologischen Signalen bis zu 73% Genauigkeit erreichen

Schlüsselwörter: Schlafstadien, Algorithmus, Entropie, Herzfrequenzvariabilität, EEG

FV 8

Erfolgsrate der oberen Atemwegsstimulation

*M. Hamad, J. U. Sommer, J. T. Maurer

Universitätsklinikum Mannheim, Hals-Nasen-Ohren Heilkunde, Mannheim, Deutschland

Fragestellung: Spielen vorherige Operationen am Atemweg eine Rolle? Seit 2013 ist die Stimulationstherapie des N. hypoglossus eine in Deutschland im Rahmen des NUB-Verfahrens zugelassene Therapie bei Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe (OSA) und Unverträglichkeit bzw. Ineffektivität der Positivdrucktherapie. Bisher ist jedoch unklar, ob Patienten, bei denen im Vorfeld bereits andere Operationen zur Behandlung der OSA durchgeführt worden waren, vergleichbare Erfolgsraten aufweisen. Ziel der Studie war daher die retrospektive Analyse von subjektiven und objektiven Ergebnissen der Stimulationstherapie des N. hypoglossus bei wegen ihrer OSA bereits voroperierten Patienten.

Patienten und Methoden: Von allen in unserer Klinik im Zeitraum von 2010 bis 2016 mit dem Inspire-System versorgten Patienten wurden anthropometrische Daten und sämtliche vorher durchgeführten Operationen erfasst. Subjektive (Epworth Schläfrigkeitsskala – ESS) und respiratorische (Apnoe-Hypopnoe-Index – AHI) Parameter wurden vor der Erstoperation sowie vor und 6 Monate nach Implantation erhoben. Die Daten der Patienten ohne und mit vorherigen Operationen wurden miteinander verglichen.

Von 65 Patienten war bei 15 Patienten (13 m und 2 f, Alter 56,73 ± 7,11 Jahre, BMI 27,22 ± 2,23 kg/m²) ein operativer Eingriff vor der Implantation erfolgt. 14 Patienten hatten einen Eingriff am weichen Gaumen (TE-UPPP (12), Expansionssphinkteroplastik (2), Pillarimplantation (1)). Bei 7 der 15 Patienten waren Eingriffe am Zungengrund (Tongue-Advancement (2), maxillo-mandibuläres Advancement (1), Radiofrequenztherapie (4), Pillarimplantation (1) durchgeführt worden. Der Abstand zwischen Erstoperation und Implantation der Stimulationstherapie lag zwischen 6 und 120 Monaten.

Ergebnisse: Der AHI veränderte sich bei allen 15 Patienten von 48,98 ± 24,35 vor der Erstoperation über 29,99 ± 17,84 vor der Implantation auf 13,68 ± 7,08 nach der Implantation. Es zeigte sich in 75,0% der Fälle mit Weichgaumeneingriffen eine Reduktion des AHI unter 15/h unter Stimulation. Der AHI ging durch die Stimulation von 24,08 ± 13,69/h auf 9,09 ± 6,26/h zurück. Im Gegensatz dazu konnte der AHI nur bei 14,3% auf unter 15/h reduziert werden, sobald ein Eingriff am Zungengrund stattgefunden hatte. Der durchschnittliche AHI sank in dieser Gruppe von 36,76 ± 20,59/h vor auf 18,93 ± 3,33/h unter Stimulation.

Schlussfolgerungen: Unsere Analyse und der Vergleich zu bisher veröffentlichten Daten geben erste Hinweise darauf, dass Patienten mit Voroperationen des Zungengrundes weniger gut auf die obere Atemwegsstimulation ansprechen könnten als Patienten, bei denen ausschließlich ein Weichgaumeneingriff oder überhaupt keine Voroperation erfolgt war.

Schlüsselwörter: Hypoglossusstimulator, OSAS, TE-UPPP, CPAP-Intoleranz, Zungengrundchirurgie

FV 9

Schlafgewohnheiten und Gesundheit bei Oberstufenschülern

*M. Betz¹, S. O. Hilke², O. Hildebrandt³, U. Koehler³

¹Technische Hochschule Mittelhessen, FB Gesundheit, Gießen, Deutschland

²Institut für Gesundheitsförderung und -forschung, Dillenburg, Deutschland,

³Universitätsklinikum Gießen-Marburg, Schlafmedizinisches Zentrum, Marburg, Deutschland

Fragestellung: Ausreichender und erholsamer Schlaf ist wesentliche Grundlage für Gesundheit und Leistungsfähigkeit. Jugendliche haben aufgrund entwicklungs- und lebensstilbedingter Faktoren häufig ein massives Schlafdefizit. Es wird untersucht, ob und wie sich ein solches Schlafdefizit bzw. eine schlechte Schlafqualität auf die Gesundheit und Leistungsfähigkeit junger Menschen auswirkt.

Patienten und Methoden: 555 15- bis 22-jährige Oberstufenschüler (17,3 ± 1,1 Jahre; ♂ 39%, ♀ 61%) wurden hinsichtlich ihrer Schlafgewohnheiten, Gesundheit und Leistungsfähigkeit untersucht. Die Datenerhebung erfolgte über standardisierte Fragebögen: Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Epworth Sleepiness Scale (ESS), Gesundheitsfragebogen (GF), WHO-5 Well-Being Index (WHO-5).

Ergebnisse: Die mittlere Schlafdauer liegt wochentags bei 6:52 h/Tag (9% < 6 h) und am Wochenende bei 9:08 h/Tag. 70% der Schüler fühlen sich tagsüber oft nicht ausgeruht und leistungsfähig. Der Bettgang wochentags erfolgt im Mittel um 23.04 Uhr (24% nach 0 Uhr) und am Wochenende um 0:55 Uhr (82% nach 0 Uhr). Die mittlere Einschlafdauer beträgt 23,1 Min. (32% ≥ 30 Min.). Nach dem PSQI haben 51% einen guten, 31% einen schlechten und 7% einen gestörten Schlaf. Über 85% werden in der Regel morgens vom Wecker geweckt. D. h. der Schlaf wird unterbrochen. Entsprechend fühlt sich nur jeder Fünfte morgens frisch und entspannt. 75% wünschen sich häufig, länger zu schlafen. Die 25% der Schüler mit dem besten Schlaf unterscheiden sich signifikant von den 25% mit dem schlechtesten Schlaf: Sie haben einen besseren Gesundheitszustand, weniger psychische Beschwerden, eine höhere Zufriedenheit mit Schule und privater Situation sowie ein höheres Wohlbefinden (WHO-5: 16,2 Punkte/11,8 Punkte).

Schlussfolgerungen: Oberstufenschüler, die ausreichend und gut schlafen, sind gesünder und leistungsfähiger als Gleichaltrige mit zu wenig und schlechtem Schlaf. Mögliche Ursachen für schlechten Schlaf sind Stress und eine intensive Nutzung digitaler Medien: Schüler mit schlechtem Schlaf haben signifikant häufiger Zeitdruck, fühlen sich häufiger überlastet und erleben weniger soziale Unterstützung als gute Schläfer. Zudem nutzen sie ihr Smartphone knapp eine Stunde länger am Tag (schlechte Schläfer: 181 Min., gute Schläfer: 125 Min.). Da Dreiviertel der Schüler ein mehr oder weniger großes Schlafdefizit aufweisen, sind Gesundheitsfördermaßnahmen zum Thema Schlaf sinnvoll und notwendig.

Schlüsselwörter: Jugendliche, Schlaf, Gesundheit, Smartphone, Schule

FV 10

Chronobiologie und Schlaf bei Fragile-X-Syndrom (FXS)

*A. Dück¹, C. Berger¹, O. Reis¹, S. Weirich¹, F. Häbeler², J. Thome³, L. van Treeck⁴, J. Buchmann¹

¹Universitätsmedizin Rostock, KJPP, Rostock, Deutschland, ²GGP, Rostock, Deutschland, ³Universitätsmedizin Rostock, KPP, Rostock, Deutschland,

⁴Universität Rostock, Rostock, Deutschland

Fragestellung: Das Fragile-X-Syndrom (FXS, OMIM390624) ist durch eine Expansion der CGG-Repeats im FMR1-Gen bedingt. Ab 200 Wiederholungen spricht man von Vollmutationsallelen. FMR1-Transkription und -Translation finden nicht mehr statt [1]. Bis zu 50% der FXS-Jungen zeigen autistische Symptome. Hyperaktivität, Unaufmerksamkeit und Impulsivität stellen in der Kindheit die größten Probleme für Eltern und Umfeld dar [2]. 32–77% der FXS-Kinder zeigen Schlafprobleme [3, 4]. Bis zu 64% erhalten eine medikamentöse Intervention [5]. Schlafstörungen sind bei FXS also häufig, Veränderungen der Schlafarchitektur und der zirkadianen Rhythmik in der Sekretion von Melatonin und Cortisol sind be-

kannt und stark altersabhängig. Werden diese Phänomene als Ursachen bzw. Kofaktoren für Verhaltens-, Entwicklungsstörungen und die familiäre Belastung bisher unterschätzt?

Patienten und Methoden: Für diese Untersuchung wurden Probanden mit FMR1-Vollmutation über Behandler rekrutiert. Alle waren vorher Teilnehmer einer Studie zur psychosozialen Entwicklung [6].

Die Fragebogendiagnostik erfasst die tageszeitliche Präferenz (Morningness Eveningness Questionnaire – MEQ) und Schlaf allgemein (SIKJ [7]), Pittsburgh Sleep Quality Index – PSQI [8]. Kernstück der Untersuchung ist die Sammlung von Speichel im 24-Stunden-Intervall. Zu den Messzeitpunkten werden Melatonin und Cortisol bestimmt. Für Melatonin erfolgen zusätzlich drei Entnahmen in den Abendstunden (für den „Dim-light Melatonin Onset“ (DLMO)). Aktigraphie (mit Licht und Bewegungsmessung) und Schlaftagebuch erfolgten für mind. sieben Tage. Lichtkonsum ist hier auch wichtiges Kontrollinstrument für die der Bewertung des Melatoninspiegels. Eine Polysomnographie schließt das Setting ab. Es steht ein komplett mobiles Untersuchungsequipment für Messung in Klinik, WG oder Häuslichkeit zur Verfügung.

Ergebnisse: Die Machbarkeit des beschriebenen Designs wurde anhand der Probandengruppe in Rostock, Mecklenburg-Vorpommern, und in Amberg, Bayern bestätigt. Alle Untersuchungsmethoden sind minimal-invasiv, auf die besonderen Bedürfnisse der FXS-Probanden abgestimmt und werden gut toleriert. Etwa die Hälfte der kontaktierten Probanden in beiden Kohorten war zu einer Teilnahme bereit. Für etwa ein Viertel liegt ein vollständiger Datensatz, für etwa ein Drittel liegen einzelne Parameter (Fragebogendiagnostik, Aktigraphie, hormonelle Bestimmung, Polysomnographie) vor.

Die Auswertung der erhobenen Daten läuft aktuell. Im Vortrag sollen diese Ergebnisse dargestellt und diskutiert werden.

Schlussfolgerungen: Für die weitere Untersuchung ist es gelungen, eine Zusammenarbeit mit dem größten deutschen Interessenverband für FXS, dem FRAX e.V. anzubahnen. Diese Interessengemeinschaft zählt über 300 Mitgliederfamilien mit schätzungsweise 1000 FXS-Betroffenen unterschiedlichen Alters in ganz Deutschland. Ziel ist es, so viele Betroffene wie möglich zu kontaktieren, zu informieren und im beschriebenen Design zu untersuchen.

Schlüsselwörter: Fragile-X-Syndrom, Zirkadiane Rhythmik, Melatonin, Cortisol, Aktigraphie

FV 11

Auswirkung von Schlafrestriktion und Erholung auf die Motivation während wiederholter kognitiver Leistungstests

*D. Lange^{1,2}, E. Henneke¹, J. Fronczek³, A. Bauer³, D. Aeschbach¹, D. Elmenhorst³, E. M. Elmenhorst^{1,2}

¹Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Köln, Deutschland, ²RWTH Aachen Universität, Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin, Aachen, Deutschland, ³Forschungszentrum Jülich, Institut für Neurowissenschaften und Medizin (INM-2), Jülich, Deutschland

Fragestellung: Sowohl Motivation als auch Schlafentzug beeinflussen die kognitive Leistung. Besonders während lang andauernden Studien mit wiederholten kognitiven Leistungstests wird befürchtet, dass Probanden an Motivationsverlust leiden, was zu falsch interpretierbaren Ergebnissen führen könnte.

Patienten und Methoden: 36 gesunde Probanden absolvierten 55 Leistungstests alle 3 h während einer stationären 11-Tage-Studie. Nach zwei Basisnächten mit 8 h „time in bed“ (TIB) durchlief die Interventionsgruppe (N=20; Durchschnittsalter: 26 ± 4 Jahre (SD)) chronischen Schlafentzug für 5 Nächte (5 h TIB). Die Kontrollgruppe (N=9; Durchschnittsalter: 25 ± 5 Jahre) hatte die Möglichkeit, jede Nacht 8 h zu schlafen. Danach folgte eine Erholungsnacht mit 8 h TIB, 38 h Schlafentzug und eine Erholungsnacht mit 10 h TIB. Die Karolinska Sleepiness Scale (KSS) und eine Frage zur Motivation (von 1 = sehr wenig/nicht motiviert bis 5 = sehr motiviert) wurden jeden Abend um 18 Uhr ausgefüllt.

Ergebnisse: Der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test ergab einen Motivationsunterschied in der Interventionsgruppe im Vergleich von Basis zum letzten Tag der chronischen Schlafrestriktion ($\Delta = -0,2 \pm 1,1$, $p = 0,0088$), der weiterhin nach der Erholungsnacht ($\Delta = 0,05 \pm 0,7$, $p = 0,0164$) bestand und sich nach der akuten Schlafentzugsperiode ($\Delta = -0,4 \pm 1,0$, $p < 0,001$) verstärkte. Ebenso zeigte sich ein Anstieg der Müdigkeit im Vergleich von Basis zum ersten ($\Delta = 0,7 \pm 1,4$, $p = 0,0313$) und letzten Tag des chronischen Schlafentzugs ($\Delta = 1,25 \pm 2,2$, $p = 0,001$), sowie in beiden Gruppen nach dem akuten Schlafentzug (Intervention: $\Delta = 3,2 \pm 2,1$, $p < 0,001$; Kontrolle: $\Delta = 2,8 \pm 1,8$, $p < 0,001$). Im Studienverlauf korrelierte der Müdigkeitsanstieg mit Motivationsverlust ($rs = -0,47$, $p < 0,001$).

Schlussfolgerungen: Chronische Schlafrestriktion an fünf Tagen führt zu einem Anstieg in Müdigkeit und einem Abfall der Motivation. Eine Erholungsnacht ist nicht ausreichend, um den Motivationsverlust aufzufangen, im Gegensatz zum erholsamen Effekt auf die Müdigkeit. Wie es scheint, sinkt die subjektive Motivation während chronischem Schlafentzug in Abhängigkeit von der subjektiven Müdigkeit. Es kommt nicht zu einem davon unabhängigen Motivationsverlust durch die Länge der Studiendauer.

Tab. 1 | FV 12

Parameter	Diagnose-PSG	CPAP	p (t test)
Apnoe-Hypopnoe-Index (/h)	40,2 ± 22,9	4,4 ± 5,1	0,000
Sättigungsunabhängige Parameter			
Pulse Wave Attenuation Index, PWA-I (/h)	19,4 ± 8,5	24,1 ± 9,0	0,000
Pulse Rate Index, PR-I (/h)	31,2 ± 22,7	22,9 ± 21,3	0,000
Respiration-related pulse oscillations, RRPO	33,6 ± 11,4	28,8 ± 11,3	0,000
Pulse Propagation Time, PPT (ms)	179 ± 47	181 ± 51	0,687
Sättigungsabhängige Parameter			
Hypoxia Index, SpO2-I (/h)	43,6 ± 18,6	17,1 ± 12,5	0,000
Time Below 90 % (min)	44,5 ± 55,7	3,5 ± 9,5	0,000
Time Periodic Desaturations (min)	120 ± 224	13 ± 87	0,000
Time Periodic Symmetrie Desaturations (min)	20,3 ± 92,2	0,9 ± 3,2	0,071
Cycle Length Periodic Desaturations (s)	43,0 ± 14,4	12,8 ± 20,9	0,000
Cardiac Risk Index (CRI)	0,51 ± 0,33	0,36 ± 0,34	0,000

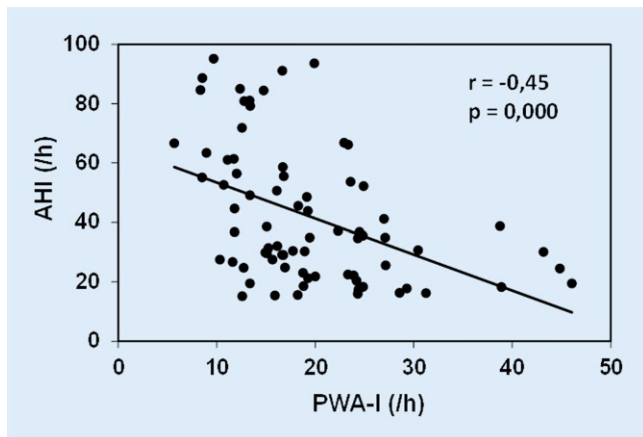


Abb. 1 | FV 12 ▲

Schlüsselwörter: Motivation, Kognitive Leistungstests, Chronischer Schlafentzug, Akuter Schlafentzug, Müdigkeit

FV 12

Einfluss der CPAP-Therapie bei Schlafapnoepatienten auf einzelne Parameter der nächtlichen Pulswellenanalyse

*S. D. Herkenrath¹, M. Trem¹, L. Grote², J. Hedner², D. Sommermeyer³, J. H. Ficker⁴, G. Nilius⁵, W. J. Randerath¹

¹Wissenschaftliches Institut Bethanien für Pneumologie e.V., Solingen, Deutschland, ²Sahlgrenska University Hospital, Department of Pulmonary Medicine, Göteborg, Schweden, ³Hochschule Mannheim, Fakultät für Informationstechnik, Mannheim, Deutschland, ⁴Klinikum Nürnberg Nord, Medizinische Klinik 3 (Pneumologie, Allergologie, Schlafmedizin), Nürnberg, Deutschland, ⁵Helios Klinik Hagen-Ambrock, Hagen, Deutschland

Fragestellung: Bekanntermaßen wird die Pulswelle durch schlafbezogene Atemstörungen (SBAS) und deren Therapie beeinflusst. Zurückliegend wurde ein Algorithmus zur Analyse der photoplethysmographisch erfassten nächtlichen Pulswelle entwickelt. Dieser berechnet unter Berücksichtigung von sowohl sättigungsabhängigen als auch -unabhängigen Einzelparametern einen kombinierten kardiovaskulären Risikoindex (CRI). In einer vorangegangenen retrospektiven Untersuchung des Einflusses der CPAP-Therapie (Continuous Positive Airway Pressure) im Vergleich zu unbehandelten SBAS fanden wir neben einem reduzierten CRI auch einen signifikant beeinflussten sättigungsunabhängigen Einzelparameter („Pulse Wave Attenuation Index“, PWA-I). In dieser prospektiven Studie wurde der Einfluss der CPAP-Therapie auf die Einzelparameter der nächtlichen Pulswellenanalyse eingehender untersucht.

Patienten und Methoden: Die zuvor beschriebene Pulswellenanalyse [1, 2] wurde bei Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe (Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) $\geq 15/h$, $< 30\%$ zentrale SBAS) im Rahmen einer stationären, überwachten diagnostischen Polysomnographie (PSG) sowie 6–19 Monate später während einer Kontroll-PSG unter CPAP-Therapie durchgeführt. **Ergebnisse:** 76 Patienten, darunter 19 Frauen (57 ± 12 Jahre, BMI 34 ± 7 kg/m²) wurden untersucht. **Tab. 1** zeigt die Ergebnisse der Pulswellenanalyse. **Abb. 1** zeigt eine bestehende negative Korrelation zwischen AHI und PWA-I bei der diagnostischen PSG.

Schlussfolgerungen: Die Parameter der Pulswelle werden durch SBAS und deren Therapie (CPAP) beeinflusst. In der hier vorliegenden prospektiven Studie zeigen sich neben dem CRI auch sättigungsunabhängige Parameter der Pulswellenanalyse von der CPAP-Therapie beeinflusst. Außerdem gibt es eine negative Korrelation zwischen AHI und PWA-I.

Schlüsselwörter: Pulswelle, CPAP, SBAS, Polysomnographie, Kardiovaskuläres Risiko

Literatur

1. Grote et al. (2011) Chest
2. Sommermeyer et al. (2014) J Hypertension

FV 13

Die ambulante Polygraphie – eine sichere Screeningmethode für die Einleitung einer Atemtherapie bei OSAS gemäß aktueller Leitlinie?

*A. S. Grossi, T. Hoffmann, F. Stupp, M. Reichert, J. Lindemann

Universitätsklinik, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Ulm, Deutschland

Fragestellung: Gemäß der aktualisierten S3-Leitlinie „Nicht erholsamer Schlaf“ kann bei Patienten mit einer hohen Prätestwahrscheinlichkeit die ambulante Polygraphie (PG) für den diagnostischen Nachweis, die Bestimmung der Schweregrade schlafbezogener Atemstörungen sowie für die Therapieeinleitung eingesetzt werden. Die Indikation für die Einleitung einer Atemtherapie ist ab einem Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) von $> 15/h$ gegeben. Bei einem AHI von 5–15/h sowie einem ESS > 10 kann eine Atemtherapie erwogen werden. Ziel der Studie war es, die diagnostische Genauigkeit und Indikationsstellung ambulanter PG-Geräte im Vergleich zur stationären Polysomnographie (PSG) im realen klinischen Alltag einer HNO-Klinik gemäß der Empfehlung der Leitlinie zu evaluieren. **Patienten und Methoden:** Es wurden extern durchgeführte ambulante PG-Befunde von 406 Patienten unserer Klinik retrospektiv mit den entsprechenden PSG-Befunden aus unserem Schlaflabor verglichen und nach der neuen S3-Leitlinie bezüglich Schweregrad und Indikationsstellung einer Atemtherapie ausgewertet.

Ergebnisse: Für AHI-Werte aus PG und PSG ergab sich ein Rangkorrelationskoeffizient von $r = 0,574$. Der AHI wurde in der PG im Mittel um 6,4 ($\pm 20,5$) Ereignisse/h unterschätzt. Polygraphisch wurde in nur 47% der Fälle der OSAS-Schweregrad korrekt bestimmt. Das leicht- und mittelgradige obstruktive Schlafapnoe-Syndrom (OSAS) wurde in der PG nur in 32% richtig bestimmt. Anhand der neuen S3-Leitlinie hätte nach erfolgter ambulanter Polygraphie bei einem AHI von $> 15/h$ oder 5–15/h mit einem ESS > 10 bei 303 Patienten eine Therapie eingeleitet werden können. Hierbei wäre bei ca. 10% ($n = 30$) der Patienten eine OSAS-Therapie veranlasst worden, welche sich nach erfolgter PSG jedoch als nicht indiziert zeigte. Bei 17% ($n = 54$) der OSAS-Patienten wäre anhand der PG-Befunde eine indizierte Therapie unterlassen worden. Gerade bei einem in der PSG diagnostiziertem leichtgradigem OSAS mit einem AHI von 5–15/h und einem ESS > 10 hätten 32,61% ($n = 15$) der Patienten nach erfolgter ambulanter PG keine Therapie erhalten. **Schlussfolgerungen:** Die ambulante PG kann auch bei hoher Prätestwahrscheinlichkeit im klinischen Alltag den Schweregrad nicht zuverlässig beurteilen und führt gerade beim leichtgradigen OSAS zu einer nicht adäquaten Behandlung. Eine Absicherung durch eine PSG im Schlaflabor erscheint gerade vor einer geplanten Therapieeinleitung oder zum Ausschluss eines OSAS bei grenzwertigen Befunden sinnvoll. Ambulante PG-Systeme sollten weiterhin als Screeningmethode einer PSG vorgeschaltet sein.

Schlüsselwörter: Ambulante Polygraphie, Polysomnographie, S3-Leitlinie, OSAS-Schweregrad, Therapieindikation

FV 14

Verwendung eines Fahrtrainers als Messinstrument zur Beurteilung der Tagesschläfrigkeit bei obstruktiver Schlafapnoe

M. Neddermann¹, M. Trost¹, *A. Machleit-Ebner², P. Young³

¹Ev. Krankenhaus Herne, Klinik für Pneumologie/Schlaflabor, Herne, Deutschland, ²Ev. Krankenhaus Herne, Medizinisches Studienzentrum, Herne, Deutschland, ³Universitätsklinikum Münster, Klinik für Schlafmedizin und Neuromuskuläre Erkrankungen, Münster, Deutschland

Fragestellung: Exzessive Tagesschläfrigkeit führt zu einer verminderten Fahrtauglichkeit, insbesondere Patienten mit unbehandeltem obstruktivem Schlafapnoe-Syndrom (OSAS) haben ein erhöhtes Verkehrsun-

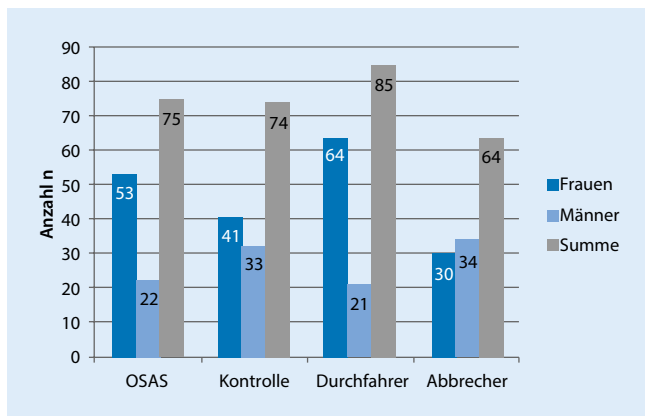


Abb. 1 | FV 14 ▲

fallrisiko. Berufskraftfahrer müssen seit 2017 ihren Gesundheitszustand gemäß der EU-Richtlinie 2014/85/EU jährlich kontrollieren lassen. Goldstandards zur Diagnostik objektiver Tagesschläfrigkeit sind der Multiple Schlafatentest (MSLT) und der Mehrfach-Wachbleibetest (MWT). Ziel dieser Studie ist die Verwendung eines Fahrsimulators (Firma SimuTech: Typ „SimuBil“) als Messinstrument zur Beurteilung der Tagesschläfrigkeit bei OSAS-Patienten sowie seiner Limitationen in der Klinik.

Patienten und Methoden: 149 Personen (75 mit unbehandeltem OSAS (53 Frauen, 22 Männer, Alter: $52,8 \pm 12,7$ Jahre, AHI: $31,3 \pm 22,9/h$, ESS: $7,3 \pm 4,6$) und 74 ohne OSAS (41 Frauen, 33 Männer, Alter: $48,6 \pm 13,1$ Jahre, AHI: $2,2 \pm 1,8/h$, ESS: $5,7 \pm 3,7$)) absolvieren eine eigens entwickelte Teststrecke, die sich an den Eignungsuntersuchungen für Berufskraftfahrer gemäß der Anlage 5 FeV orientiert. Die Reaktionszeit wird als Indikator für objektive Tagesschläfrigkeit gemessen, und die subjektive Tagesschläfrigkeit wird mittels ESS und PSQI ermittelt.

Ergebnisse: Die Reaktionszeiten der OSAS-Patienten ($1,66 \pm 0,63$ s) und der Kontrollen ($1,65 \pm 0,74$ s) unterscheiden sich nicht signifikant ($p = 0,950$). Es bestehen keine signifikanten Korrelationen zwischen dem ESS- bzw. PSQI-Wert und der Reaktionszeit ($p = 0,839$ bzw. $p = 0,227$). 43 % der Personen brechen die Simulatorfahrt aufgrund von Simulatorkrankheit ab, die sich besonders in den Symptomen „allgemeines Unwohlsein“ und „Übelkeit“ manifestiert. Hoch signifikante Prädiktoren für Abbruch sind das Geschlecht ($p < 0,001$), das Alter ($p = 0,006$) und mangelnde Computerspielerfahrung ($p = 0,002$). Es zeigt sich ein hoch signifikanter Zusammenhang zwischen Kinetose und Simulatorkrankheit ($p < 0,001$).

Schlussfolgerungen: Der Fahrsimulator kann Tagesschläfrigkeit nicht adäquat diagnostizieren. Diese Studie zeigt, dass Simulatorkrankheit eine sehr häufige Nebenwirkung von Fahrsimulatoren ist. Es müssen Strategien zur Adaptation an den Fahrsimulator entwickelt werden, um die Abbruchquote zu mindern und Simulatorkrankheit zu vermeiden.

Schlüsselwörter: Fahrsimulator, Tagesschläfrigkeit, Obstruktive Schlafapnoe, Simulatorkrankheit, Fahrtauglichkeit

FV 15

Objektivierung des Therapieerfolges von CPAP anhand einer neuartigen EEG-Clusteranalyse

*A. Schilling, P. Krauss, K. Tziridis, H. Schulze, M. Traxdorf
Universitätsklinikum Erlangen, HNO-Klinik, Erlangen, Deutschland

Fragestellung: Die Standardtherapie für alle Schweregrade der obstruktiven Schlafapnoe ist die nächtliche Überdruckatmung (PAP) in Form des kontinuierlichen PAP-Modus (CPAP). In dieser Studie soll untersucht werden, inwieweit Apnoe- und Hypopnoephasen sich im EEG-Signal widerspiegeln und ob die CPAP-Therapie objektiv zu einer Veränderung der EEG-Signalmuster im Rahmen der Clusteranalyse führt.

Patienten und Methoden: Aus 3-Kanal-EEG-Rohdaten (F4, C4, O2) werden drei-dimensionale Amplitudenvektoren berechnet. Diese EEG-Am-

Tab. 1 | F 14 Prädiktoren für Abbruch der Simulatorfahrt

	Abbruch	
	Spearman	Signifikanz
Geschlecht	0,292**	<0,001
BMI	0,011	0,891
Alter	0,225**	0,006
Brille	0,175*	0,033
Kontaktlinsen	0,029	0,730
Fahrerfahrung	0,170*	0,038
Fahrzeit	-0,089	0,281
Unfallhäufigkeit	-0,073	0,374
Fahrleistung	-0,143	0,082
Fahrsicherheit	-0,021	0,797
Computerspiele	0,247**	0,002
AHI	-0,043	0,606
ESS	0,185*	0,024
PSQI	0,078	0,342

*signifikant, **hoch signifikant

plitudenvektoren repräsentieren ein neuronales Aktivitätsmuster, wobei ähnliche Vektoren auch ähnliche neuronale Muster repräsentieren. Diese Muster können als Punktwolken (Cluster) im dreidimensionalen Raum dargestellt und anhand der klassischen, visuellen Schlafstadienanalyse klassifiziert werden. Danach werden die Abstände der Punkte innerhalb einer Punktwolke eines einzelnen Schlafstadiums (Intra-Clusterabstand) und zwischen den einzelnen Schlafstadien (Inter-Clusterabstände) analysiert (Abb. 1 A1–A3; exemplarische Analysen). Der Abstand ist dabei ein Maß für die Unähnlichkeit der Muster. Diese Abstände wurden im Rahmen einer polysomnographischen Messung ohne und mit CPAP-Therapie individuell untersucht und können so mittels Distanzmatrizen dargestellt und verglichen werden. Die Analyse wurde für 18 Patienten gepaart für prätherapeutische und therapeutische Messungen durchgeführt.

Ergebnisse: Die Datenanalyse zeigt eine positive Korrelation zwischen Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) und sowohl Intra- als auch Inter-Clusterabständen. Das bedeutet, dass Apnoe- und Hypopnoephasen mit höheren Varianzen in den EEG-Aktivitätsmustern korrelieren (Abb. 1B: Inter-Clusterabstand (N1-N2), einfaktorische Anova). Eine Analyse der Änderung der relativen Clusterabstände zeigte, dass die CPAP-Therapie zu einer Verkleinerung von Intra- und Inter-Clusterabständen, also ähnlicheren EEG-Mustern führte. (Abb. 1C1: Darstellung der Änderungen der neuronalen Muster als Differenz der Distanzmatrizen, Abb. 1C2: Signifikante Werte (Wilcoxon-Test), Abb. 1C3: Signifikante Änderungen der neuronalen Muster).

Schlussfolgerungen: Die Verwendung von CPAP bei obstruktiver Schlafapnoe (OSA) führt zu einer objektiv messbaren Homogenisierung des EEG-Signalmusters im Rahmen der neuartigen Clusteranalyse. Die Clusteranalyse stellt somit ein potenziell neues (automatisierbares) Werkzeug zur objektiven Quantifizierung des Therapieerfolges bei der Behandlung der obstruktiven Schlafapnoe dar.

Schlüsselwörter: Apnoe, nCPAP, EEG, Musteranalyse, AHI

Literatur

1. Krauss (2016) ArXiv 1611.07677
2. Traxdorf et al. (2016) Somnologie 20 (Suppl 1):1

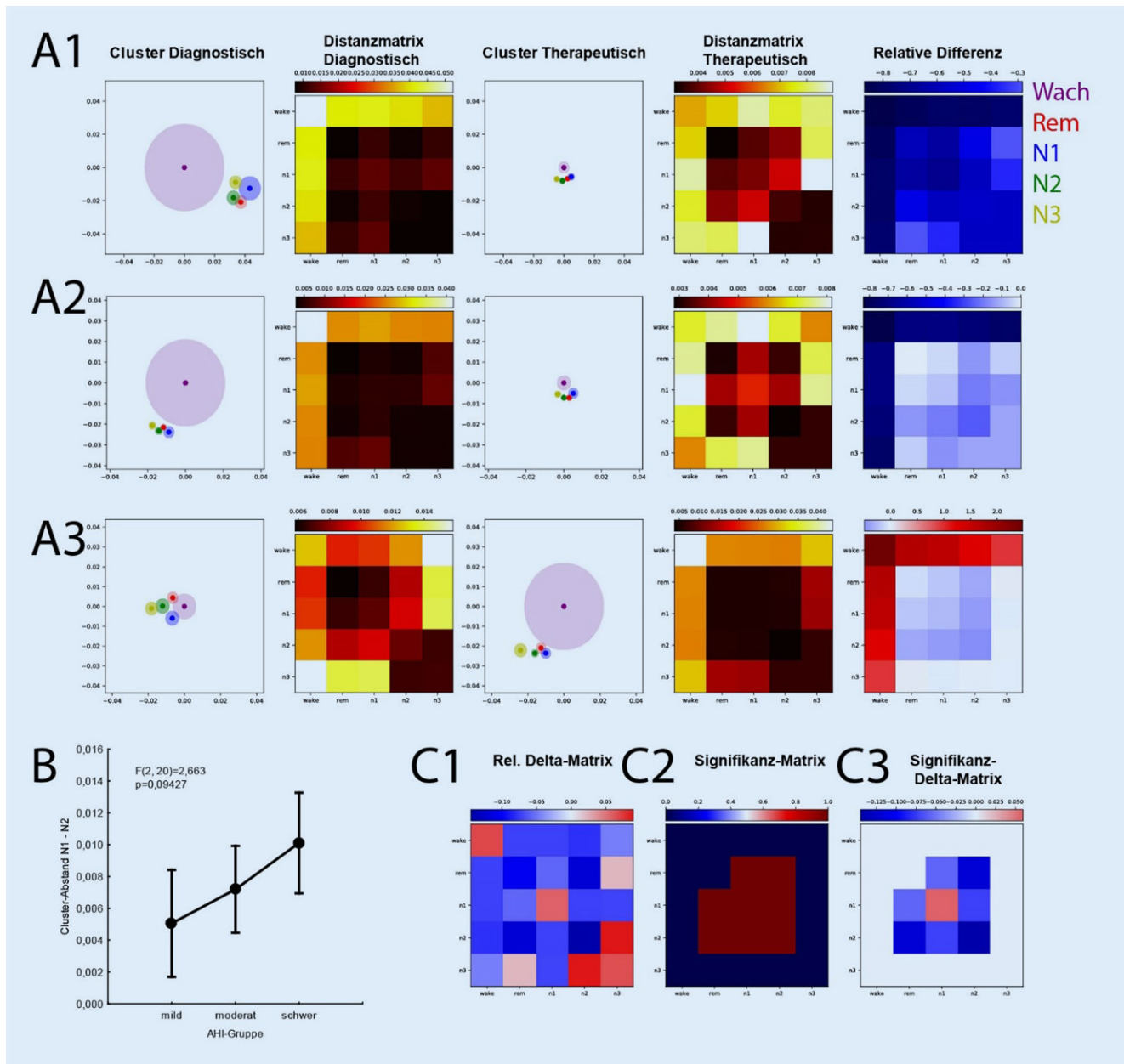


Abb. 1 | FV 15 ▲

FV 16
Early detection of sleep-disordered breathing in patients with amyotrophic lateral sclerosis

*M. Boentert, C. Glatz, C. Helmle, A. Okegwo, P. Young

Universitätsklinikum Münster, Klinik für Schlafmedizin und Neuromuskuläre Erkrankungen, Münster, Germany

Objectives: This retrospective study investigated whether nocturnal oxymetry and early morning base excess predict nocturnal hypoventilation as reflected by nighttime hypercapnia in patients with amyotrophic lateral sclerosis (ALS). Furthermore, we aimed to improve existing data on the prevalence and type of sleep apnea in non-ventilated patients with ALS.

Methods: In 250 nonventilated patients with ALS we performed transcutaneous capnometry (Sentec, Therwil, Switzerland) along with cardiorespiratory polysomnography or polygraphy, respectively. In addition, early morning blood gas analysis was conducted in all patients. Adjunctive data

included disease severity as reflected by the ALS-FRS-R score, disease duration, ALS subtype, and supine vital capacity (VC).

Results: Half of the patients (125) were male, and 166 had nonbulbar onset of disease. In 40.0% of patients nocturnal hypercapnia was present, and in 45.6% of individuals the apnea hypopnea index (AHI) was >5/h. In 22.3%, sleep apnea and nocturnal hypoventilation coincided. The majority of apneas were obstructive, and the index of obstructive apneas was significantly higher than the central apnea index. Both prevalence of sleep apnea and mean AHI were significantly higher in male patients and in patients with non-bulbar ALS of whom 57.2% were male. Desaturation time ($t < 90\%$), and transcutaneous CO_2 ($tcCO_2$) were negatively associated with VC. Early morning base excess (EMBE) >3 mmol/l and $t < 90\% > 5$ min were significant independent predictors of nocturnal hypercapnia but with limited sensitivity ($t < 90\% > 5$ min: 0.69; EMBE >3 mmol/l and $t < 90\% > 5$ min: 0.82).

Conclusion: In patients with ALS, sleep apnea is common and often accompanies nocturnal hypoventilation. Apneas are mainly obstructive, and central apnea appears to be very rare. Polygraphy or oxymetry alone appear to

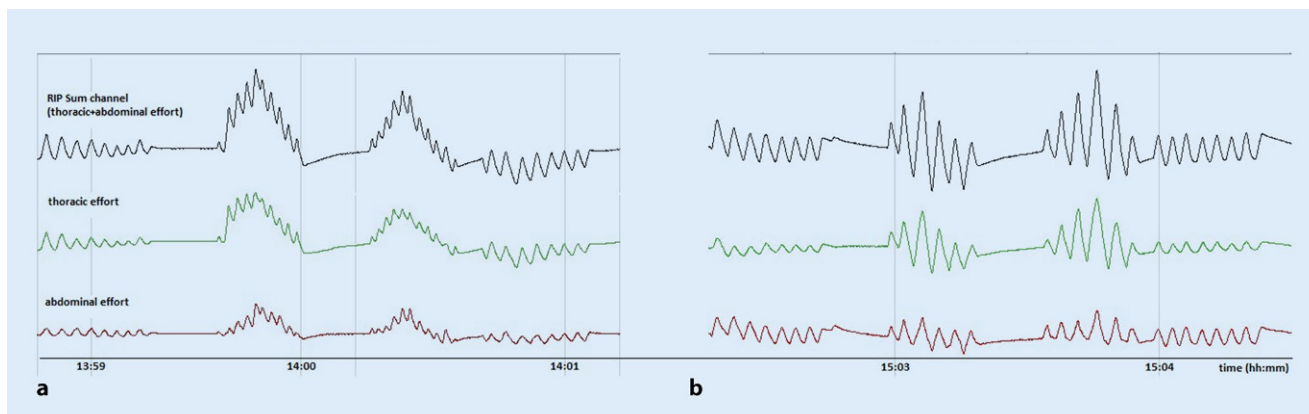


Abb. 1 | FV 17 ▲ a CSR – positive pattern, b CSR – negative pattern

be insufficient to detect nighttime hypercapnia with high sensitivity. Thus, nocturnal CO₂ monitoring remains the most sensitive method to early identify patients eligible for early initiation of non-invasive ventilation. **Keywords:** Amyotrophic lateral sclerosis, Nocturnal hypoventilation, Sleep apnea, Capnometry, Non-invasive ventilation

FV 17

Detection of different Cheyne-Stokes breathing patterns using thoracic and abdominal inductance-effort belts

*T. Schütte, J. Strotmann, H. Fox, T. Bitter, A. Zwenke, D. Horstkotte, O. Oldenburg

Herz- und Diabeteszentrum NRW, Ruhr-Universität Bochum, Klinik für Kardiologie, Bad Oeynhausen, Germany

Objectives: It is hypothesized that Cheyne-Stokes respiration (CSA-CSR) might be the body's response to heart failure or even compensatory mechanisms to maintain circulation. In this context, two different patterns of CSR may exist: a negative one, where end-expiratory lung volume falls below functional residual capacity (FRC), and a positive one, where it remains at or above FRC. The present study investigates, if these two patterns can be detected by commercially available cardiorespiratory polygraphy (NOX-T3) using single-use inductance plethysmography (thoracic and abdominal effort belts; RIP) and simulated CSR with positive and negative patterns.

Methods: Healthy volunteers were instructed to follow different breathing manoeuvres they had to perform during a span of 10 min in simulated high-quality 6-channel cardiorespiratory polygraphy (PG) (NOX T3). During the examination they had visual guidance to insure they were performing the manoeuvres correctly. In between the different breathing manoeuvres (hypopnoea, central apnoea, obstructive apnoea, CSR-negative pattern, CSR-positive pattern) there were breaks of 20 s of normal breathing. Afterwards recordings were analysed in order to detect correctly performed manoeuvres.

Results: A total of 10 healthy volunteers (4 male, 6 female, age 31.3 ± 12.2 years, height 173.1 ± 8.1 cm, weight 69.2 ± 12.7 kg) were examined. In all cases, a negative pattern (■ Fig. 1b) and in 9 of 10 subjects a positive pattern (■ Fig. 1a) could be provoked and was detected correctly through RIP belts of NOX-T3 polygraphy device. In one of the subjects the pattern could not be provoked.

Conclusion: First results indicate that different pattern of Cheyne-Stokes respiration can be detected by high-quality polygraphy using single-use inductance thoracic and abdominal effort belts. A spirometric validation is pending. These findings will serve as the foundation of further studies evaluating the prevalence and prognostic impact of different respiration pattern in heart failure.

Keywords: Cheyne-Stokes respiration, Heart failure, Breathing patterns, Polygraphy, Healthy volunteers

FV 18

Stimulationstherapie der oberen Atemwege bei Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe – eine Analyse unter Berücksichtigung der Rückenlage

*A. Steffen¹, J. Hartmann¹, I. R. König², B. Hofauer³, C. Heiser³

¹HNO-Klinik UKSH Lübeck, Lübeck, Deutschland, ²Universität zu Lübeck, Institut für medizinische Biometrie und Statistik, Lübeck, Deutschland, ³TU München, München, Deutschland

Fragestellung: Die selektive Stimulation des N. hypoglossus bei Schlafapnoe öffnet atmungsgesteuert den Luftweg durch einen stabilen Impuls, unabhängig von der Körperlage im Schlaf. Dieses Verfahren beachtet nicht, dass bei zahlreichen Patienten in Rückenlage (RL) vermehrt schlafbezogene Atmungsstörungen auftreten.

Ziel dieser prospektiven Kohortenstudie war es zu untersuchen, welche Bedeutung die Körperlage auf das Ergebnis der Stimulationstherapie unter Berücksichtigung der Nacht-zu-Nacht-Variabilität hat und ob sich daraus Prädiktoren für einen Therapieerfolg erkennen lässt.

Patienten und Methoden: Im Rahmen einer Markteinführungsstudie über 12-Monate (Postmarket-study Inspire Medical) erfolgte vor der Implantation und 12 Monate postoperativ eine Polygraphiemessung über zwei Nächte. Daraus wurden der Gesamtnacht- und der RL-AHI mit Berücksichtigung der verbrachten Zeit in RL berechnet.

Ergebnisse: Es konnten 44 Patienten ausgewertet werden mit einem medianen Alter von 59 Jahren und einem Body-Mass-Index von 28,7 kg/m². Der Median des Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) sank von 27,0/h auf 9,0/h nach einem Jahr. Die Nacht-zu-Nacht-Variabilität des RL-Anteils schwankt bei einigen Patienten erheblich, obgleich es keinen deutlichen Unterschied der Gesamtgruppe zwischen den Anfangs- und 12-Monatsmessungen gibt. Der AHI in RL sinkt deutlich im Median von 37/h auf 12/h ($p < 0,001$), aber verbleibt auf einem höheren Niveau als der Gesamt-AHI zum Studienende. Der Quotient aus RL-AHI und Gesamt-AHI steigt daher an, auch unter Berücksichtigung der in RL verbrachten Zeit. Eine Assoziation dieser Quotienten mit einem Therapieerfolg im Sinne einer Reduktion des AHI ergibt sich nicht.

Schlussfolgerungen: Die Nacht-zu-Nacht-Variabilität ist vorhanden und als Verzerrung, gerade bei einer Behandlungsmethode ohne adaptive Umstellung auf die RL, zu berücksichtigen. Gerade der RL sollte bei der Therapieeinstellung mit der Hypoglossus-Stimulation ein besonderer Stellenwert eingeräumt werden. Für eine Selektion zur Therapieentscheidung anhand der Lageabhängigkeit lässt sich hieraus keine Begründung ableiten. Eine zukünftige Weiterentwicklung der Stimulationstherapie sollte die unterschiedlichen nächtlichen Körperlagen mit Anpassung der Impulse berücksichtigen.

Schlüsselwörter: Schlafapnoe, Hypoglossus, Stimulationstherapie, Rückenlage, CPAP-Intoleranz

Tab. 1 | FV 19

Type of 1st mask	Nasal mask		Nasal pillow mask		Full Face mask	
	Control	Intervention	Control	Intervention	Control	Intervention
N (%)	240 (51.6)	225 (48.5)	100 (49.3)	103 (50.7)	160 (48.2)	172 (51.8)
Device usage. h/night	5.7 ± 1.7	6.3 ± 1.4	5.4 ± 1.7	6.4 ± 1.2	5.3 ± 1.8	6.1 ± 1.5
Leakage. L/min	4.3 ± 5.5	3.0 ± 3.7	2.5 ± 3.4	1.8 ± 2.5	5.0 ± 5.9	2.9 ± 5.0
Number of Masks	1.8 ± 1.1	2.2 ± 1.5	1.9 ± 1.1	2.3 ± 1.7	1.8 ± 1.0	1.9 ± 1.1

FV 19

Eine internetbasierte Patientenunterstützung während der Einleitungsphase einer PAP-Therapie zusätzlich zu einer telemedizinbasierten proaktiven Versorgung ist mit einer Verbesserung von Leckagen und Therapiecompliance unabhängig vom Maskentyp assoziiert

*H. Woehrle¹, M. Arzt², H. Teschler³, A. Graml⁴, I. Fietze⁵, P. Young⁶, J. H. Ficker⁷

¹Lungenzentrum Ulm, Schlaf- und Beatmungszentrum Blaubeuren, Ulm, Deutschland, ²Universitätsklinikum Regensburg, Schlafmedizinisches Zentrum, Klinik und Poliklinik für Innere Medizin II, Regensburg, Deutschland, ³University Hospital Essen, Department of Respiratory Medicine, Allergology and Sleep Medicine, Essen, Deutschland, ⁴ResMed Science Center, Martinsried, Deutschland, ⁵Charité – Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Herz- Kreislauf- und Gefäßmedizin, Interdisziplinäres Schlafmedizinisches Zentrum, Berlin, Deutschland, ⁶Universitätsklinikum Münster, Klinik für Schlafmedizin und Neuromuskuläre Erkrankungen, Münster, Deutschland, ⁷General Hospital Nürnberg, Department of Respiratory Medicine, Allergology and Sleep Medicine, Nürnberg, Deutschland

Fragestellung: Eine ausreichende Therapieadhärenz ist erforderlich, um das therapeutische Potenzial einer Positivdrucktherapie (PAP) auszuschöpfen. Leckagen können zu Nebenwirkungen und zu schlechterer Adhärenz führen. Telemedizinbasierte Strategien könnten zusätzlich durch direkte Einbeziehung des Patienten (Patient-Engagement-Programm (PEP), ResMed MyAir®) in seine Therapie zusätzlich zu einer proaktiven, telemedizinbasierten Patientenversorgung (Proactive care, ResMed Airview®) die PAP-Adhärenz weiter steigern. Diese Untersuchung analysiert den zusätzlichen Einfluss des PEP bei Patienten mit Schlafapnoe auf die Leckagen und die Therapietreue abhängig vom Maskentyp.

Patienten und Methoden: Beobachtungsdaten wurden durch den Deutschen Homecare Provider ResMed Healthcare bereitgestellt. Im Rahmen eines Fall-Kontroll-Designs wurden Patienten, die erstmalig auf eine PAP-Therapie eingestellt und zusätzlich zu einer proaktiven PAP-Versorgung mit einem Patient Engagement Programm versorgt wurden, mit Patienten

ohne diese Therapieunterstützung verglichen. Das PEP gibt den Patienten täglich Feedback über die Qualität ihrer Therapie und kann bei Problemen Hilfestellung geben.

Ergebnisse: In beide Gruppen wurden zur Analyse jeweils 500 Patienten eingeschlossen. In der Gruppe, die das PEP benutzte, gab es in allen Maskengruppen (Nasenpolster-, Nasen- und Mund-Nasen-Maske) reduzierte Leckagen sowie eine Steigerung der Anwendungsdauer. Es kam auch zu mehr Maskenwechseln in der Interventionsgruppe (■ **Tab. 1**).

Schlussfolgerungen: Die Anwendung eines Patient-Engagement-Programms zusätzlich zu einem telemedizinbasierten proaktiven PAP-Versorgungsmodell ist mit einer verminderten Leckage, mehr Maskenwechseln und besserer Therapieadhärenz assoziiert.

Schlüsselwörter: Telemedizin, Compliance, Schlafapnoe, CPAP, Masken

FV 20

Schlafqualität unter nasaler High-Flow-Therapie (NHF) bei chronisch-hyperkapnischen COPD-Patienten

*G. Nilius¹, U. Domanski², M. Schröder², M. Hein², K. J. Franke^{2,1}

¹Universität Witten-Herdecke, Witten, Deutschland, ²HELIOS Klinik Hagen-Ambrock, Pneumologie, Hagen, Deutschland

Fragestellung: Im Rahmen dieser Studie wird die Schlafqualität unter NHF (AIRVO Fisher & Paykel, Neuseeland) mit den Flussraten 20 und 35 l/min und ein Vergleich von NHF und Langzeitsauerstoff (LOT) nach jeweils vier Wochen Therapie mit der Vorgabe der konsequenten nächtlichen Nutzung mittels Polysomnographie (PSG) bei chronisch-hyperkapnischen COPD-Patienten untersucht

Patienten und Methoden: 22 COPD-Patienten (16 Frauen) mit einem pCO₂ >50 mm Hg am Tag wurden in der Studie in zwei Phasen untersucht. Die anthropometrischen Daten lauten: Alter: 65,6 ± 5,8 Jahre; Body-Mass-Index (BMI): 24,0 ± 6,3 kg/m², FEV1 (pred. Soll): 28,9 ± 8,8 %, pCO₂ (kapillär): 55,2 ± 5,8 mmHg.

In Phase 1 erhielten die Patienten in zwei aufeinanderfolgenden randomisierten Nächten eine PSG unter 20 und 35 l/min NHF mit Sauerstoffbei-

Tab. 1 | FV 20

	NHF 20 l/min Phase			NHF 35 l/min Phase 1			NHF Dauertherapie			LOT Dauertherapie		
	N	MW	sD	N	MW	sD	N	MW	sD	N	MW	sD
TST [min]	22	255,9	60,4	22	235,0	61,6	22	237,3	83,2	22	236,7	77,6
WASO [min]	22	73,0	44,0	22	79,5	52,5	22	85,9	51,2	22	74,9	54,8
Sleep Efficiency (SPT) [%]	22	77,3	12,7	22	74,5	16,4	22	72,3	16,9	22	75,4	18,8
Stadium N2 [%]	22	50,0	14,1	22	48,0	14,1	22	48,6	15,2	22	51,9	13,7
Stadium N3 [%]	22	32,9	46,3	22	24,8	15,1	22	21,0	16,4	22	21,4	14,3
Stadium REM [%]	22	15,7	10,2	22	12,5	9,3	22	9,9	7,6	22	13,6	9,5

mischung (Höhe des Sauerstoffflusses wurde so titriert, dass die periphere Sättigung zwischen 90 und 95 % lag). Anschließend wurden die Patienten nach Hause entlassen.

In Phase 2 erfolgte jeweils über vier Wochen in randomisierter Reihenfolge eine Therapie mit LOT und NHF (Flussrate gemäß optimaler Toleranz in Phase 1). Am Ende der vier Wochen erfolgte jeweils eine PSG unter der zuletzt genutzten Therapieeinstellung.

Ergebnisse: ■ Tab. 1

Schlussfolgerungen: Eine NHF wird sowohl unter 20 auch 35 l/min von chronisch-hyperkapnischen COPD-Patienten gut toleriert. Ein relevanter Unterschied findet sich in keinem der untersuchten Schlafparameter, und die Schlafqualität ist akzeptabel. Nach vier Wochen Therapie im häuslichen Umfeld findet sich kein relevanter Unterschied zwischen NHF und LOT. NHF bewirkt somit keine relevante Verschlechterung der Schlafqualität, und eine dauerhafte nächtliche Therapie mit NHF scheint aus schlafmedizinischer Sicht als eine mögliche Therapieoption. Jedoch müssen die Auswirkungen von NHF auf den Gasaustausch, die Lebensqualität, die Häufigkeit von Exazerbationen und die Mortalität in dieser Patientengruppe weiter untersucht werden.

Schlüsselwörter: Atemversagen, Nasale High-Flow Therapie, Schlafqualität, COPD, Langzeit Sauerstoff

FV 21

Ventilationsparameter unter adaptiver Servoventilation – ein CSA-Typ- und EF-bezogener Vergleich

*M. Westhoff^{1,2}, P. Litterst¹

¹Lungenklinik Hemer, Pneumologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin, Hemer, Deutschland, ²Universität Witten/Herdecke, Witten, Deutschland

Fragestellung: Die SERVE-HF-Studie hat viele Fragen aufgrund der erhöhten Mortalität unter adaptiver Servoventilation (ASV) aufgeworfen. Unter anderem wurde neben den Therapiedrücken der Beatmungsmodus als möglicher aggravierender Faktor diskutiert. In diesem Zusammenhang ergibt sich die Frage, ob die von den ASV-Geräten aufgezeichneten Daten in Bezug auf respiratorischer Parameter und Therapiedrücken unterschiedlich sind zwischen Herzinsuffizienten mit zentraler schlafbezogener Atemstörung (CSA)/Cheyne-Stokes-Atmung (CSA-CSR) und Patienten mit idiopathischer zentraler schlafbezogener Atemstörung (ICSA) beziehungsweise komplexer Schlafapnoe (SA).

Patienten und Methoden: Eingeschlossen wurden Patienten, bei denen die ASV-Therapie zu einer Normalisierung des „respiratory distress index“ (RDI) sowohl initial als auch bei Kontrolle nach 6–12 Wochen geführt hatte. Die ASV-Daten wurden bezüglich Atemfrequenz (AF), Minutenventilation (MV), endexpiratorischem (EEP), Spitzen- (P_{max}) und medianem Druck (P_{median}) ausgewertet. Es erfolgte eine Subgruppenanalyse mit Unterteilung in Patienten mit ICSA/komplexer Schlafapnoe, CSA-CSR±OSAS, SERVE-HF-Patienten sowie Herzinsuffizienzpatienten mit CSA und kurzer Zykluslänge (≤ 50 s). Zusätzlich erfolgte eine EF-bezogene Auswertung.

Ergebnisse: 70 Patienten wurden eingeschlossen, 7 hatten an der SERVE-HF-Studie teilgenommen. Patienten mit Herzinsuffizienz CSA-CSR±OSAS ($n=45$) hatten gegenüber ICSA/komplexer SAS höhere Atemfrequenzen sowohl initial ($17,35 \pm 2,70/\text{min}$ vs. $15,36 \pm 1,57/\text{min}$ – $p < 0,01$) als auch im Verlauf ($17,33 \pm 2,43/\text{min}$ vs. $15,30 \pm 1,30/\text{min}$ – $p < 0,001$). Das Atemminutenvolumen ($6,35 \pm 1,59$ l/min und $6,47 \pm 1,33/\text{min}$ vs. $6,81 \pm 2,25/\text{min}$ und $6,63 \pm 1,29$ l/min), EEP ($5,54 \pm 0,96$ und $5,64 \pm 1,00$ hPa vs. $5,50 \pm 1,13$ und $5,50 \pm 1,13$ hPa), P_{median} ($7,24 \pm 1,02$ und $7,34 \pm 1,08$ hPa vs. $7,14 \pm 1,04$ und $7,32 \pm 1,28$ hPa) und P_{max} ($9,67 \pm 1,18$ und $9,71 \pm 1,21$ hPa vs. $9,76 \pm 1,39$ und $9,84 \pm 1,47$ hPa) unterschieden sich nicht. Die medianen Tidalvolumina waren initial ($370,1 \pm 96,48$ ml vs. $440,7 \pm 128,06$ ml – $p < 0,01$) und im Verlauf ($376,78 \pm 78,5$ ml vs. $433,4 \pm 79,87$ ml – $p < 0,001$) signifikant niedriger. Patienten mit einer EF $\leq 40\%$ unterschieden sich in keinem der genannten Parameter von Patienten mit einer EF $> 40\%$.

Schlussfolgerungen: Zur Normalisierung des Atemmusters werden bei Patienten mit CSA-CSR und Patienten mit idiopathischer zentraler Schlafapnoe sowie komplexer Schlafapnoe keine unterschiedlichen Drucke benötigt. Verglichen mit ICSA/komplexer SA weisen Patienten mit

CSA-CSR, obwohl bei beiden der RDI normalisiert wird, höhere Atemfrequenzen bei gleichem Atemminutenvolumen auf, was auf eine höhere Totraumventilation und reduzierte Atemeffizienz hindeutet. Herzinsuffiziente mit CSA und kurzer Zykluslänge verhalten sich bezüglich der ventilatorischen Parameter intermediär gegenüber CSA-CSR und ICSA. Da Patienten mit reduzierter und normaler EF keine Unterschiede in den ventilatorischen Parametern zeigen, deutet dies darauf hin, dass das primäre Atemmuster, die Atemeffizienz sowie die jeweils zugrundeliegende Störung der autonomen Kontrolle und deren Schweregrad, nicht aber die EF die Atmungsparameter speziell unter ASV beeinflussen.

Schlüsselwörter: Zentrale Schlafapnoe, Cheyne-Stokes-Atmung, Adaptive Servoventilation, Ventilationsparameter, Totraumventilation

FV 22

Media consumption and sleep quality in early childhood Results from the Ulm SPATZ health study

*J. Genuneit¹, P. E. Brockmann², A. A. Schlarb³, D. Rothenbacher¹

¹Universität Ulm, Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie, Ulm, Germany, ²School of Medicine, Pontificia Universidad Católica de Chile, Department of Pediatric Cardiology and Pulmonology, Santiago de Chile, Chile, ³Universität Bielefeld, Abteilung Klinische Psychologie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Bielefeld, Germany

Objectives: Media use is increasingly common in preschoolers, often starting before the age of 3 years. While several studies document effects of screen time on sleep duration in this age group, investigations along with sleep quality are scarce and mainly cross-sectional. Moreover, they are limited by investigating sleep across broader age ranges or in older preschoolers, which may only blur early effects and ideal time for intervention. We investigate the association of media consumption considering electronic media and books with overall sleep quality at age 3 years and with worsening of sleep problems between age 2 and 3 years.

Methods: We analyzed data from the Ulm SPATZ health study, a birth cohort study in which 1,006 live newborns were recruited from the general population shortly after delivery in the University Medical Center Ulm, Southern Germany, from 04/2012–05/2013. Data on child sleep were parent-reported on the Children's sleep habits questionnaire (CSHQ) at ages 2 and 3 years. Child media consumption was assessed at age 3 years with different questions on electronic media and books. Statistical analyses included Kruskal–Wallis tests and multivariable linear and logistic regression models.

Results: Electronic media consumption has a moderate prevalence and dose in our setting and very few 3-year-olds owned media devices or had a TV in their bedroom. Overall, parents of 39.1% of the children negated using books with up to 46.7% among those children with high combined electronic media consumption; yet, electronic media consumption and book reading were not associated (ranging between $\text{px}^2=0.64$ and $\text{px}^2=0.92$ for the electronic media indicators). Our preliminary results due to ongoing follow-up indicate strong statistically significant inverse associations of electronic media consumption with overall sleep quality, particularly among those with low 2-year-old CSHQ scores indicating better sleep quality at age 2 years. Making use of the longitudinal data, electronic media consumption was associated with worsening in several CSHQ item and subscale scores in contrast to protection against worsening of night wakings by book reading in adjusted models.

Conclusion: We present the first larger-scale study comprehensively investigating effects of electronic media consumption and book reading on all CSHQ items in 3-year-olds. Considering the risk of chronification, preventive efforts e. g. by effective sleep-oriented training programs or healthy media interventions addressing media content seem necessary already in early life.

Keywords: Birth cohort study, Preschoolers, Electronic media consumption, Sleep quality, Children's sleep habits questions

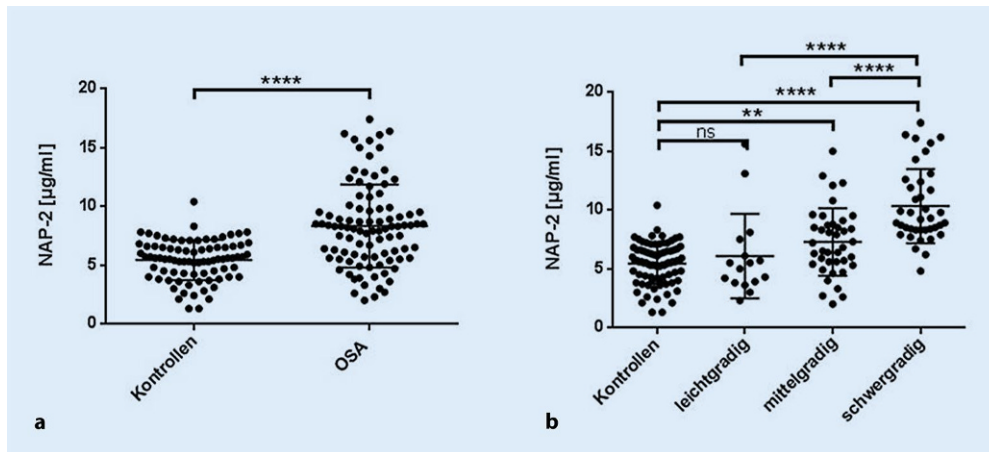


Abb. 1 | FV 24 ◀ a NAP-2 Serumkonzentration der Kontrollgruppe ($n=82$) und OSA-Gruppe ($n=95$), b NAP-2 Serumkonzentration in Abhängigkeit des OSA-Schweregrades (leichtgradig AHI 5–15, $n=16$; mittelgradig AHI 16–30, $n=40$; schwergradig AHI > 30, $n=39$)

FV 23

Videospiele: Schlaf und Gedächtnis

*M. Pezl¹, M. Hartmann¹, W. Cassel¹, O. Hildebrandt¹, A. Hermsen², F. Rosenow², K. Kesper¹, U. Koehler¹

¹Klinikum der Philipps-Universität Marburg, Schlafmedizinisches Zentrum, Marburg, Deutschland, ²Epilepsiezentrum Frankfurt Rhein-Main, Zentrum für Neurologie und Neurochirurgie, Frankfurt a. M., Deutschland

Fragestellung: Ein Großteil der männlichen Jugendlichen spielt fast täglich Videospiele. Obwohl die Folgen dieses Trends Gegenstand wissenschaftlicher Debatten sind, wurden sie noch nicht ausreichend untersucht. Fragestellung dieser Studie war daher, wie sich exzessives Videospielen in einem realitätsnahen Umfeld auf Schlaf und Gedächtnis auswirkt.

Patienten und Methoden: Es wurden 18 männliche Jugendliche in Kleingruppen an je drei Wochenenden im Schlaflabor unter fünfständigem Spielen des Egoshooters „Counter Strike“ (VN) oder gleich langer Beschäftigung mit dem Brettspiel Monopoly (BN) im Cross-over-Design gemessen. Neben den polysomnographischen Daten wurden Cortisol und Melatonin im Speichel bestimmt und die Behaltensleistung mittels Wortlistentest für das explizit deklarative Gedächtnis und einem neuartigen Reaktionstest mit versteckter Sequenz „Implicit HeRo“ für das implizit prozedurale Gedächtnis vor und nach dem Schlaf erhoben.

Ergebnisse: Der Schlaf unterschied sich signifikant hinsichtlich der Schlafeffizienz. (VN = 88,56 % ± 7,14 %; BN = 92,08 % ± 2,8 %; $p=0,017$). Vor dem Zubettgehen um 24 Uhr waren die Melatoninspiegel in der Videospielesnacht signifikant reduziert (VN = 5,74 ± 5,33; BN = 12,30 ± 9,80; $p=0,005$). Hinsichtlich der Cortisolwerte zeigte sich während der Stimulation beim Videospiel ein deutlich höherer Wert als beim Brettspiel (VN = 0,72 ± 0,26; BN = 0,55 ± 0,21; $p=0,031$). Die verbale Behaltensleistung war in der Videospielsituation deutlich eingeschränkt (VN = 9,56 ± 3,62; BN = 11,83 ± 2,36; $p=0,005$). Weitere Analysen dieses Effekts zeigten mehr primäres Vergessen der Wörter während des Videospielens (VN MW = 3,8; BN MW = 1,8; $p=0,03$) als Hauptursache. Der implizite Lerntest zeigte einen Trend zu einer höheren Beschleunigung der Reaktionszeiten nach der Brettspielesnacht ($p=0,08$).

Schlussfolgerungen: Exzessives Videospielen hat statistisch bedeutsame Effekte auf den Schlaf, die Hormonspiegel und das Gedächtnis. Bei den Einflüssen auf die Schlafarchitektur bleibt unklar, ob sie auf den Stress oder das helle Bildschirmlicht zurückzuführen sind und inwiefern sie im Alltag tatsächlich relevant sind. Die Einschränkungen der Lern- und Merkfähigkeit stellen für Jugendliche in der untersuchten Altersgruppe jedoch einen relevanten Faktor dar. Diese lassen sich einerseits über die Interferenz durch die intensive Beschäftigung mit dem Spiel erklären, andererseits ist auch ein Zusammenhang mit einer verringerten Gedächtniskonsolidierung im Schlaf denkbar.

Schlüsselwörter: Gedächtnis, Videospiele, Jugendliche, Cortisol, Melatonin

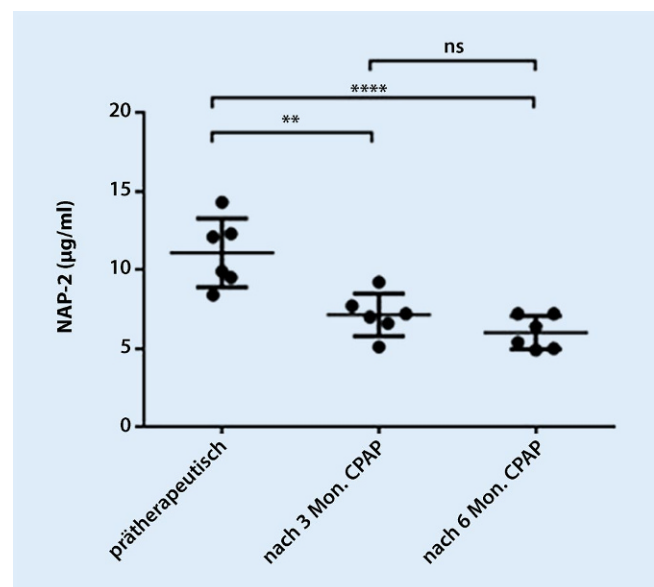


Abb. 2 | FV 24 ▲ NAP-2 Serumkonzentration 3 Monate und 6 Monate nach Beginn CPAP Therapie

FV 24

NAP-2 – Möglichkeit der kardiovaskulären Risikostratifizierung des Therapie-Monitorings und potenzieller Biomarker bei obstruktiver Schlafapnoe?

*J. Bauer, O. Wendler, E. Treutlein, M. Traxdorf

Universitätsklinikum Erlangen, Hals-Nasen-Ohren-Klinik – Kopf- und Halschirurgie, Erlangen, Deutschland

Fragestellung: Es wurde bereits gezeigt, dass eine gesteigerte Thrombozytenreaktivität mit einer erhöhten Inzidenz von Myokardinfarkten assoziiert ist. Die Plättchenreaktivität lässt sich unter anderem mit dem Serumspiegel von NAP-2 (*neutrophil-activating peptide-2*) darstellen. Es existiert dabei ausreichende Evidenz, dass NAP-2 eine wichtige Rolle sowohl im Rahmen der Hämostase als auch bei der Entstehung von Arteriosklerose spielt. Ziel dieser Studie ist die Charakterisierung von NAP-2 bei obstruktiver Schlafapnoe (OSA) zur Risikostratifizierung für die Entwicklung kardiovaskulärer Erkrankungen.

Patienten und Methoden: Im Zeitraum von 01/2015 bis 06/2017 wurde am HNO-Universitätsklinikum Erlangen bei insgesamt 95 Patienten mit polysomnographisch gesicherter OSA (mittl. Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) 31,3; Body-Mass-Index (BMI) 30; Alter 50), sowie bei 82 Kontrollpersonen

ohne kardiovaskuläre Vorerkrankungen (mittl. BMI 24,8; Alter 43) Serumproben entnommen. Anhand enzymatischer Immunadsorptionsverfahren (ELISA) wurde anschließend das Protein NAP-2 in den Serumproben quantifiziert. Zudem wurde bei sechs Patienten mit schwergradiger OSA (mittl. AHI 42,2) jeweils prätherapeutisch sowie drei und sechs Monate nach Beginn einer CPAP-Ventilationstherapie (Continuous Positive Airway Pressure) die NAP-2-Konzentration im Serum gemessen.

Ergebnisse: Es zeigte sich ein hoch signifikanter Unterschied ($p < 0,0001$) zwischen der Kontroll- (Median 5,5 µg/ml) und der OSA-Gruppe (Median 8,3 µg/ml) hinsichtlich der NAP-2-Spiegel (■ **Abb. 1a**). Im Rahmen einer Korrelationsanalyse konnte zudem eine hoch signifikante Korrelation ($p < 0,0001$) zwischen der NAP-2-Konzentration und dem OSA-Schweregrad aufgezeigt werden (■ **Abb. 1b**). Zusätzlich stellte sich im zeitlichen Verlauf, jeweils drei und sechs Monate nach Beginn der Ventilationstherapie, eine signifikante Abnahme ($p < 0,01$) der NAP-2-Spiegel im Vergleich zum prätherapeutischen Spiegel dar (■ **Abb. 2**).

Schlussfolgerungen: Diese Studie charakterisiert erstmals das Protein NAP-2 als potenziellen Biomarker im Rahmen der OSA. Dies ist ein weiteres Indiz für den Zusammenhang von OSA und der Entwicklung von Arteriosklerose auf Ebene der Chemokine. So könnte NAP-2 in Zukunft sowohl im Rahmen der OSA-Primärdiagnostik zur Abschätzung des kardiovaskulären Risikoprofils als auch zum Therapiemonitoring im Sinne einer Compliance-Kontrolle eingesetzt werden. Zum anderen lässt sich mit dieser Studie indirekt der Einfluss der CPAP-Therapie auf Arteriosklerose verursachende Mediatoren wie z. B. NAP-2 darstellen.

Schlüsselwörter: OSA, Biomarker, Risikostratifizierung, Therapie-Monitoring, NAP-2

FV 25

Among middle-aged adults, snoring predicted hypertension independently of sleep apnea

H. Khazaie¹, S. Negahban¹, M. Ghadami¹, A. Chehri¹, D. Sadeghi Bahmani^{2,1}, M. Gerber³, E. Holsboer-Trachsler², *S. Brand²

¹Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran, ²Universität Basel, Universitäre Psychiatrische Kliniken Basel, Basel, Switzerland,

³Universität Basel, Departement für Sportwissenschaften, Basel, Switzerland

Objectives: Although the link between obstructive sleep apnea (OSA) and hypertension is well established, the relationships among snoring, OSA, and hypertension remain unclear. This study aimed to evaluate the association between hypertension and snoring independently of OSA.

Methods: A total of 181 adults (mean age: 48.8 years, 67.7% males) with sleep difficulties and OSA underwent a one-night polysomnographic sleep assessment. Upon waking, blood pressure was measured and the measurement repeated after 15 minutes in the rest position. Hypertension was defined as blood pressure $\geq 140/90$ mmHg or the use of antihypertensive medications. For data analysis, three different approaches were adopted. First, snoring, apnea, blood pressure and anthropometry measures were correlated. Second, differences in snoring, apnea, and anthropometry were compared between participants with and without hypertension. Third, a regression analysis was computed to predict increased mean arterial pressure as a function of apnea, snoring and anthropometric dimensions.

Results: Snoring, apnea, blood pressure and anthropometric dimensions were associated. Participants with hypertension had higher levels of snoring, and apnea as well as indicators of excess weight. Increased snoring was the most robust predictor of increased blood pressure.

Conclusion: Snoring is a risk factor for hypertension independently of apnea and anthropometric dimensions. At a behavioral level, early identification and management of snoring may reduce cardiovascular risk.

Keywords: Snoring, Sleep apnea, Hypertension, Middle-aged adults, Polysomnography

FV 26

Inzidenz der aneurysmatischen bei Patienten mit Schlafstörungen

*S. Zaremba¹, L. Albus^{1,2}, E. Güresir²

¹Uniklinik Bonn, Neurologie, Bonn, Deutschland, ²Uniklinik Bonn, Neurochirurgie, Bonn, Deutschland

Fragestellung: Risikofaktoren für die aneurysmatische Subarachnoidalblutung (SAB) umfassen u. a. weibliches Geschlecht, Rauchen und Bluthochdruck. Patienten mit Schlafapnoe haben häufig Bluthochdruck. Retrospektive Studien fanden Schlafapnoe und deren Symptome (Schnarchen, häufige nächtliche Wachphasen) in SAB-Patienten häufiger als in Kontrollpatienten [1, 2, 3]. Daten zur Inzidenz von SAB in Schlaflaborpatienten mit valider Diagnostik fehlen jedoch.

Patienten und Methoden: Die elektronischen Akten aller stationären Patienten der Kliniken für Neurologie und Neurochirurgie am Universitätsklinikum Bonn (01/2007 und 12/2016) wurden durchsucht und alle Patienten mit den Abrechnungsdiagnosen (ICD-10-Codes) SAB, Schlafapnoe, respiratorische Insuffizienz, Restless-Legs-Syndrom, Periodic-Limb-Movement-Syndrom, Hypersomnie, Insomnie und Nichtorganische Schlafstörung wurden identifiziert. Die Akten dieser Patienten wurden visuell auf die Korrektheit der ICD-Diagnosen kontrolliert und die Anzahl der Patienten mit SAB und dem zusätzlichen Vorliegen einer Schlafstörung bestimmt. Die Häufigkeiten der SAB wurden mittels χ^2 -Test verglichen.

Ergebnisse: 987 Patienten mit SAB und 1647 Patienten mit Schlafstörungen wurden im Observationszeitraum stationär behandelt. Die Inzidenz der SAB lag bei Patienten mit Schlafstörungen bei 48,2/100.000 pro Jahr (über sechsmal höher als in der Allgemeinbevölkerung) (Walendy, Strauss et al. 2014). Alle Patienten mit Schlafstörungen und SAB trugen die Diagnose obstruktive Schlafapnoe (Likelihood-Quotient 3,365; $p = 0,067$; vs. andere Schlafstörungen) und waren männlich. Die Diagnose der Schlafapnoe erfolgte in allen Patienten früher als die der SAB ($1,7 \pm 1,5$ Jahre).

Schlussfolgerungen: Unsere Daten zeigen erstmalig eine erhöhte Rate von SAB in Patienten mit Schlafstörungen verglichen zur Normalbevölkerung und weisen auf eine besondere Häufung bei Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe (OSA) hin. Prospektive Studien sind erforderlich, um dies zu bestätigen.

Schlüsselwörter: Schlafapnoe, Subarachnoidalblutung, Aneurysma, Schlafstörungen, Epidemiologie

FV 27

Differentiation of central disorders of hypersomnolence and healthy sleep deprived controls based on eyelid behaviour in the maintenance of wakefulness test

A. Santschi¹, D. Schreier¹, *A. Hertig-Godeschalk¹, U. Herrmann¹, S. Knobel¹, W. Schmitt², J. Mathis¹

¹Inselspital, Neurologie, Bern, Switzerland, ²Universität, Psychiatrie, Bern, Switzerland

Objectives: The differential diagnosis of central disorders of hypersomnolence remains a challenge, particularly between nonorganic hypersomnia (NOH) and idiopathic hypersomnia (IH). From our clinical experience, we hypothesise that eyelid behaviour in the maintenance of wakefulness test (MWT) could be an additional diagnostic parameter in the differential diagnosis of hypersomnolent patients.

Methods: The face videography and EEG of the MWT of patients diagnosed with NOH ($n = 14$), IH ($n = 14$), narcolepsy with cataplexy (NC, $n = 15$), and healthy sleep deprived controls (HSD, $n = 14$) was retrospectively analysed. Discarding eye blinks, the duration with eyes fully (>80%) or partially (50–80%) closed and the latency to the first prolonged eye closure were visually analysed from the beginning of the test to the first microsleep, defined by theta-dominance in the occipital EEG-channels for ≥ 3 s with closed eyes.

Results: Patients with NOH and IH could be differentiated by both the longer median latency of the average trial latency to the first sleep fragment and the longer median latency of the average trial latency to the first eye

closure (both: >20 min, >9 min) in comparison to patients with NC and HSD (both: <11 min, <6 min). Unexpectedly, no significant difference in patients with NOH and IH exist for these latencies as well as no significant difference could be found for the median duration (of trial average) with full and partial eye closure.

Conclusion: Even though patients with NOH close their eyes earlier and rather fully in contrast to patients with IH in our clinical experience, in this preliminary analysis we could not find a significant difference. However, the intragroup and intraindividual trial variance was high and the sample size was rather small. The high variance might be related to different subgroups. We will further analyse our video data in order to identify variables that potentially help to differentiate between these ambiguous diagnoses.

Keywords: Hypersomnolence, Idiopathic hypersomnia, Non-organic hypersomnia, MWT, Eyelid behaviour

FV 28

Schlafstörungen bei Menschen mit schweren Sehbehinderungen Alles eine Frage der Rhythmik?

*C. Dirks¹, P. Young¹, D. Grünewald¹, A. Heidbreder¹

¹Universitätsklinikum Münster, Klinik für Schlafmedizin und neuromuskuläre Erkrankungen, Münster, Deutschland

Fragestellung: Ein- und Durchschlafstörungen sind ein häufig anzutreffendes Symptom bei Menschen mit Sehbehinderungen und Erblindung. Das Spektrum der zugrundeliegenden Ursachen ist breit und reicht von psychophysiologischen Faktoren bis hin zu schlafbezogenen Atmungs- oder Bewegungsstörungen. Eine besondere Rolle nimmt die Non-24 h-Schlaf-Wach-Rhythmusstörung ein. Systematische Daten zur Häufigkeit von Schlafstörungen bei Menschen mit Erblindung fehlen für Deutschland bislang völlig. Das Ziel der vorliegenden Untersuchung war die systematische Erfassung schlafmedizinischer Erkrankungen bei blinden und sehbehinderten Menschen sowie deren Differenzierung.

Patienten und Methoden: 111 Probanden (56 männlich) mit einer relevanten Sehbeeinträchtigung (Visus <30 %) unspezifischer Ursache im Alter zwischen 27 und 85 Jahren (Mx = 59,53; SD = 14,69) wurden befragt. Dabei wurden anhand bereits validierter Fragebögen folgende Charakteristika erhoben: allgemeiner Gesundheitszustand (SF36), Schlafcharakteristika und Schlafprobleme (PSQI) sowie Tagesschläfrigkeit (ESS). Die Wahrscheinlichkeit des Vorliegens einer Non-24 h-Schlaf-Wach-Rhythmusstörung wurde anhand der deutschen Version des Fragebogens zur Non-24 h-Schlaf-Wach-Rhythmusstörung von Flynn-Evans und Lockley (2016) erhoben. Zudem wurden allgemeine Faktoren der Schlafhygiene wie Bettliegezeiten, Koffein- und Alkoholkonsum, sportliche Aktivität und Arbeitsgewohnheiten (Schichtarbeit) erfasst. Diese wurden mit einem Kollektiv nicht sehbeeinträchtigter Probanden gleichen Geschlechts und Alters verglichen.

Ergebnisse: Bei der Gruppe der Sehbeeinträchtigten ($n=111$) gaben 74,8 % ($n=83$) an, allgemein unter einer Schlafstörung zu leiden. Im Vergleich betrug dieser Anteil in der sehenden Kontrollgruppe ($n=111$) nur 25,2 % ($n=28$; $p<0,000$). In der Gruppe der Sehbeeinträchtigten mit Schlafstörungen ($n=83$) wiesen 36,14 % ($n=30$) Hinweise für eine Non-24 h-Schlaf-Wach-Rhythmusstörung auf. Die Häufigkeit zeigte einen Zusammenhang zum Grad der Visusminderung: Im Vergleich zur Gruppe mit Restvisus >2–30 % ($n=39$) ergaben sich bei der Gruppe mit Restvisus <2 % ($n=72$) signifikant häufiger Hinweise für eine Non-24 h-Schlaf-Wach-Rhythmusstörung (23,08 % vs. 45,83 %, $p=0,018$). Zudem gaben 40,96 % der Gruppe der Sehbehinderten (Visus <30 %) mit Schlafstörungen schwere Ein- und 67,47 % schwere Durchschlafstörungen an. Weiter berichteten 18,07 % nächtliche Atmungsstörungen und 32,53 % Schnarchen. Fremdanamnestisch wurde für 57,75 % dieser Gruppe Schnarchen berichtet und für 36 % Beinbewegungen im Schlaf. Mehrfachnennungen waren möglich.

Schlussfolgerungen: Schlafstörungen stellen bei sehbehinderten Menschen eine ernstzunehmende, häufig auftretende Einschränkung der Lebensqualität dar. Im Vordergrund stehen neben der Non-24 h-Schlaf-Wach-Rhythmusstörung, die auch in unserem Kollektiv eine häufig beobachtete Schlafstörung v. a. bei Probanden mit einem Visus <2 % dar-

stellt, auch andere schlaffragmentierende Ursachen. V. a. chronische Insomnien zeigen sich in dem untersuchten Kollektiv. Ob diese im Rahmen einer Non-24 h-Schlaf-Wach-Rhythmusstörung oder als eigenständige Erkrankung zu interpretieren sind, kann nur mittels einer schlafmedizinischen Diagnostik mit Aktimetrie und ggf. auch Polysomnographie (PSG) geklärt werden. Anamnestisch fanden sich bei einem relevanten Anteil auch Hinweise auf schlafbezogene Atmungs- und Bewegungsstörungen. Die Ergebnisse zeigen, dass eine spezialisierte schlafmedizinische Diagnostik zur Differenzierung von Schlafstörungen bei Menschen mit Sehbehinderung dringend erforderlich ist, um der zugrundeliegenden Ursache Rechnung zu tragen.

Schlüsselwörter: Non-24 h-Rhythmusstörung, Sehbehinderung, Erblindung, Ein- und Durchschlafstörung, Sehende Kontrollgruppe

FV 29

Insomnie: ein unterschätzter Wirkfaktor in der stationären psychosomatischen Behandlung von depressiven Patienten

*M. A. Nordmann¹, D. Seidler¹, A. Giesemann², R. Schäfer¹, M. Franz¹

¹Uniklinik Düsseldorf, Psychosomatik, Düsseldorf, Deutschland, ²Heinrich-Heine-Universität, Klinische Psychologie, Düsseldorf, Deutschland

Fragestellung: Lässt sich Insomnie als ein eigenständiger Faktor der Depression erfassen? Welche Auswirkungen haben schwere insomnische Symptome auf das Therapieoutcome und auf die 6-Monats-Katamnese?

Patienten und Methoden: Die Datenerhebung erfolgte im Verlauf einer naturalistischen multizentrischen Beobachtungsstudie (STOP-D) zu Anfang (T1) und zum Ende (T2) einer stationären Psychotherapie sowie sechs Monate im Anschluss (T3). Die Stichprobe bestand aus Patientinnen mit Depression im Alter von 25 bis 45 Jahren ($N=487$), die durchschnittlich 61,7 Tage (SD = 26,8) in psychosomatischen Kliniken tiefenpsychologisch fundiert behandelt wurden. Depression und psychische Belastung wurden durch das Beck-Depressionsinventar (BDI), die Hamilton-Depressions-Skala und die Symptom-Checklist-90 erfasst. Die in den Instrumenten enthaltenen insomniespezifischen Items wurden zu einem eigenständigen Insomniefaktor operationalisiert. Als Maß für den Therapieerfolg wurde das BDI zu T2 und T3 herangezogen.

Ergebnisse: Eine explorative Faktorenanalyse bestätigte einen homogenen Faktor über T1 und T2 für chronische Insomnie mit einer hohen internen Konsistenz. Auf dieser Grundlage wurden zwei Extremgruppen „Insomniker“ und „Nichtinsomniker“ über das 33. und 66. Perzentil der Gesamtverteilung gebildet. Chronische Insomniker wiesen in den Depressionsinventaren und in der Skala zur psychischen Belastung zum Zeitpunkt der Aufnahme und der Entlassung signifikant höhere Belastungswerte auf als Patienten ohne Insomnie. Zudem zeigten depressive Patienten ohne Insomnie zweifach erhöhte Effektstärken bezüglich des Therapieoutcomes zum Zeitpunkt der Entlassung. In einem Regressionsmodell konnte gezeigt werden, dass Insomnie ein stärkerer Prädiktor für ein Rezidiv nach sechs Monaten ist als die Erkrankungszeit, die psychische Ausgangsbelastung oder die Behandlungslänge.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass Depression mit schweren insomnischen Symptomen zu einem schlechteren Therapieoutcome führt und die Rezidivwahrscheinlichkeit erhöht. Chronische Insomnie sollte in die stationäre psychosomatische Behandlung von depressiven Patienten stärker als eigenständiger Faktor wahrgenommen und stärker in die Behandlung integriert werden.

Schlüsselwörter: Insomnie, Depression, Psychotherapie, Psychosomatik, Stationäre Psychotherapie

FV 30

Gender-specific chronotype in adolescents living on a farm

*J. Genuneit¹, P. E. Brockmann²

¹Universität Ulm, Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie, Ulm, Germany, ²School of Medicine, Pontificia Universidad Católica de Chile, Department of Pediatric Cardiology and Pulmonology, Santiago de Chile, Chile

Objectives: Chronotype is a proxy for circadian period and highly heritable. Urbanisation has been found to shift chronotype towards eveningness which is typically ascribed to differential natural and artificial light exposure between rural and urban areas. Recent studies have investigated communities that are isolated, remote or situated in developing countries with mainly pre-industrial sleep patterns. We aimed to investigate parents running smaller-scale farms in a Western society and their adolescent children compared to their rural peers not involved in farming.

Methods: We analysed data from the GABRIELA Ulm cohort, a longitudinal study on asthma and allergies in rural areas of Southern Germany. Chronotype was ascertained as the corrected midpoint of sleep on free days (MSFsc) using the Munich Chronotype Questionnaire twice (spring and autumn 2016) in adolescents and their parents from farming and non-farming families. Statistical analyses included multivariate stratified weighted regression accounting for the complex survey design.

Results: We compared chronotypes ascertained in spring of 258 adolescents who grew up and still lived on a farm run by their family with 248 rural nonfarm peers. The mean age was 17.5 (SD 1.18) without difference between farming and nonfarming families. Farm adolescents (vs. nonfarm peers) were more often female (58.9% vs. 50.4%, $p=0.056$), less often currently attending secondary schools (55.4% vs. 65.7%, $p=0.019$), and more often currently serving an apprenticeship (24.8% vs. 17.3%, $p=0.041$). Adjusted for age, farm (vs. non-farm) adolescents had a 19-min earlier MSFsc and girls a 36-min earlier chronotype than boys (both $p<0.001$). This gender effect was confined to nonfarm adolescents and attenuated to 14 min earlier in farm adolescents whereas the farm effect was more pronounced in boys than girls (25 min vs. 6 min earlier; interaction between gender and farm: $p=0.03$).

Conclusion: Gender-specific chronotypes among adolescents in farming families may indicate an environmental or a gender-specific genetic influence on chronotype. Offspring of families running smaller-scale farms could thus be an interesting model population to investigate determinants of chronotype. Adolescent boys may help out on their parents' farm more often than girls. We aim to investigate potential effects of this along with parental chronotype, type of farming activities, and seasonal effects using GABRIELA Ulm data in the upcoming months.

Keywords: Cohort study, Farming, Chronotype, Gender medicine, Adolescence

FV 31

Paarschlaf und Individualschlaf bei jungen Liebespaaren Eine polysomnographische Pilotstudie

*H. J. Drews¹, S. Wallot², S. L. Weinhold¹, P. Mitkidis^{3,4}, P. C. Baier¹, A. Roepstorff⁵, R. Göder¹

¹Zentrum für Integrative Psychiatrie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Klinik f. Psychiatrie und Psychotherapie, Kiel, Deutschland

²Max-Planck-Institut für empirische Ästhetik, Frankfurt a. M., Deutschland,

³Aarhus University, Department of Management, Aarhus, Dänemark, ⁴Duke University, Center for Advanced Hindsight, Durham, North Carolina, USA,

⁵Aarhus University, Interacting Minds Centre, Aarhus, Dänemark

Fragestellung: Der Schlaf mit einem Partner unterscheidet sich vom Individualschlaf. Dennoch sind polysomnographische Studien zum Schlaf von Liebespaaren selten. In der hier vorgestellten Pilotstudie untersuchen wir unter anderem dynamische und interaktive Aspekte des Paarschlafs.

Patienten und Methoden: Die Stichprobe bestand aus acht jungen (Alter zwischen 20 und 29 Jahren), gesunden deutschen Erwachsenen, die zu vier heterosexuellen Paaren mit einer guten Beziehungsqualität gehörten. Alle Paare wurden mittels simultan abgeleiteter Polysomnographie unter den Bedingungen Individualschlaf und Paarschlaf für jeweils zwei Nächte in unserem Schlaflabor untersucht. Daneben wurde die subjektive Schlafqualität mittels Morgen-Abend-Protokoll erhoben. Die Messungen wurden unter anderem mit „cross recurrence quantification analysis“ ausgewertet.

Ergebnisse: Es zeigte sich eine Verbesserung der subjektiven Schlafqualität und eine Zunahme der (objektiven) Gesamtschlafzeit, der Schlaffeffizienz, des Slow-Wave-Sleeps sowie des REM-Schlafs unter der Paarschlafbedin-

gung. Auch fand sich während des Paarschlafs eine gesteigerte Synchronisation der Schlafstadien zwischen den Partnern. Kardiorespiratorische Parameter zeigten keine signifikanten Unterschiede.

Schlussfolgerungen: Diese Ergebnisse legen nahe, dass junge, gesunde Paare mit einer guten Beziehungsqualität vom Paarschlaf subjektiv und objektiv profitieren. Darüber hinaus ist die Kombination von simultaner Polysomnographie und „cross recurrence quantification analysis“ eine vielversprechende Methode um die dynamische und interaktive Dimension des Paarschlafs zu ergründen.

Schlüsselwörter: Paarschlaf, Co-Schlaf, Synchronizität, Cross recurrence quantification, Simultane Polysomnographie

FV 32

How to induce lucid dreams in beginners in a sleep laboratory setting with high success rate

*K. Lüth, A. Kleinschmidt, A. Laukemper, K. Appel, S. Füllhase, L. Steinmetz, L. Vogelsang, S. Kern

Institut für Kognitionswissenschaften, Universität Osnabrück, Osnabrück, Germany

Objectives: Several methods exist to help novices experience a lucid dream (LD), a dream in which the dreamer is aware of the dream state. None of these methods could scientifically be proven to lead to a LD in a large proportion of users [1], resulting in lucid dreaming being rather a side issue of sleep research despite its potential applications e.g. for nightmare therapy [2].

Recently, Stumbrys and Erlacher tested a combination of several induction methods and reported a very high LD induction rate of more than 50% of nights with a LD [3].

Here, we formalized their induction protocol into a simple-to-follow algorithm and were able to replicate their results.

Methods: Twenty healthy subjects who dream lucidly less than once per month, underwent one or two nights of polysomnographic recordings in our sleep laboratory. After about 6 h of undisturbed sleep, the subjects were woken up during a stable REM sleep phase and were asked to write down a dream report. They then conducted cognitive tasks, e.g. dream work with the dream report and the mnemonic induced lucid dreaming (MILD) technique by LaBerge [4], an autosuggestive technique where the participant rehearses the dream and visualizes him or herself becoming lucid.

After 60 min they went back to bed again and were given the lucid dream task: In case the subjects reached lucidity, they were asked to (a) move their eyes three times from left to right and back (3× LR) roughly every 10 s and (b) to “fly”. Upon awakening from a lucid dream, a dream report was collected and a questionnaire about the flying was filled out by the subject.

Results: 1. Lucid dream success: 10 of the 20 subjects reported a lucid dream (within one or two nights) out of which 9 were able to give the pre-defined eye signal (3× LR). In 8 subjects, lucid dreams could be verified objectively, i.e. polysomnography showed that they were asleep and clear eye signals could be detected. Four of these objectively verified lucid dreams took place on the first night and 4 took place on the second night. On average, the 8 verified lucid dreams lasted for 127 ± 63 s.

2. Fulfillment of the task to fly: 5 of the 10 subjectively reported dreams (3 verified) contained flying behavior of the subjects, which were then assessed via an additional questionnaire.

Conclusion: Our results validate the results of Stumbrys and Erlacher, which opens the field of LD research and application to a broader range of scientists and users, now that an efficient method of LD induction in novices in a sleep laboratory is at hand.

Keywords: Lucid dream, Sleep laboratory, Nightmare therapy, Lucid dream induction, Dream

References

1. Stumbrys T, Erlacher D, Schädlich M, Schredl M (2012) Induction of lucid dreams: A systematic review of evidence. *Consciousness and Cognition* 21:1456–1475
2. Holzinger B (2014) Lucid Dreaming in Psychotherapy. In: Hurd, R. and Bulkeley, K.: *Lucid Dreaming: New Perspectives on Consciousness in Sleep*, Santa Barbara, Denver, Oxford, Praeger, S37–62

3. Stumbrys T, Erlacher D (2014) The science of lucid dream induction. In: Hurd, R. and Bulkeley, K.: Lucid Dreaming: New Perspectives on Consciousness in Sleep, Santa Barbara, Denver, Oxford, Praeger, 577–96
4. La Berge S (1980) Lucid dreaming as a learnable skill: A case study. *Perceptual and Motor Skills* 51:1039–1042

FV 33

Verhinderung der Mundleckage durch eine enorale Schiltschiene (Somnipax®) bei nasaler Continuous Positive Airway Pressure (nCPAP)-Therapie bei Patienten mit obstruktivem Schlafapnoesyndrom

*S. Föllner¹, P. Guth¹, J. Schreiber²

¹Universitätsklinik Magdeburg, pneumologisches Atemtherapiezentrum, Magdeburg, Deutschland, ²Universitätsklinikum Magdeburg, Universitätsklinik für Pneumologie, Magdeburg, Deutschland

Fragestellung: In der Therapie des obstruktiven Schlafapnoesyndroms stellt die CPAP-Therapie den aktuellen Goldstandard dar. Dafür steht eine zunehmende Anzahl konfektionierter Masken in Form von nasalen (NM) und oronasalen Masken (OMN) zur Verfügung. Die aktuelle Evidenz beschreibt einen therapeutischen Vorteil der NM. Auf Grund von Mundlecken und daraus resultierender trockener enoraler Schleimhäute wird im klinischen Alltag jedoch häufig zugunsten einer OMN entschieden. In der vorliegenden Studie sollte eine Mundleckage unter NM durch die zusätzliche Anwendung einer Schiltschiene verhindert werden und so die weitere Verwendung einer NM ermöglicht werden.

Patienten und Methoden: Prospektive, randomisierte, nicht verblindete Cross-over-Studie an Patienten mit etablierter nCPAP-Therapie unter Verwendung einer NM mit Angabe einer Mundleckage bzw. Nachweis einer inadäquat hohen Leckage anhand der Gerätedaten, Durchführung jeweils einer AASM-konformen Polysomnographie (Alice 5®; Phillips Respirationics®) unter Anwendung der etablierten Therapie mit NM, OMN und NMS (NM + Schiene). Bewertung der subjektiven Schlafqualität mittels Analogskala nach jeder Nacht.

Ergebnisse: Von 31 rekrutierten Patienten konnten 29 in die statistische Analyse einbezogen werden (17 m, 12 w; Alter: Median und Range 59,5 (35–79) Jahre; BMI 33,1 kg/m² (26,7–54,9); Ein hoch signifikanter Unterschied zeigte sich in Bezug auf die respiratorischen Ereignisse (RDI) im Vergleich der OMN, MW ± SD: 8,5/h ± 6,7 vs. NM/NMS 2,6/h/2,7/h; ± 2,3/2,6 ($p = 0,0001$), sowie auf die kontinuierlich erfasste Leckage, OMN 39,7 l/min ± 12,4; NM 34,6 l/min ± 9,4 vs. NMS 33,1 l/min ± 9,6 ($p = 0,011$). Weiterhin bestand ein signifikant höherer Anteil an REM- und NREM-3-Schlaf bei Verwendung von NM/NMS. Ein relevanter Vorteil der NMS-Kombination konnte nicht erbracht werden. Jedoch zeigt die subjektive Bewertung eine Favorisierung der NMS anhand des Fragebogens.

Schlussfolgerungen: Kongruent zur aktuell vorliegenden Evidenz konnte ein signifikanter Vorteil der NM und NMS gegenüber der OMS in Bezug auf Leckage und RDI gezeigt werden. Ein signifikanter positiver Einfluss der Schiltschiene auf objektive Parameter wurde nicht nachgewiesen, sodass diese allenfalls unter Berücksichtigung des Einzelfalls zur Verbesserung der subjektiven Schlafqualität empfohlen werden kann.

Schlüsselwörter: CPAP-Therapie, Nasenmaske, Schiltschiene, Compliance, Mundleckage

FV 34

Narkolepsie-App Unterstützendes Therapiemanagement im Patientenalltag

*J. Wutzkowsky¹, B. Böckmann¹, U. Kallweit^{2,3}

¹Fachhochschule Dortmund, Medizinische Informatik, Dortmund, Deutschland, ²HELIOS Klinik Hagen Ambrock, Neurologie/Schlafmedizin, Hagen, Deutschland, ³Universität Witten/Herdecke, Witten, Deutschland

Fragestellung: Narkolepsie ist eine chronische neurologische Erkrankung, die u. a. mit einer Störung der Schlaf-Wach-Regulation, sowie motori-

schen, neuropsychiatrischen und metabolischen Symptomen einhergeht. Die Behandlung der Narkolepsie erfolgt medikamentös und nichtmedikamentös. Die kontinuierliche und konsequente Einhaltung einer geregelten Tagesstruktur und von Verhaltenstechniken werden als wichtige Maßnahmen des Selbstmanagements aufgeführt. Zu diesem Zweck wurde eine mobile Anwendung entwickelt, die die Organisation und die Erfassung krankheitsspezifischer Informationen im Alltag ermöglicht.

Patienten und Methoden: Das System wurde angelehnt an das agile Vorgehensmodell Scrum unter Einbeziehung von Expertenwissen und Befragung von Narkolepsiepatienten entwickelt. Für die Protokollierung des Schlafs wurden die empfohlenen Schlaftagebücher der DGSM und zur Bewertung der Tagesschläfrigkeit die Epworth Sleepiness Scale (ESS) herangezogen und in dem Prototyp umgesetzt. Der integrierte Medikationsplan wurde unter Verwendung des HL7-basierten Ultrakurzformats umgesetzt, sodass in Zukunft die Spezifikation des bundeseinheitlichen Medikationsplans realisiert werden kann.

Ergebnisse: Das entwickelte System umfasst eine mobile Anwendung (App) mit einer zentralen Datenhaltung und einem Webclient. In der App können die Therapieinhalte (individuell geplante Schlafpausen, körperliche Betätigung, Medikation) verwaltet werden. Zusätzlich können verschiedene Tagesereignisse (Kataplexien, Ernährung und Genussmittel, körperliche Betätigung) protokolliert werden, und durch das Ausfüllen von Schlaftagebüchern und Fragebögen können die subjektive Tagesschläfrigkeit und Bewertung der Schlafqualität erfasst werden. Die Daten werden tabellarisch und grafisch aufbereitet und dargestellt und können dem behandelnden Arzt zur Einsicht übermittelt werden.

Schlussfolgerungen: Die Narkolepsie-App kann dazu beitragen, Ursachen und Auswirkungen auf die Symptomatik der Narkolepsie besser zu verstehen. Zudem kann sie dazu beitragen, den Patienten bei seiner Tagesstrukturierung und verschiedenen anderen Verhaltenempfehlungen zu unterstützen und dabei zudem Verstärkung/Rückmeldung zu geben. Durch die App ist eine Verbesserung der (medikamentösen und nichtmedikamentösen) Therapieadhärenz möglich. In der nächsten Phase soll der Prototyp durch eine Studie evaluiert sowie im Produktiveinsatz getestet und weiterentwickelt werden.

Schlüsselwörter: Narkolepsie, App, Tagesstruktur, Behandlung, Adhärenz

FV 35

Kurzzeiteffekte der transkraniellen Elektrostimulation (tES) in der Behandlung von Narkolepsie und Idiopathischer Hypersomnie

M. Hohenester¹, M. Schecklmann¹, B. Langguth¹, T. Wetter¹, *P. Geisler¹

¹Universitätsklinikum Regensburg, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Regensburg, Deutschland

Fragestellung: Die zentralen Störungen mit Tagesschläfrigkeit stellen ein neues Anwendungsgebiet der transkraniellen Elektrostimulation des Gehirns (tES) dar. Im Fallbericht von Frase et al. (*Brain Stimul* 8(4), 844–6, 2015) wurde eine vigilanzsteigernde Wirkung der anodalen transkraniellen Gleichstromstimulation (tDCS) bei einem Patienten mit organischer Hypersomnie beschrieben. In der Pilotstudie wurden die Kurzzeiteffekte der tDCS und der transkraniellen Rauschstromstimulation (tRNS) auf die Wachheit von Patienten mit Hypersomnien analysiert ($\alpha = 10\%$).

Patienten und Methoden: 29 Patienten (27 Patienten mit Narkolepsie (14 Typ 1 und 13 Typ 2); 2 Patienten mit idiopathischer Hypersomnie) wurden an drei aufeinanderfolgenden Tagen in einem doppelblinden, plazebokontrollierten pseudorandomisierten balancierten Cross-over-Design für 2x 13 Minuten mit 20-minütiger Pause stimuliert. Stimulationsmodi waren: anodale tDCS (FP1/FP2; je 1 mA; Referenzelektroden P3/P4); tRNS (identisches Setup; 100–640 Hz); Plazebo-Stimulation (30-sekündiges Fade-in-/Fade-out-Design). Primärer Studienendpunkt war die inverse mittlere Reaktionszeit (iRT) in der Psychomotor Vigilance Task (PVT), sekundäre Endpunkte waren subjektive Parameter (u. a. Epworth Sleepiness Scale; ESS) und andere objektive PVT-Parameter.

Ergebnisse: In der iRT zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Verum-Behandlungen und Plazebo im Gesamtkollektiv ($p = 0,49$) und den Subgruppen. Die tDCS erhöhte die Fehleranfälligkeit

keit in der PVT (falsch-positive Reaktionen: 1,15 ($\pm 1,16$) vs. 2,35 ($\pm 2,30$); $p=0,02$) bei unveränderter Aufmerksamkeitsleistung. Die tRNS ergab eine Abnahme der Standardabweichung der iRT (0,68 ($\pm 0,14$) vs. 0,63 ($\pm 0,10$); $p=0,06$) ohne signifikante Überlegenheit gegenüber tDCS und Plazebo ($p=0,21$). Die ESS-Werte nahmen nach der Behandlungsserie ab (15,8 ($\pm 3,7$) vs. 14,2 ($\pm 3,8$); $p=0,03$).

Schlussfolgerungen: Bei einer ausreichenden Power (0,8) konnten keine klinisch relevanten (Cohen's $d > 0,5$) objektivierbaren Kurzzeiteffekte der tES auf die Wachheit von 29 Patienten mit Hypersomnien nachgewiesen werden. Die Abnahme der ESS im Studienverlauf kann nicht von einem Plazeboeffekt abgegrenzt werden.

Schlüsselwörter: Narkolepsie, Elektrostimulation, Vigilanz, Psychomotor vigilance task, TDCS

FV 36

Positiver Affekt nach Schlafrestriktion Akutem Schlafentzug und Erholungsschlaf

*E. Hennecke¹, D. Lange¹, J. Fronczek², A. Bauer², D. Aeschbach¹, D. Elmenhorst², E. M. Elmenhorst¹

¹Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin, Köln, Deutschland, ²Forschungszentrum Jülich, Institut für Neurowissenschaften und Medizin (INM-2), Jülich, Deutschland

Fragestellung: Positiver Affekt trägt zu Resilienz bei. Studien zeigen, dass Menschen mit hohem positivem Affekt gesünder, glücklicher und erfolgreicher sind als Menschen mit geringerem positivem Affekt. In der folgenden Studie wurde die Auswirkung von (1) fünf Tagen Schlafrestriktion, (2) einer Erholungsnacht nach Schlafrestriktion und (3) zusätzlichem, akutem Schlafentzug auf positiven Affekt untersucht.

Patienten und Methoden: 36 gesunde Probanden verbrachten zwei Basisnächte à 8 h time in bed (TIB) und entweder fünf Nächte à 5 h TIB (Experimentalgruppe: $N=21$, mittleres Alter = $25,9 \pm 3,6$) oder à 8 h TIB (Kontrollgruppe: $N=15$, mittleres Alter = $27,5 \pm 5,8$) im Labor. Es folgten eine Erholungsnacht mit 8 h TIB, 38 h Schlafentzug und eine Erholungsnacht mit 10 h TIB. Der Stimmungsfragebogen „Positive and Negative Affect Schedule“ wurde jeden Morgen 1,75 h nach Aufstehzeit ausgefüllt. Die Daten wurden mit einem gemischten Modell für wiederholte Messungen analysiert, das Signifikanzlevel wurde nach Bonferroni-Holm adjustiert.

Ergebnisse: Positiver Affekt war nach fünf Tagen Schlafrestriktion im Vergleich zur Basis signifikant reduziert ($\Delta = 7,1 \pm 4,1$; $p < 0,001$). Nach einer achtstündigen Erholungsnacht unterschied sich der positive Affekt nicht signifikant vom Wert nach der Schlafrestriktion ($\Delta = -1,1 \pm 4,6$; $p = 0,3$). Zusätzlicher, akuter Schlafentzug führte zu einer weiteren Abnahme in positivem Affekt ($\Delta = 4,5 \pm 4,4$; $p < 0,001$). Positiver Affekt nach entweder nur chronischer Schlafrestriktion (Experimentalgruppe) oder nur akutem Schlafentzug (Kontrollgruppe) unterschied sich nicht ($\Delta = 0,89$; $p = 0,34$).

Schlussfolgerungen: Positiver Affekt war während der chronischen Schlafrestriktion und auch nach einer anschließenden, achtstündigen Erholungsnacht reduziert. Daraufzufolgender akuter Schlafentzug führte zu einer weiteren Affektreduzierung. Die Schlafrestriktion hatte vergleichbare Auswirkungen auf positiven Affekt wie eine durchwachte Nacht ohne vorheriges Schlafdefizit. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass verkürzter Schlaf langanhaltende Folgen haben kann, und unterstreichen die Wichtigkeit von angemessenen Ruhezeiten.

Schlüsselwörter: Schlafentzug, Affekt, Erholung, Resilienz, Schlafrestriktion

FV 37

Glukosetoleranz und Insulinsensitivität: Unterschiedliche Wirkungen von totalem Schlafentzug Schlafrestriktion und Erholungsschlaf

*E. M. Elmenhorst¹, E. Hennecke¹, D. Lange¹, J. Fronczek², A. Bauer², D. Elmenhorst², D. Aeschbach¹

¹Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Schlaf und Humanfaktoren, Köln, Deutschland, ²Forschungszentrum Jülich, INM-2, Jülich, Deutschland

Fragestellung: Kurzer und unregelmäßiger Schlaf wurde ursächlich mit dem vermehrten Auftreten metabolischer Erkrankungen bei Schichtarbeitern in Verbindung gebracht. Die experimentelle Verkürzung des Schlafs für wenige Nächte verschlechtert bereits die Glukosetoleranz und Insulinsensitivität. Ziel der Untersuchung war es, zu prüfen, ob (1) eine durchwachte Nacht ähnliche Störungen der Glukosetoleranz und Insulinsensitivität wie chronischer Schlafmangel hervorruft, (2) eine Erholungsnacht ausreichend ist, um diese metabolischen Marker nach chronischem Schlafmangel zu regenerieren, und (3) die Kombination aus chronischem Schlafmangel und akutem Schlafmangel kumulative Wirkungen entfaltet.

Patienten und Methoden: In einer 12-tägigen Laborstudie wurde die Glukosetoleranz bei 36 Probanden untersucht. Die Experimentalgruppe mit 21 Probanden (9 Frauen, Alter 26 ± 4 Jahre, Body-Mass-Index (BMI) $23,1 \pm 1,9$) wurde am zweiten Basistag nach 8 h time in bed (TIB), nach darauffolgenden 5 Nächten mit 5 h TIB, nach einer Erholungsnacht mit 8 h TIB und nach einer durchwachten Nacht getestet. Die 15 Kontrollprobanden (5 Frauen, Alter 28 ± 6 Jahre, BMI $23,6 \pm 2,9$) wurden an denselben Tagen im Studienverlauf untersucht, jedoch hatten sie vor der durchwachten Nacht in allen Nächten 8 h TIB. Blutproben wurden am Morgen (> 10 h nüchtern) und dann alle 30 min nach oraler Glukoseeinnahme (75 g Glukose in 300 ml Wasser) während 2 h entnommen. Die Area under the curve (AUC) der Glukose-, und Insulinkonzentration sowie des HOMA(homeostasis model assessment)-Index wurden innerhalb der Gruppen mit einer mixed ANOVA adjustiert nach Bonferroni-Holm, zwischen den Gruppen mittels eines ungepaarten t-tests verglichen.

Ergebnisse: Nach 5 Nächten mit 5 h TIB waren die AUC der Glukose ($\Delta 32,5 \pm 7,0$ mg*h/dl, $p < 0,0001$), des Insulins ($\Delta 44,9 \pm 9,2$ mU*h/dl, $p < 0,0001$) und des HOMA ($\Delta 20,7 \pm 3,9$, $p < 0,0001$) im Vergleich zum Basistag erhöht. Eine Erholungsnacht von 8 h war nicht ausreichend, um die erhöhten Werte auf das Basisniveau zurückzuführen (AUC Glukose $\Delta 17,3 \pm 6,8$ mg*h/dl, $p = 0,0139$; AUC Insulin $\Delta 24,7 \pm 9,2$ mU*h/dl, $p = 0,0102$; AUC HOMA $\Delta 11,3 \pm 3,8$, $p = 0,0053$). Der akute Schlafentzug zeigte keine Auswirkungen auf Glukose, Insulin und HOMA der Experimental- und Kontrollgruppe im Vergleich zum Basistag. Im Gruppenvergleich zeigten sich die AUC der Glukose nach fünf Nächten mit Schlafrestriktion höher als in der Kontrollgruppe ($p = 0,0393$).

Schlussfolgerungen: Die Glukosetoleranz und Insulinsensitivität verminderten sich durch die Verkürzung der Schlafzeit auf 5 h an fünf aufeinanderfolgenden Nächten. Eine Erholungsnacht mit achtstündiger Schlafzeit reichte nicht aus, um die Glukosetoleranz auf das Basisniveau zurückzuführen. Eine Nacht ohne Schlaf zeigte hingegen keine Wirkungen auf die Glukosetoleranz und Insulinsensitivität und wirkte auch nicht zusätzlich kumulativ zu vorherigem chronischem Schlafdefizit. Nach chronischem Schlafmangel scheinen im Vergleich zu akutem Schlafmangel andere metabolische Mechanismen aktiv zu werden.

Schlüsselwörter: Sleep, Glucose metabolism, Shift work, Insulin, Homa

FV 38

Polyphasischer Schlaf Kognitive und endokrine Effekte

*M. Dresler¹

¹Radboud University Medical Centre, Donders Institute, Nijmegen, Niederlande

Fragestellung: In industrialisierten Gesellschaften und insbesondere in Berufen mit hohem Druck zur Produktivität ist eine Verringerung der

Schlafzeit zu beobachten, mit negativen Auswirkungen auf kognitive und physiologische Funktionen. Anekdotische Evidenz, Erzählungen von oder über historische Persönlichkeiten und vereinzelte Studien legen nahe, dass die negativen Effekte von Schlafdeprivation durch die Aufteilung der Gesamtschlafdauer in mehrere Kurzschlafphasen reduziert werden können. Es existieren jedoch kaum systematische Daten zu polyphasischen Schlafrythmen beim Menschen. In einer Proof-of-Concept-Studie haben wir die kognitiven und physiologischen Effekte eines radikal polyphasischen Schlafrythmus untersucht.

Patienten und Methoden: Acht gesunde männliche Probanden (Alter: 21–28 Jahre) wurden vor, während und nach Umstellung auf einen radikal polyphasischen Schlafrythmus untersucht: Anstelle einer ausgedehnten Nachtschlafphase hielten die Probanden täglich sechs Kurzschlafphasen von je 20 Minuten Länge, verbunden mit einer entsprechenden Reduktion auf kumulativ zwei Stunden Schlaf pro Tag. Vor Umstellung wurden die Probanden einem medizinischen Gesundheitsscreening und einem 24-stündigen physiologischen und psychologischen Monitoring unterzogen, mit durchgehender Polysomnographie, halbstündlichen Blutabnahmen und einer kognitiven Testbatterie (deklaratives und prozedurales Gedächtnis, fluide Intelligenz, psychomotorische Vigilanz). Nach acht Wochen war ein zweites 24-stündiges Monitoring mit entsprechender Datenerhebung angesetzt. Eine Kontrollgruppe von zehn Probanden absolvierte die kognitive Testbatterie zu parallelen Zeitpunkten.

Ergebnisse: Sieben von acht Probanden brachen die Studie vorzeitig vor dem zweiten 24 h-Monitoring ab, als häufigste Gründe für den Abbruch wurde eine unterschätzte Unvereinbarkeit mit dem Berufs- oder Privatleben und eine unterschätzte Dauer der Adaptation an den polyphasischen Schlafrythmus genannt. Ein Proband verblieb fünf Wochen auf dem polyphasischen Rhythmus und absolvierte das zweite 24 h-Monitoring. Im Vergleich zur Baseline und zu Kontrollprobanden zeigte er keine auffallenden kognitiven Einbußen. Die Schlafarchitektur in den sechs Kurzschlafphasen war relativ und qualitativ vergleichbar zur Baseline. Kortisol- und Melatoninspiegel zeigten keine Auffälligkeiten im Vergleich zur Baseline. Die Wachstumshormonspiegel zeigten hingegen eine massive Reduktion um 95 % gegenüber den Baseline-Werten.

Schlussfolgerungen: Radikal polyphasischer Schlaf mit einer massiven Verringerung der Gesamtschlafdauer scheint in Einzelfällen möglich und geht mit überraschend wenig Veränderungen in kognitiven Variablen und dem Schlaf-EEG einher. Es sind jedoch massive endokrine Effekte zu beobachten, die eine dauerhafte Durchführbarkeit eines solchen Schlafverhaltens zweifelhaft erscheinen lassen.

Schlüsselwörter: Polyphasischer Schlaf, Sap, Wachstumshormone, Kognition

FV 39

Müdigkeit und Erschöpfung: ähnlich, aber doch verschieden

*K. Klaus¹, C. Markert¹, U. M. Nater¹

¹Philipps-Universität Marburg, Klinische Biopsychologie, Marburg, Deutschland

Fragestellung: Auch wenn den subjektiven Empfindungen von Müdigkeit und Erschöpfung große Alltagsrelevanz zukommt, werden beide Begriffe sowohl im allgemeinen Sprachgebrauch als auch in der Fachliteratur, teils uneinheitlich, oftmals sogar synonym verwendet. Trotz konzeptueller Überlappungen beschreibt nichtpathologische Erschöpfung eher einen mehrere Dimensionen umfassenden Zustand nach Anstrengung (Erholungsbedürfnis), während Müdigkeit eher als unmittelbares Schlafbedürfnis definiert ist. Bisher sind die Zusammenhänge des Auftretens von Müdigkeit und Erschöpfung im Alltag sowie potenziell vermittelnde Faktoren (z. B. Schlafdauer, -qualität, Stress, physische Aktivität) jedoch noch nicht hinreichend überprüft.

Patienten und Methoden: *Stichprobe:* 18- bis 35-jährige Gesunde in fester Partnerschaft ($N=80$). *Design:* Im Rahmen eines zweiwöchigen ambulanten Assessments mit mehreren Messzeitpunkten täglich (Erwachen, 11, 14, 17, 20 Uhr, Zubettgehen) wurden jeweils das momentane Befinden (u. a. Müdigkeit – MDBF, Erschöpfung – MFI) sowie jeden Morgen Informatio-

nen zum Schlaf der vergangenen Nacht (PSQI) via iPod abgefragt. Weitere einmalig erhobene Fragebögen: PHQ-9, -15, TICS-SSCS.

Statistik: SPSS, HLM. Alle $ps < 0,05$.

Ergebnisse: Müdigkeit und Erschöpfung waren deutlich korreliert (Spearman's $\rho=0,72$).

Stärkere Müdigkeit (unstand. Koeffizient $B=0,29$) und generell erhöhte Depressivität ($B=0,05$) hingen mit später am Tag gemessener, stärker ausgeprägter Erschöpfung zusammen. Stärkere Erschöpfung ($B=0,46$) und weniger physische Aktivität ($B=-0,01$) sagten wiederum später stärker ausgeprägte Müdigkeit vorher.

Stärkere Müdigkeit am Vorabend ($B=0,08$), schlechtere Schlafqualität ($B=-0,02$) sowie kürzere Schlafdauer ($B=-0,00$) in der Nacht und ein generell erhöhtes chronisches Stresslevel ($B=0,03$) hingen mit stärkerer Erschöpfung am nächsten Morgen zusammen. Umgekehrt sagte abendliche Erschöpfung jedoch nicht die morgendliche Müdigkeit vorher.

Schlussfolgerungen: Die subjektiven Empfindungen von Müdigkeit und Erschöpfung sind oftmals gleichzeitig vorhanden und bedingen sich wechselseitig über den Tag. Dennoch scheint morgendliche Müdigkeit lediglich von der Schlafqualität und -dauer, nicht jedoch von der abendlichen Erschöpfung abzuhängen. Diese Befunde liefern somit erste Hinweise auf die Relevanz der Unterscheidung von Müdigkeit und Erschöpfung bei Gesunden. Eine Überprüfung der Zusammenhänge bei verschiedenen Störungsbildern (z. B. Depression) steht bislang noch aus.

Schlüsselwörter: Müdigkeit, Erschöpfung, Schlafqualität, Schlafdauer, Ambulantes Assessment

Kurzvorträge

KV 1

Combining repetitive transcranial magnetic stimulation and cognitive behavioral therapy for effective treatment of tinnitus and insomnia – a case report

*L. Peter¹, K. Richter^{1,2}, J. Acker³, J. Höfig¹, L. Miloseva⁴, G. Niklewski¹

¹Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Universitätsklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Nürnberg, Germany, ²Technische Hochschule Georg Simon Ohm, 2. Fakultät Sozialwissenschaften, Nürnberg, Germany, ³Klinik für Schlafmedizin, Bad Zurzach, Switzerland, ⁴Goce Delčev University, Štip, Macedonia

Objectives: We present the case of a 53-year-old male patient, who had been suffering from symptoms of decompensated and chronified tinnitus for four years, most likely caused by work stress. In addition, the patient developed comorbid decompensated insomnia. Because of potential bidirectional connections between tinnitus and sleep disorders, an interdisciplinary approach to treatment was chosen.

Methods: The treatment plan we developed consisted of 10 sessions of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) for tinnitus, followed by 10 sessions of cognitive behavioral therapy (CBT) for tinnitus and insomnia. We used the Tinnitus Questionnaire (TF) to assess tinnitus severity, the Beck Depression Inventory (BDI-II) for depressive symptoms, as well as the WHO Well-being Index (WHO-5) for subjective well-being.

Results: Improvements could be achieved with regard to everyday functioning, as the patient went from decompensated and severe to clinically negligible TF scores, from minimal to no depressive symptoms, and from just above critical to above average well-being. Combining equipment-based and psychological approaches to treatment proved successful in this case.

Conclusion: We conclude that a combination of rTMS and CBT may be considered as an effective treatment for chronic tinnitus and comorbid sleep disorders. To our knowledge this is the first published case in which rTMS and CBT were combined for tinnitus therapy. The approach proved successful since it led to a considerable increase in well-being and everyday functioning. To gauge the effect on a more general level, large-scale studies are still needed to cancel out potential placebo effects. Likewise, the impor-

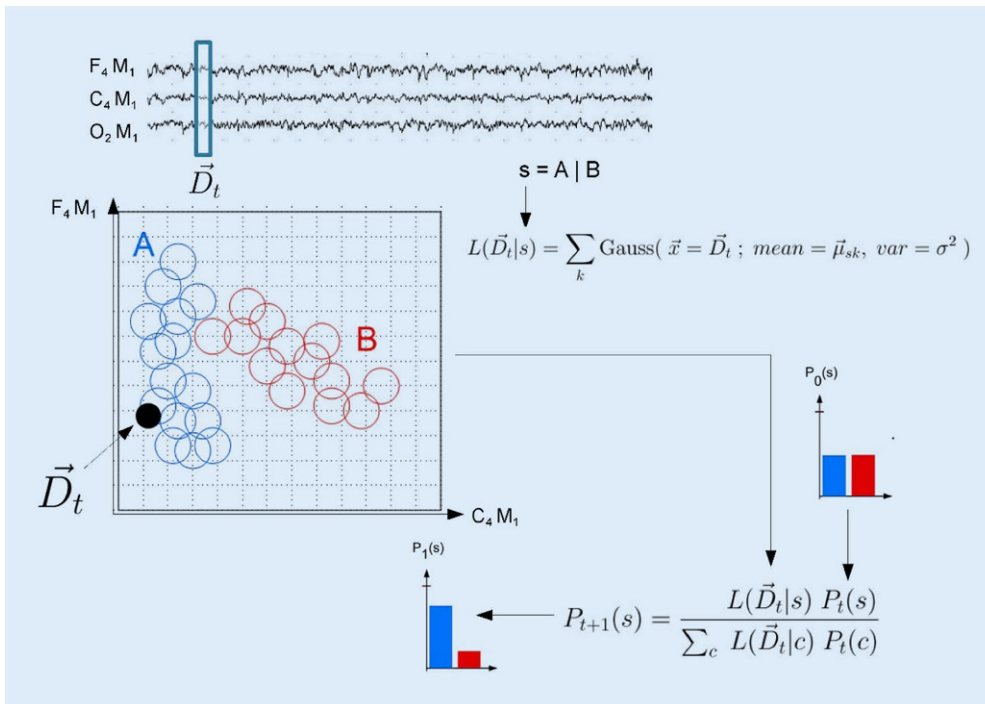


Abb. 1 | KV 2 ◀

tance of the order of the two treatments, and the possibility of using other therapies in combination with CBT to address certain tinnitus subtypes and different etiologies must be studied in greater detail.

Keywords: Tinnitus, Insomnia, RTMS, CBT, Sleep disorders

KV 2

Automatisierte Schlafstadienklassifikation in Echtzeit

*P. Krauss¹, C. Metzner¹, A. Schilling¹, K. Tziridis¹, H. Schulze¹, M. Traxdorf¹

¹Universitätsklinikum Erlangen, Erlangen, Deutschland

Fragestellung: Alternativ zur traditionellen Zerlegung der EEG-Signale in Frequenzbänder können zur Klassifikation von Schlafstadien auch die momentanen Signalamplituden der Ableitkanäle verwendet werden, da sich die Wahrscheinlichkeitsverteilungen dieser Momentanamplituden signifikant zwischen verschiedenen Schlafstadien unterscheiden [1]. Aufbauend auf dieser Beobachtung präsentieren wir eine für Echtzeitanwendungen geeignete Bayessche Methode, welche aus einer Zeitreihe von gemessenen N-dimensionalen Amplitudenvektoren die momentanen Wahrscheinlichkeiten für alle Schlafstadien ermittelt.

Patienten und Methoden: Die schlafstadienspezifischen Cluster der Amplitudenvektoren entsprechen anschaulich Punktwolken in einem N-dimensionalen Raum. Aus diesen diskreten Punktwolken erzeugen wir eine kontinuierliche Wahrscheinlichkeitsverteilung als Summe von N-dimensionalen Gauss-Funktionen. Mithilfe der Bayesschen Formel kann nun aus dieser Wahrscheinlichkeitsverteilung der aktuellen Daten und aus der Wahrscheinlichkeit für alle Schlafstadien (welche auf den Messdaten beruht) eine aktualisierte Wahrscheinlichkeit berechnet werden. Je mehr Amplitudenvektoren gemessen werden, desto geringer wird die Unsicherheit dieser Klassifikation, auch wenn die Punktwolken verschiedener Schlafphasen stark überlappen oder sogar ineinander liegen. Plötzliche Wechsel der Schlafphasen können durch Aktualisierung der Wahrscheinlichkeiten durch Multiplikation mit Markov-Matrizen detektiert werden.

Ergebnisse: Zur Validierung der Methode haben wir drei EEG-Kanäle (F_4 , C_4 , O_2) von mehreren Probanden abgeleitet. Ein Teil der dreidimensionalen Amplitudenvektoren wurde zum Training des Algorithmus verwendet. Danach wurden alle Amplitudenvektoren als Testdatensatz verwendet und mit der beschriebenen Methode automatisch klassifiziert. Ein Vergleich mit der manuellen Klassifikation ergab eine Accuracy von über 90 %.

Schlussfolgerungen: Prinzipiell können wir mit unserer Methode vollautomatisch, in Echtzeit und mit hoher Accuracy auf die momentanen Schlafstadien zurückschließen. In Zukunft könnte die Leistungsfähigkeit der Methode durch Verwendung von mehr als drei Signalkanälen noch deutlich verbessert werden.

Schlüsselwörter: EEG, Schlafstadien, Machine learning, Automatisierung, Bayes

Literatur

1. Traxdorf et al. (2016) Somnologie 20 (Suppl 1):7

KV 3

Schlaf erleichtert das Realisieren von komplexen, alltagsnahen Plänen

*C. Barner¹, M. Altgassen², J. Born¹, S. Diekelmann¹

¹Institut für Medizinische Psychologie und Verhaltensneurobiologie, Tübingen, Deutschland, ²Donders Institute for Brain, Cognition and Behaviour, Nijmegen, Niederlande

Fragestellung: Schlaf spielt eine wichtige Rolle bei der Konsolidierung neu enkodierter Gedächtnisinhalte, besonders solcher Inhalte, welche für die Zukunft relevant sind. Simple Handlungspläne können mit einer nach der Planung folgenden Schlafphase später besser ausgeführt werden, als mit einer auf die Planung folgenden Wachphase. Profitieren auch komplexe, alltagsnahe Handlungsvorhaben von einer Schlafphase nach der Planung?

Patienten und Methoden: In der vorliegenden Studie bearbeiteten junge, gesunde Probanden ($24,34 \pm 2,59$ Jahre) die Dresdner Frühstücksaufgabe, eine komplexe, alltagsnahe Planungsaufgabe. Sie wurden instruiert, ein virtuelles Frühstück zuzubereiten und dabei verschiedene Aufgaben zu erledigen (z. B. Tisch decken, Eier zubereiten). Nachdem sich die Probanden einen detaillierten Plan für die Zubereitung zurechtgelegt hatten, verbrachte die Schlafgruppe ($n = 17$) eine Nacht schlafend und polysomnografisch überwacht zu Hause. Die Wachgruppe ($n = 19$) verbrachte einen Tag mit Aktigrafie überwacht mit ihren normalen Tagesaktivitäten. Nach einem 12-stündigen Behaltensintervall sollten die Probanden das virtuelle Frühstück zubereiten.

Ergebnisse: Die Schlafprobanden erreichten die maximale Punktezahl in 57 % der Aufgaben, während dies der Wachgruppe nur bei 27 % der Aufgaben gelang ($p = 0,02$). Vor allem in der Aufgabe „Tisch decken“ schnitt die

Schlafgruppe besser ab als die Wachgruppe ($p < 0,01$). Dieser Unterschied kam vor allem durch die Aufgabe „Vollständigkeit des Gedecks“ zustande, ein Maß für die korrekte Position und die Vollständigkeit des Geschirrs ($p < 0,01$). Im Gesamtwert lag eine signifikante Anzahl der Wachprobanden unter dem Minimalwert der Schlafprobanden ($p < 0,01$). Zudem korrelierte der Gesamtwert mit der Zeit, die die Schlafprobanden im Tiefschlaf verbrachten ($r = 0,65, p = 0,006$).

Schlussfolgerungen: Alltagsnahe komplexe Handlungsvorhaben profitieren von einer Schlafphase nach der Planung. Pläne, die in der Zukunft ausgeführt werden sollen, werden im Schlaf konsolidiert und danach besser ausgeführt als nach einer Wachphase. Die Fähigkeit, Handlungen zu planen und korrekt auszuführen, ist bei klinischen Populationen wie zum Beispiel Alzheimer- oder Parkinson-Patienten oft beeinträchtigt. Schlafinterventionen können Ansatzpunkte für die weitere Erforschung dieser Erkrankungen darstellen und könnten zukünftig sogar neue Behandlungsoptionen bieten.

Schlüsselwörter: Gedächtniskonsolidierung, Dresdner Frühstücksaufgabe, Komplexe Planungsaufgabe, Tiefschlaf, Zukunftsrelevantes Gedächtnis

KV 4

Schlaf verstärkt trainingsinduzierte Verbesserungen von Arbeitsgedächtnisleistungen bei Kindern und Erwachsenen

*K. Zinke, H. Noack, J. Born

Universität Tübingen, Institut für Medizinische Psychologie und Verhaltensneurobiologie, Tübingen, Deutschland

Fragestellung: Schlaf spielt eine wichtige Rolle für die Bildung von Langzeitgedächtnis für bestimmte Fähigkeiten. Inwieweit Schlaf für kognitive Fähigkeiten wie zum Beispiel Arbeitsgedächtnisleistungen eine Rolle spielt, ist bislang allerdings noch unklar. In unserer aktuellen Studie haben wir untersucht, ob Schlaf die Verbesserungen von Arbeitsgedächtnisleistungen innerhalb eines Trainings bei Kindern unterstützt. Weil Kinder im Vergleich zu Erwachsenen höhere Anteile von Tiefschlaf und damit einhergehenden physiologischen Korrelaten zeigen, nahmen wir an, dass schlafbezogene Verbesserungen bei Kindern größer ausfallen würden als bei Erwachsenen.

Patienten und Methoden: 24 Kinder (10–12 Jahre) und 24 Erwachsene trainierten eine n-back-Aufgabe, die aus drei Durchgängen mit Aufgabenblöcken in aufsteigender Schwierigkeit bestanden (6 Blöcke mit jeweils 20 Trials). Drei Trainingssitzungen erfolgten im Abstand von etwa 12 Stunden. Zwischen den Sitzungen verbrachten die Probanden zuerst eine komplette Nacht schlafend und dann einen normalen Tag wach (Abendgruppen) oder umgekehrt (Morgengruppen). Um die Arbeitsgedächtniskapazität zu quantifizieren, analysierten wir die Leistungen in den vollständigen Blöcken und – um Vigilanzaspekte der Aufgabe abzugrenzen – in den ersten 10 Trials jedes Blocks.

Ergebnisse: Die Ergebnisse zeigen eine distinkte Verbesserung der trainingsinduzierten Arbeitsgedächtniskapazität über den Schlaf hinweg im Vergleich zum Wachintervall. Der schlafbezogene Zuwachs der Kapazität wurde nur innerhalb der ersten Blockhälfte gefunden, und die absoluten Zuwachswerte der Kinder waren vergleichbar mit denen der Erwachsenen (Verbesserung um etwa ein n-back-Level). Berücksichtigt man allerdings die Ausgangsunterschiede der Arbeitsgedächtnisleistung zwischen den Altersgruppen, so waren die schlafbezogenen Zuwächse bei den Kindern deutlich größer als bei den Erwachsenen (Leistungszuwachs von 96 % vs. 31 % über den Schlaf hinweg).

Schlussfolgerungen: Unsere Daten legen daher nahe, dass Schlaf nach einem Training insbesondere im Entwicklungskontext dazu beiträgt, kognitive Fähigkeiten im Bereich der exekutiven Funktionen zu verbessern.

Schlüsselwörter: Entwicklung, Arbeitsgedächtnis, Exekutive Funktionen, Schlaf, Training

KV 5

Ergebnisse der Teilnehmerevaluation eines vierwöchigen Schlaf-Coaching-Angebots im Rahmen des Betrieblichen Gesundheitsmanagements der Bundeswehr

*C. Sauter¹, J. T. Kowalski², S. Röttger², M. Stein², H. Danker-Hopfe²

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Kompetenzzentrum für Schlafmedizin, Berlin, Deutschland, ²Helmut-Schmidt-Universität – Universität der Bundeswehr, Hamburg, Dezernat Wehrpsychologische Forschung, Hamburg, Deutschland, ³Charité – Universitätsmedizin Berlin, Kompetenzzentrum Schlafmedizin, Berlin, Deutschland

Fragestellung: Im Rahmen des Betrieblichen Gesundheitsmanagements wurde ein Schlaf-Coaching-Programm für die Bundeswehr konzipiert und begleitend evaluiert. Das Schlaf-Coaching wurde als 4-wöchiges ambulantes Gruppenprogramm entwickelt und richtet sich an Bundeswehrangehörige, die ihre Schlafqualität verbessern wollen. Der Effekt des Schlaf-Coachings wurde mit einem Wartegruppen-Kontroll- und Cross-over-Design überprüft und zeigte positive Effekte auf die objektiv und subjektiv erfasste Schlafqualität. Die Evaluation beinhaltete auch eine Bewertung des Schlaf-Coachings durch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer selbst. Im vorliegenden Beitrag werden die Ergebnisse dieser Teilnehmerevaluation vorgestellt.

Patienten und Methoden: Das Schlaf-Coaching setzte sich aus vier Kurseinheiten zusammen, in welchen theoretische und praktische Inhalte zur Verbesserung der Schlafqualität vermittelt wurden. Die Teilnehmenden füllten nach Ende der letzten Kurseinheit einen Feedbackbogen aus, der in Anlehnung an den Evaluationsbogen von Specht et al. (2014) konzipiert und um für das Schlaf-Coaching relevante Fragen erweitert wurde. Damit wurde erfasst, inwiefern die vermittelten Themen der Schlafhygieneregeln und der Methoden aus der kognitiven Verhaltenstherapie für Insomnie hilfreich waren und wie stark sich das Schlaf-Coaching auf die Lebensqualität der Teilnehmenden auswirkt. Darüber hinaus wurde das Schlaf-Coaching insgesamt beurteilt, und es wurde erhoben, ob die Teilnehmenden das Schlaf-Coaching anderen Betroffenen weiterempfehlen würden. Um möglichst offene und ehrliche Antworten zu erhalten, wurde der Fragebogen anonym ausgefüllt. Die Auswertung erfolgte ausschließlich auf deskriptiv-statistischem Niveau.

Ergebnisse: 57 Bundeswehrangehörige (42 männlich; mittleres Alter: $40,6 \pm 10,6$ Jahre; Altersrange: 18–58 Jahre) nahmen am Schlaf-Coaching teil. Alle füllten den Evaluationsfragebogen vollständig aus. Die drei hilfreichsten Schlafhygieneregeln waren Zubettgehritual (47,4 %), kein spätes Essen (42,1 %) und regelmäßige Bettzeiten (40,4 %). Von den vorgestellten Methoden der kognitiven Verhaltenstherapie bei Insomnie (KVT-I) wurde die Stimuluskontrolle Bett = Schlaf am häufigsten genannt (47,4 %), gefolgt von Angenehme Tätigkeiten und Abschalten (35,1 %) und Ruhebild (28,1 %). 49,1 % der Befragten gaben an, dass sich das Schlaf-Coaching mittel, stark oder sehr stark auf ihre Lebensqualität auswirkt, weitere 49,1 % kreuzten „ein bisschen“ an und nur eine Person gab „gar nicht“ an. 96,5 % der Befragten bewerteten das Schlaf-Coaching als gut oder sehr gut. Lediglich zwei der 57 Teilnehmenden beurteilten das Schlaf-Coaching als befriedigend. 98,2 % der Befragten würden das Schlaf-Coaching anderen Betroffenen weiterempfehlen.

Schlussfolgerungen: Das Schlaf-Coaching Programm hatte nicht nur einen positiven Effekt auf die objektive und die subjektive Schlafqualität der Bundeswehrangehörigen, sondern wirkte sich auch positiv auf die Lebensqualität aus. Die Bewertung des Schlaf-Coachings durch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer fiel äußerst gut aus und eignet sich daher als Präventivmaßnahme zur Schlaf- und Gesundheitsförderung im betrieblichen Gesundheitsmanagement der Bundeswehr.

Schlüsselwörter: Schlaf-Coaching, Insomnie, Kurzintervention, Schlafqualität, Teilnehmerbewertung

KV 6

Auswirkung veränderter Schlafdauer auf Stimmung und depressive Symptome*M. Rogalla¹, C. Sander^{1,2}, U. Hegerl^{1,2}¹Stiftung Deutsche Depressionshilfe, Forschungszentrum Depression, Leipzig, Deutschland, ²Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Leipzig, Deutschland

Fragestellung: Ein Großteil depressiver Personen leidet an Schlafstörungen, die überwiegend als Ein- oder Durchschlafstörungen bzw. morgendliches Früherwachen auftreten. Insomnische Beschwerden sind charakteristisch für unipolare affektive Störungen. Obwohl meist keine objektiv nachweisbare erhöhte Schläfrigkeit besteht, neigen viele depressive Patienten aufgrund ihres subjektiv erlebten hohen Müdigkeitsgefühls zu langen Bettzeiten, was diesen Teufelskreis eher stabilisiert. Laut dem Arousalregulationsmodell affektiver Störungen nach Hegerl und Hensch (2014) lassen sich diese depressionstypischen Phänomene (Schlafstörungen, Erschöpfungsgefühle, permanent erhöhte innere Anspannung) auf eine hyperstabile Arousalregulation zurückführen bzw. als kompensatorische Reaktion (Antriebsverlust, sozialer Rückzug) darauf interpretieren. Daher wird angenommen, dass Interventionen, die eine Destabilisierung des Hyperarousals bewirken, einen positiven Einfluss auf Depressivität und Stimmung aufweisen.

Patienten und Methoden: Im vorgeschlagenen Vortrag soll das Arousalregulationsmodell affektiver Störungen skizziert und ein Überblick über die aktuelle Studienlage hinsichtlich der Manipulation von Schlaf- bzw. Bettzeiten und deren Auswirkungen auf Stimmung und depressive Symptomatik gegeben werden.

Abschließend wird eine aktuell noch laufende Studie vorgestellt, in der die Wirksamkeit einer im Selbstmanagement durchgeführten kontinuierlichen moderaten Bettzeitverkürzung bei leichten depressiven Störungen untersucht wird.

Ergebnisse: Die o.g. Annahme, welche auf dem Arousalregulationsmodell basiert, wird durch den gut belegten antidepressiven Effekt von Schlafentzug in der Behandlung depressiver Störungen gestützt. Auch unter Schlafrestriktion im Rahmen kognitiver Verhaltenstherapie zeigte sich bei Insomniepatienten mit komorbider Depression ein Rückgang depressiver Symptome.

Schlussfolgerungen: Im Gegensatz zum Schlafentzug, der hauptsächlich stationär angewandt wird, könnte eine ambulante, kontinuierliche moderate Bettzeitrestriktion eine kosteneffektive und niederschwellige Alternative für ambulante Patienten mit leichten depressiven Störungen darstellen. Eine Verifizierung der Befunde bei Erkrankten mit unipolarer Depression unter Verwendung objektiver Messverfahren (Aktometer, Fremdbeurteilung) erscheint daher notwendig, um eine Rationale für die chronische leichte Schlafrestriktion als Intervention bei Patienten mit unipolaren depressiven Störungen zu induzieren.

Schlüsselwörter: Depression, Schlaf-Wach-Regulation, Schlafrestriktion, Antidepressiv, Schlafstörungen

KV 7

**Nocturnal olfactory stimulation
Can pleasant odors improve sleep quality in patients with posttraumatic stress disorder?***L. Donner¹, J. Schellong¹, A. Hähner², W. Kerstin¹, T. Hummel², I. Croy¹¹Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden, Klinik und Poliklinik für Psychotherapie und Psychosomatik, Dresden, Germany,²Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden, Interdisziplinäres Zentrum für Riechen und Schmecken, Dresden, Germany

Objectives: Posttraumatic stress disorder (PTSD) is characterized by sleep impairment and nightmares. Pleasant odors presented during the night affect the emotional tone of dreams without inducing arousal. Therefore, improvement of sleep patterns in PTSD was approached via olfactory stimulation.

Methods: Forty-four normosmic inpatients with PTSD diagnosis (36 women, 6 men, aged 20 to 59 years) were included in a randomized, patient-blind, placebo-controlled trial. Baseline measurement of sleep was followed by an experimental intervention or placebo trial. Each measurement was performed for five consecutive nights. For the intervention condition, patients received nocturnal olfactory stimulation via an odorant applicator or an odorized nose clip containing a pleasant odor. In the placebo condition, clean air was presented with odorant applicator or a non-odorized nose clip. During baseline and experimental conditions, the patients completed standardized questionnaires assessing sleep parameters and dream content. Further, objective sleep parameters (sleep efficiency, sleep onset latency) were recorded using the Actiwatch 2° sleep monitor.

Results: Patients showed notable impairment in sleep quality and PTSD severity was significantly related to poorer sleep outcomes. During the experimental condition, eighteen patients (placebo and odor condition) dropped out. For the remaining patients, intervention results did not improve subjective sleep quality and objective sleep parameters. However, patients in the odor group reported less nightmare distress in the intervention condition compared to baseline condition and placebo group. Hence, olfactory intervention may improve dream quality.

Conclusion: Based on those results, a further implementation of the nocturnal olfactory stimulation might be recommended for reduction of nightmare distress, yet interpretation is limited due to sample size and lack of a healthy control group. Further research is necessary to support the preliminary results.

Keywords: PTSD, Sleep quality, Sleep impairment, Olfaction, Dream

KV 8

Klassifikation von Schlafphasen durch multinomiale logistische Regression aus Nicht-EEG-Parametern*R. Seepold¹, A. Klein¹, T. Penzel²¹HTWG Konstanz, Ubiquitous Computing Lab, Konstanz, Deutschland,²Universitätsmedizin Berlin, Interdisziplinäres Schlafmedizinisches Zentrum, Berlin, Deutschland

Fragestellung: Langfristiges Schlafmonitoring kann vor allem im häuslichen Umfeld erfolgen. Gute Patientenakzeptanz erfordert niedrige Nutzer- und Installationsbarrieren. Die Auswahl von Parametern ist im Vergleich zu einer Polysomnographiesitzung deutlich eingeschränkt. Ziel der Untersuchung ist die qualifizierte Auswahl von Parametern, die einerseits eine hinreichend gute Klassifikation von Schlafphasen erlauben und die andererseits durch nichtinvasive Methoden erfasst werden können.

Patienten und Methoden: Basierend auf einer Literaturstudie und der Maßgabe, nichtinvasive Methoden zu nutzen, wurden folgende Parameter ausgewählt: *Körperbewegung, Atmung und Herzschlag*. Diese Parameter können nichtinvasiv z. B. durch Matratzendrucksensoren erfasst werden, die Barrieren sind niedrig. Zur Klassifikation wurde ein Algorithmus entwickelt, der die Aufzeichnung zuerst in Intervalle von je 30 Sekunden teilt und diese Signale in Bezug zu den individuellen Mittelwerten setzt. Die Klassifikation der Schlafphasen soll REM, Wake, Light Sleep und Deep Sleep umfassen. Diese Klassifikation besitzt mehr als eine mögliche Ausprägung, und sie ist von mehreren Parametern abhängig, sodass die multinomiale logistische Regressionsanalyse (MLR) eingesetzt wurde. Auf diese Weise modelliert MLR die Wahrscheinlichkeiten für eine Schlafphasenzugehörigkeit.

Ergebnisse: Als Eingabedaten dienten 17 PSG-Aufzeichnungen der Charité und 19 weitere aus der DREAMS-Datenbank. Nach Extraktion der Parametermenge aus den PSG-Daten erfolgte die Klassifizierung durch das MLR-Modell. Bei Eingaben von 11.276 Intervallen von je 30 Sekunden und einer strengen Trennung zwischen Trainings und Testdaten konnte eine Übereinstimmung gegenüber den Experten bei vier Schlafphasen von insgesamt 51,4 % erreicht werden. Bei drei Phasen (Wake, NREM und REM) erhöht sich die Rate auf 74,75 %.

Schlussfolgerungen: Um Schlafverhalten langfristig zu untersuchen, werden Nicht-EEG-Parameter durch Regressionsanalyse klassifiziert und als tragfähige Grundlage für den Einsatz im häuslichen Umfeld vorgestellt.

Das MLR-Modell zeigt für die sehr kleine Parametermenge vielversprechende Ergebnisse. Die Werte können weiter verbessert werden, wenn Parameter hinzugefügt werden, die für das MLR-Modell signifikant sind. Weiteres Potenzial ergibt sich bei Berücksichtigung des Schlafzyklus oder z. B. durch die Einführung von Vertrauensankern.

Schlüsselwörter: Schlafphasen, Regressionsanalyse, Körperbewegung, Atmung, Herzschlag

KV 9

Zusammenhang zwischen subjektiver Schlafqualität und Substanzgebrauch bei iranischen Adoleszenten

H. Khazaie¹, D. Sadeghi Bahmani^{2,1}, A. Chehri¹, M. Gerber³, E. Holsboer-Trachsler², *S. Brand²

¹Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran, ²Universität Basel, Universitäre Psychiatrische Kliniken Basel, Basel, Schweiz, ³Universität Basel, Departement für Sportwissenschaften, Basel, Schweiz

Fragestellung: Rund 25 % der Jugendlichen geben an, an Schlafstörungen zu leiden. Gleichzeitig ist die Adoleszenz der Lebensabschnitt, in welchem der ersten Erfahrungen mit Substanzen wie Alkohol, Nikotin und Cannabis gemacht werden. In der vorliegenden Querschnittsstudie sind wir der Frage nachgegangen, wie Schlafbeeinträchtigung und Substanzgebrauch bei iranischen Jugendlichen zusammenhängen könnten.

Patienten und Methoden: 240 Jugendliche im Alter zwischen 13 und 18 Jahren (51 % weibliche Teilnehmer) haben Fragebogen zu Schlafqualität (Pittsburgh Sleep Quality Index, Sleep Hygiene Questionnaire) und zu Substanzgebrauch ausgefüllt. Die Jugendlichen wurden an drei verschiedenen staatlichen Schulen in Kermanshah (Iran) rekrutiert. Die Teilnehmenden und ihre Erziehungsberechtigten gaben ihr schriftliches Einverständnis zur verschlüsselten Studienteilnahme.

Ergebnisse: Zunehmende Schlafstörungen gingen mit zunehmendem Substanzkonsum einher. Die Prävalenzraten für Nikotin, Cannabis und Alkohol lagen bei 3–10 %. Die Prävalenzrate für Schlafbeeinträchtigungen lag bei rund 22 %. Geschlechterunterschiede wurden keine beobachtet. Deutliche Unterschiede zeigten sich zwischen den Schulen; Adoleszenz aus Schulen aus sozioökonomisch bescheideneren und eher religiösen Quartieren gaben geringere Schlafbeeinträchtigungen und geringeren Substanzkonsum an.

Schlussfolgerungen: Ähnlich wie in westlichen Ländern geben auch iranische Jugendliche an, an Schlafbeeinträchtigungen zu leiden; diese Schlafbeeinträchtigungen sind mit erhöhtem Substanzkonsum assoziiert. Soziokulturelle Faktoren scheinen diesen Zusammenhang zu moderieren.

Schlüsselwörter: Jugendliche, Iran, Substanzkonsum, Schlafbeeinträchtigungen, Soziokulturelle Einflüsse

KV 10

Schlafverhalten bei Patienten mit schweren Bewusstseinsstörungen

*I. Nopper^{1,2}, F. Müller¹

¹Schön Klinik Bad Aibling, Bad Aibling, Deutschland, ²Universität Tübingen, Klinische Psychologie und Psychotherapie, Tübingen, Deutschland

Fragestellung: Einige Patienten mit schweren erworbenen Hirnschädigungen wachen aus dem Koma auf und gehen in den Zustand der schweren Bewusstseinsstörung über. In diesem Zustand zeigen die Patienten Verhaltensanzeichen von Schlaf-Wach-Zyklen. Ein zielgerichteter oder beabsichtigter Verhaltensausdruck ist jedoch nur inkonstant (minimaler Bewusstseinszustand), oder gar nicht (Zustand der reaktionslosen Wachheit) vorhanden. Im Gegensatz zu anderen Störungen, bei denen die Diagnostik auf Basis von physiologischen Schädigungen erfolgt, ist es bei diesen Patienten notwendig, einen latenten Faktor (subjektives Bewusstsein) zu messen. Die Bewusstseinsbewertung stellt hierbei per Definition eine Alles-oder-Nichts-Entscheidung dar. Diese Faktoren tragen zu einer hohen Anzahl von Fehldiagnosen bei. [1]

Patienten und Methoden: Indem zirkadiane Schwankungen im Bewusstseinszustand über polysomnographische (PSG) Aufzeichnungen mit einbezogen werden, könnte die Reliabilität der diagnostischen Bewertung gesteigert werden. Um die Verteilung und Struktur des Schlafes in dieser Patientengruppe weiter zu untersuchen, führen wir 24 h Polysomnographieuntersuchungen bei 35 Patienten durch. Die Daten werden hinsichtlich Verhaltensanzeichen von Schlaf (Augen-zu-Momente) und dem Vorhandensein von Schlafstadien (REM, S1, S2, S3, S4), sowie damit assoziierten Schlafmustern (z. B. Schlafspindeln) untersucht.

Ergebnisse: Erste Ergebnisse liegen bezüglich der Verteilung der Augen-zu-Momente für einen Teil der Patienten ($n=18$) vor. Die Häufigkeit der Augen-zu-Momente ($Mdn=1152,50$) anteilig an der Gesamtanzahl der Epochen ($n=2880$) wurde für diese bestimmt. Es werden starke interindividuelle Unterschiede in der Anzahl der Augen-zu-Momente ($R=1810$) und deren zeitlicher Verteilung deutlich. Weitere Daten bezüglich der Verteilung der Augen-zu-Momente aufgeschlüsselt in Stunden und Dauer werden auf der Tagung vorgestellt.

Schlussfolgerungen: Einige Patienten zeigen starke Auffälligkeiten in Bezug auf Verteilung und Anzahl der Augen-zu-Momente.

Schlüsselwörter: Schlaf, Vegetativer Zustand, Apallisches Syndrom, Hirnschädigung, Zirkadianer Rhythmus

KV 11

Was erwarten Insomnie-Patienten von Ihren Ärzten?

Ergebnisse einer Patienten-Fokusgruppe

*T. Doering¹, G. F. Pedrosa², J. Hoyer³, P. Lemoine⁴

¹Deutsche Klinik für Integrative Medizin und Naturheilverfahren, Bad Elster, Deutschland, ²HELIOS-Klinikum Plauen, Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik, Plauen, Deutschland, ³Technische Universität Dresden, Klinische Psychologie und Psychotherapie, Dresden, Deutschland, ⁴Medical International, Orpea-Clinique, Division psychiatrique, Lyon, Frankreich

Fragestellung: Nach dem DAK-Gesundheitsreport 2017 haben die Schlafstörungen um 48 % zugenommen, jedoch nur 1/3 der Patienten konsultiert deswegen einen Arzt, und nur 10–20 % werden über präventive Maßnahmen der Schlafhygiene und Psychotherapie informiert. Um Informationsdefizite bei Insomnie-Patienten zu eruieren, wurde im Rahmen eines Fokusgruppensdesigns eine Studie durchgeführt.

Patienten und Methoden: Im Rahmen eines Pilotprojekts zu Schlafstörungen wurde eine Patientenfokusgruppe von 18 Insomniepatienten in Anwesenheit von einem Allgemeinarzt/Internist standardisiert abgehalten.

Ergebnisse: Alle Teilnehmer (w 10, m 8) hatten die Erfahrung gemacht, dass weder der Hausarzt noch der Facharzt über Psychotherapie bei Schlafstörungen informiert hat, drei Teilnehmer wurden über Einschlafrituale und Führen eines Schlaftagebuches und nur ein Teilnehmer wurde nur kurz theoretisch über Schlaf-Bettliegezeit-Verkürzung und über ein mögliches Vorliegen einer komplexen Schlafstörung (psychisch und körperlich verursacht) informiert. Weiterhin wurden lange Wartezeiten bis zur Terminvergabe und lange Wartezeiten in der Praxis bemängelt, die in keinem Verhältnis zu der sehr kurzen Konsultationszeit standen. Insgesamt hätten die Patienten zu wenig Informationen über Schlafstörungen und über mögliche Präventionsmöglichkeiten bekommen. Die Fokusgruppe wünschte sich Freundlichkeit, Respekt und Möglichkeiten der gemeinsamen (Patient/Arzt) Therapieentscheidungsfindung in der Patient-Arzt-Begegnung. Es sollten Informationen über die Krankheit, deren Therapie und vorbeugende Maßnahmen vom Arzt vermittelt werden. Weiterhin sollten verschiedene Therapiemöglichkeiten auch mit Erwägung der gesamten familiären Situation (besonders auch dann, wenn schlafgestörte Kinder/Jugendliche sich in der Familie befinden) besprochen werden.

Von Informationsmaterialien zur Behandlung von psychischen und körperlichen Schlafstörungen wünschten sich die Teilnehmerinnen, dass der Krankheitsverlauf und die Therapiemöglichkeiten übersichtlich gestaltet und mit einfachen Formulierungen dargestellt werden. Die Broschüre sollte weiterhin nicht ausschließlich zur Informationsvermittlung (Schlafhygiene, Stimuluskontrolle, Bettliegezeiten, Schlafrituale, Verhaltenstherapie

bei Schlafstörung) dienen, sondern auch als Therapiebegleitbuch, in dem der Arzt individuelle Therapieoptionen eintragen kann bzw. persönliche Fragen aufzeichnen kann.

Schlussfolgerungen: Betroffene mit Schlafstörungen haben konkrete Vorstellungen und Wünsche über eine Arzt-Patienten-Beziehung, die in der Realität oft nicht erfüllt werden. Besonders deutlich wird der Wunsch nach mehr Informationen und gemeinsamen (Arzt/Patient) Therapieentscheidungsfindungen.

Schlüsselwörter: Insomnie

KV 12

Prevalence and correlation of periodic limb movement in sleep in two German population-based studies

*A. Szentkiralyi¹, B. Högl², H. Hackner², A. Stefani², P. Young³, M. Czira³, C. Glatz², H. Völzke⁴, W. Hoffmann⁴, R. Ewert⁵, S. Gläser⁵, B. Stubbe⁵, I. Fietze¹, T. Penzel¹, K. Berger⁶

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Interdisziplinäres Schlafmedizinisches Zentrum, Berlin, Germany, ²Medizinische Universität Innsbruck, Universitätsklinik für Neurologie, Innsbruck, Austria, ³WWU Münster, Klinik für Schlafmedizin und Neuromuskuläre Erkrankungen, Münster, Germany, ⁴Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Institut für Community Medizin, Greifswald, Germany, ⁵Universitätsmedizin Greifswald, Klinik und Poliklinik für Innere Medizin B, Greifswald, Germany, ⁶WWU Münster, Institut für Epidemiologie und Sozialmedizin, Münster, Germany

Objectives: To assess the prevalence and factors associated with periodic limb movements in sleep (PLMS) in two independent German population-based studies.

Methods: Data were analysed from 1109 subjects (mean±SD age: 52.9±13.9 years, 54.0% men) in the SHIP-Trend study (Greifswald, Germany) and 248 participants (mean±SD age: 54.8±7.8 years, 50.4% men) in the BiDirect study (Münster, Germany). The study protocol included assessment of socio-demographic data, medical history, mental health, cardiovascular profile, and current medication. The PLMS-index (PLMI) was determined based on a single-night polysomnography in a sleep laboratory.

Results: The median PLMSI was 6.3/h and 5.1/h in SHIP-Trend and in BiDirect, respectively. The prevalence of PLMSI >15/h was 32.6% in SHIP-Trend and 36.7% in BiDirect. In multivariate models, age (OR=1.04, 95% CI: 1.03–1.05, $p<0.001$), male gender (OR=2.2, 95% CI: 1.6–2.9, $p<0.001$), restless legs syndrome (OR=2.2, 95% CI: 1.6–3.2, $p<0.001$), antidepressant use (OR=2.1, 95% CI: 1.2–3.9, $p=0.01$), and diabetes (OR=2.4, 95% CI: 1.6–3.6, $p<0.001$) were significantly associated with PLMSI >15/h in SHIP-Trend. In BiDirect, age (OR=1.08, 95% CI: 1.04–1.13, $p<0.001$) and BMI (OR=1.09, 95% CI: 1.02–1.16, $p=0.01$) were significantly related to PLMSI >15/h, while RLS had an increased OR without reaching statistical significance (OR=2.6, 95% CI: 0.6–10.9, $p=0.19$). Even though hypertension, myocardial infarct, stroke, and lower glomerular filtration rate were more common in subjects with PLMSI >15/h, these factors were not independent predictors of PLMSI >15/h.

Conclusion: Clinically relevant PLMS is a frequent condition in the German population, and age is an important risk factor. Male gender, RLS, diabetes, antidepressant use, and higher BMI were also independently associated with high PLMI.

Keywords: Periodic leg movement in sleep, General population, Polysomnography, Epidemiology, Prevalence

KV 13

Schlafbezogene Atemstörungen (SBAS) und Tinnitus

*C. Mann¹, S. Mann², W. Mann¹

¹Römerwallklinik, Schlafmedizin, Mainz, Deutschland, ²Klinikum Großhadern, HNO, München, Deutschland

Fragestellung: Tinnitus, peripher oder zentral, ist stets ein Zeichen für einen Schaden des Ohrs und der Gehörbahn und kann mit oder ohne Hörverlust auftreten. Er kann akut oder langsam schleichend auftreten, ist

häufig stressassoziiert und korreliert mit Bluthochdruck, Arrhythmien, Angststörungen, Depressionen und nicht zuletzt Schlafstörungen. Diesen möglichen Zusammenhängen nachzugehen war Ziel dieser Pilotstudie.

Methoden: In einer prospektiven Studie an 40 Tinnituspatienten, die zu einer stationären Re-Training-Therapie aufgenommen wurden, erfolgte eine somnologische Untersuchung mittels Polygraphie bzw. Polysomnographie. Dabei wurden Patienten mit posttraumatischem und tumorassoziiertem Tinnitus ausgeschlossen.

Ergebnisse: Patienten männlichen und weiblichen Geschlechtes waren fast gleichermaßen vertreten. Der Apnoe-Hyponoe-Index (AHI) variiert zwischen 4 und 42 Episoden pro Stunde, wobei nur bei vier Patienten der AHI geringer als 10 war. Auf die schlafmedizinischen Befunde der Patienten dieser Pilotstudie wird im Detail eingegangen.

Schlussfolgerungen: Aufgrund dieser Daten muss man die periphere und/oder zentrale Tinnitusentstehung im Zusammenhang mit oxidativem Stress im Rahmen einer obstruktiven Schlafapnoe diskutieren

Schlüsselwörter: Tinnitus, SBAS, Oxidativer Stress, Hörsturz, Therapie

KV 14

Vestibular symptoms and sleep associated breathing disorders

C. Mann¹, S. Mann², *W. Mann¹

¹Römerwallklinik, Schlafmedizin, Mainz, Germany, ²Klinikum Großhadern, HNO, Munich, Germany

Objectives: To determine if there is an association between vestibular symptoms and sleep apnea

Methods: In a pilot study, 20 patients with dizziness persisting for 5 weeks up to 8 years underwent an otoneurologic examination including clinical tests, caloric-, video-impulse testing, c-vemp, subjective vertical testing, dynamic posturography, hearing tests and polygraphic or polysomnographic examinations. Patients were equally divided between both genders with an average age of 57 years.

Results: Four patients suffered from vestibular neuropathy, 3 from Meniere's disease, 4 patients had canalolithiasis, 6 a combination of two pathologies and 3 patients functional dizziness. All except for two patients showed an AHI greater than 10/h, 4 patients had been fitted with APAP and for the remaining 14 patients treatment for the sleep associated breathing disorder was initiated.

Conclusion: As a result, this pilot study suggests a possible link between obstructive sleep apnea and the course of vestibular disorders either at the beginning or during the central compensation process

Keywords: Sleep apnea, Dizziness, Meniere, Vestibular neuropathy, APAP

KV 15

An oral negative pressure device for treatment obstructive sleep apnea (OSA)

*T. J. Liu, B. N. Chen, W. Y. Hsieh, W. K. Su

MacKay Memorial Hospital, Otorhinolaryngology, Hsinchu, China

Objectives: Continuous positive airway pressure (CPAP) is an effective therapy for OSA, but compliance with CPAP is poor. Therefore, we conducted a feasibility study of a novel oral negative pressure device to evaluate the safety and feasibility of the iNAP® Sleep Therapy System (iNAP®) in adults with snoring or obstructive sleep apnea (OSA) in an open-label, prospective, single-center study.

Methods: Patients with snoring (apnea-hypopnea index (AHI) <15 and Epworth sleepiness scale (ESS) ≥8) or patients with OSA (AHI ≥15) diagnosed by a baseline polysomnography (PSG) were enrolled. An oral interface fixity test and an oral negative pressure maintenance test were performed to make sure patients could use the iNAP®. An assessment of the upper airway using the Müller maneuver and X-ray film was conducted, and patients with inappropriate airway collapse or adverse anatomy were excluded. The primary endpoints of the study were the change in AHI and the change in the snoring index/snoring time compared between baseline

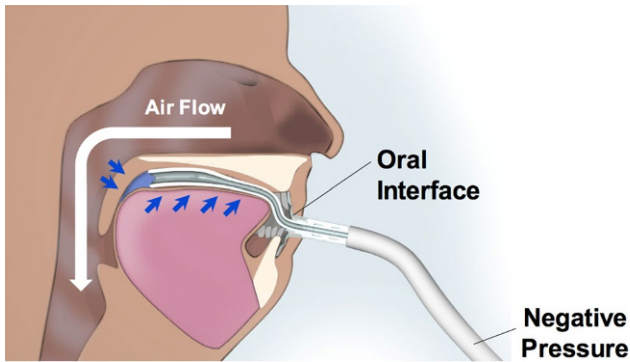


Fig. 1 | KV 15 ▲

and treatment PSG. Secondary endpoints included the change in oxygen desaturation index (ODI) and an evaluation of safety.

Results: A total of 5 patients with snoring and 43 patients with OSA were enrolled, of whom 37 were evaluable. The mean age of subjects was 41.67 ± 11.45 years and the mean body-mass index (BMI) was 26.94 ± 4.14 kg/m². The change of AHI (treatment vs. baseline) was -8.50 ($-13.90, -0.40$ (95% CI); $p < 0.05$), and the treatment success rate was 32.43% (based on the Sher criteria). The median change of snoring index was -27.11 ($-58.28, 28.72$) and the snoring time decreased by -2.10 min ($-14.30, 5.40$). The ODI decreased by -8.30 ($-13.30, -0.50$; $p < 0.05$). No device-related adverse events were reported, and no SAE occurred during the entire study. A subgroups analysis revealed that the iNAP® decreased the AHI by -52.70% and -12.50% in patients with moderate and severe OSA respectively.

Conclusion: The iNAP® device is an effective treatment for patients with moderate to severe OSA.

Keywords: Oral pressure device, Obstructive sleep apnea (OSA), AHI, ODI, Compliance

KV 16

Patient-reported Outcome – Ergebnisse der Einjahresauswertung nach Stimulationstherapie der oberen Atemwege bei Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe aus der deutschen Post-Market-Studie

Post-Market-Studie

*K. Hasselbacher¹, B. Hofauer², J. T. Maurer³, C. Heiser², A. Steffen¹, J. U. Sommer³

¹Universitätsklinikum, HNO, Lübeck, Deutschland, ²Klinikum rechts der Isar, HNO, München, Deutschland, ³Universitätsklinikum, HNO, Mannheim, Deutschland

Fragestellung: Bei der Behandlung von obstruktiver Schlafapnoe (OSA) bei CPAP-Intoleranz (CPAP=Continuous Positive Airway Pressure) hat sich für ein selektioniertes Patientengut die Stimulationstherapie des N. hypoglossus in den vergangenen Jahren etabliert. Kürzlich wurde über die Reduktion v. a. der objektiven Parameter in der prospektiven Post-Market-Studie an drei deutschen HNO-Kliniken berichtet [1], die vergleichbare Ergebnisse bot wie die vorherige Phase-III-Studie [2], obwohl die Einschlusskriterien erweitert wurden (Body-Mass-Index (BMI) < 35 kg/m², Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) > 15 /h und < 65 /h). Ziel dieser Untersuchung ist die Auswertung der von Patienten berichteten Veränderungen unter Stimulationstherapie.

Patienten und Methoden: Es wurden bei 60 Patienten mit CPAP-Intoleranz die Tagesschläfrigkeit, Lebensqualität und Schnarchen vor und ein Jahr nach Implantation untersucht. Die Patienten bewerteten anhand der Epworth Sleepiness Scale (ESS) als auch anhand des Functional Outcomes of Sleep Questionnaire (FOSQ) vor Therapiebeginn sowie nach sechs und zwölf Monaten ihre Tagesmüdigkeit bzw. Leitungsfähigkeit, der Bettpartner zu den Erhebungszeitpunkten das Schnarchgeräusch.

Ergebnisse: Es zeigte sich eine Reduktion des ESS von 12,8 initial auf 6,5 Punkte nach 12 Monaten im Durchschnitt. Im FOSQ konnte von 13,7 zu Beginn ein Zugewinn auf 17,5 Punkte im Durchschnitt erzielt werden, was weitestgehend einer Normalisierung entspricht. Auch die Schnarchwahrnehmung sank deutlich, und in 37 % konnte sogar kein Geräusch mehr erfragt werden.

Schlussfolgerungen: Diese Ergebnisse unterstreichen, dass nicht nur die objektiven Parameter wie Apnoe-Hypopnoe- oder Enttäigungsindex mit der oberen Atemwegsstimulation reduziert werden können, sondern auch aus der Perspektive des Patienten und seines Bettpartners Alltagsverbesserungen bzgl. Tagesschläfrigkeit, Lebensqualität und Schnarchbeeinträchtigung erreicht werden können. Dieses ist vor allem vor dem Hintergrund der Therapieerfolgung von herausragender Bedeutung.

Schlüsselwörter: Obstruktive Schlafapnoe, Hypoglossusstimulator, Deutsche Post-Market-Studie, Patient-reported Outcome, ESS und FOSQ

Literatur

1. Steffen A, Sommer JU, Hofauer B, Maurer JT, Hasselbacher K, Heiser C (2017) Outcome after one year of upper airway stimulation for obstructive sleep apnea in a multicenter German post-market study. *Laryngoscope*
2. Strollo PJ Jr, Soose RJ, Maurer JT, et al. (2014) Upper-airway stimulation for obstructive sleep apnea. *N Engl J Med* 370:139–149

KV 17

ADHERE-Register: Internationales Register zur oberen Atemwegstimulation

*C. Heiser¹, B. Hofauer¹, J. T. Maurer², J. U. Sommer², K. Hasselbacher³, A. Steffen³

¹Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München, HNO, München Deutschland, ²Universitäts-HNO-Klinik Mannheim, Mannheim, Deutschland, ³HNO-Klinik Universität zu Lübeck, Lübeck, Deutschland

Fragestellung: Seit einigen Jahren ist die selektive obere Atemwegstimulation als Zweitlinientherapie in der Behandlung der obstruktiven Schlafapnoe (OSA) erfolgreich etabliert. Zahlreiche kontrollierte klinische Studien konnten zeigen, dass eine deutliche Verringerung des Schweregrades der OSA sowie eine subjektive Verbesserung aus Patientensicht erreicht werden können. In einem internationalen Register soll weiteres Verständnis über die Versorgung von Patienten mit der oberen Atemwegstimulation in der Routineversorgung gewonnen werden.

Patienten und Methoden: Das Register ist als internationale Postmarket-Studie für Patienten, die ein System zur oberen Atemwegstimulation (Inspire Medical Systems, Inc. Maple Grove, USA) erhalten, ausgelegt. Endpunkte sind die Sicherheit sowie die objektive und subjektive Wirksamkeit der Stimulationstherapie. Die Bewertung erfolgt anhand von prä- und postoperativem Apnoe-Hypopnoe Index (AHI), subjektiver Tagesschläfrigkeit, gemessen mit Epworth Sleepiness Scale (ESS) sowie der Therapieadhärenz, gemessen in Nutzungsstunden pro Nacht. Insgesamt sollen in das Register 2500 Patienten eingeschlossen werden.

Ergebnisse: Bis zum 1. Mai 2017 wurden 235 Patienten aus drei Zentren in Deutschland sowie fünf Zentren in den USA in das Register eingeschlossen. Das mittlere Alter der implantierten Patienten betrug $58,9 \pm 11,5$ Jahre (192 männlich, 43 weiblich; Body-Mass-Index (BMI) $29,8 \pm 3,9$ kg/m²; Spanne BMI: $19,5$ kg/m²– $42,8$ kg/m²). Der Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) konnte durchschnittlich von $36,8 \pm 16,1$ /h auf $8,2 \pm 5,3$ /h nach sechs Monaten bzw. $10,5 \pm 5,8$ /h nach 12 Monaten ($p < 0,001$) reduziert werden. Die Responderrate nach Sher (AHI-Reduktion um 50 %, sowie AHI < 20 /h) betrug 85 %, AHI < 15 : 84 %, AHI < 10 : 75 %, AHI < 5 : 52 %. Die subjektive Tagesschläfrigkeit, gemessen mit ESS-Fragebogen, verbesserte sich ebenfalls signifikant (prä:-OP: $12,0 \pm 5,6$ /h; Monat 6: $7,4 \pm 4,8$ /h; M12: $6,6 \pm 5,2$ /h). Nach 6 Monaten lag die Therapieadhärenz bei $6,5 \pm 1,8$ h/Nacht und nach 12 Monaten bei $5,7 \pm 2,0$ h/Nacht.

Schlussfolgerungen: Die selektive obere Atemwegstimulation verringert signifikant und nachhaltig den Schweregrad der OSA und führt zu einer signifikanten Verbesserung der schlafbezogenen Lebensqualität, gemessen mit Epworth Sleepiness Scale. Die Therapieadhärenz bei der oberen Atemwegstimulation bleibt auch nach 12 Monaten hoch.

Schlüsselwörter: OSA, Obere Atemwegstimulation, Atemsynchrone Stimulation, Nervus hypoglossus, Chirurgische Therapie

KV 18

OSA-Diagnose bei Rhonchopathiepatienten unter Verwendung eines Support-Vector-Machine-Algorithmus

*A. Abriani^{1,2}, M. Muthuraman¹, P.T. Boekstegers^{1,2}, T. Huppertz², K. Bahr², E. Martin², C. Matthias², S. Groppa¹, H. Gouveris²

¹Universitätsmedizin Mainz, Neurologie, Mainz, Deutschland,

²Universitätsmedizin Mainz, HNO-Klinik, Mainz, Deutschland

Fragestellung: EEG-Entropie wird als Maßstab der Variabilität der EEG-Signale im zeitlichen Verlauf benutzt. Wir sind der Frage nachgegangen ob die EEG-Entropie die Differenzierung zwischen Rhonchopathiepatienten ohne obstruktive Schlafapnoe (OSA) und Patienten mit OSA eines geringen, mäßiggradigen oder schwergradigen Ausmaßes erlaubt.

Patienten und Methoden: Die Rohdatensätze der Polysomnographie von 102 Rhonchopathie-Patienten (33 weiblich Alter: 53,74 ± 12,4 Jahre) wurden mit Hilfe der Entropiemethodik analysiert. Die Aufnahmen umfassen, unter anderem, 2 EEG-Kanäle (C3 und C4) für eine ganze Nacht. Vier Epochen (jeweils 30 Sekunden, manuell nach AASM-2007-Kriterien klassifiziert) jedes Schlafstadiums wurden markiert (insgesamt 408 Epochen), die in die Klassifikationsanalysen aufgenommen wurden. Alle diese Epochen wurden eingegeben, um eine Probenentropie zu erheben. Die erhobenen Parameter wurden als Input für den Support-Vector-Machine(SVM)-Algorithmus eingegeben, um die vier verschiedenen OSA-Schweregrade zu klassifizieren. 20 Patienten hatten an einer milden (Respiratory Distress Index (RDI) ≥10/h und <15/h), 30 Patienten an einer mäßigen (RDI ≥15/h und <30/h) und 27 Patienten an einer schweren OSA (RDI ≥30/h) gelitten. 25 Patienten hatten ein RDI <10/h. Der AUC („area under the curve“)-Wert wurde bei jeder ROC („receiver operator“-Kurve errechnet.

Ergebnisse: EEG-Entropie konnte unter Verwendung eines SVM-Algorithmus zwischen den Rhonchopathiepatienten ohne OSA und den OSA-Patienten der jeweiligen drei Schweregradgruppen unterscheiden. Bei milder OSA lag der AUC-Wert bei 0,634 ($p=0,019$), bei mäßiger OSA lag der AUC-Wert bei 0,670 ($p=0,004$) und bei schwerer OSA lag der AUC-Wert bei 0,805 ($p<0,001$).

Schlussfolgerungen: Rhonchopathiepatienten mit OSA lassen sich von Rhonchopathiepatienten ohne OSA allein durch die C3- und C4-EEG-Signale der Polysomnographie mithilfe der Entropiemethode unter Verwendung eines SVM-Algorithmus unterscheiden.

Schlüsselwörter: Obstruktive Schlafapnoe, EEG, Entropie, Algorithmus, Polysomnographie

KV 19

Bestimmung der Obstruktionslevel mittels Manometrie in den verschiedenen Schlafstadien

*M. Wirth, B. Hofauer, C. Heiser

Klinikum rechts der Isar, HNO Klinik, München, Deutschland

Fragestellung: Bei Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe (OSA) können Atemwegsobstruktionen in verschiedenen anatomischen Bereichen entstehen. Die Lokalisation der relevanten Obstruktionen spielt eine bedeutende Rolle für die Eignung für chirurgische OSA-Therapien. In dieser Studie wurde evaluiert, ob die Obstruktionslevel in den verschiedenen Schlafstadien variieren, da dies einen wichtigen Einfluss auf die Therapieauswahl haben könnte. Zudem wurde untersucht, ob mittels Manometrie vergleichbare Ergebnisse wie mit der Schlafvideoendoskopie erhoben werden.

Patienten und Methoden: 31 OSA-Patienten wurden mittels Manometrie (ApneaGraph, Neuwirth Medical Products, Obernburg) und simultaner Polysomnographie (PSG) während einer Nacht untersucht. Die Obstruktionen wurden den verschiedenen Schlafstadien zugeordnet. 10 Patienten

mit CPAP-Unverträglichkeit (CPAP = Continuous Positive Airway Pressure) erhielten zur weiteren Evaluation einer OSA-Chirurgie eine medikamentös induzierte Schlafvideoendoskopie. Die Obstruktionslevel in der Schlafvideoendoskopie wurden mit der Manometrie verglichen.

Ergebnisse: 31 Patienten ($m=23$ $w=8$; Alter = 55,5 ± 11,9; BMI = 31,2) wurden in die Studie eingeschlossen. In der Manometrie zeigten sich bei 11 (35%) Patienten überwiegend obere Obstruktionen (Weichgaumen und darüber), bei 15 (48%) Patienten gemischte Obstruktionen und bei 5 (16%) Patienten überwiegend untere Obstruktionen (unterhalb des Weichgaumens). Im Schlafstadium N3 zeigte sich eine erniedrigte Frequenz der oberen und geringer ausgeprägt der unteren Obstruktionen. Im Schlafstadium REM kam es zu einem signifikanten Anstieg der unteren Obstruktionen bei reduzierten oberen Obstruktionen. Abweichende Obstruktionslevel wurden bei 3 von 10 Fällen in der Manometrie im Vergleich zur Schlafvideoendoskopie ermittelt.

Schlussfolgerungen: Eine signifikante Veränderung der Obstruktionslevel wurde im Schlafstadium N3 und im REM-Schlaf detektiert. Im REM-Schlaf kam es zu einem signifikanten Anstieg von unteren Obstruktionen. In zwei von drei abweichenden Fällen wurden tieferliegende Obstruktionen in der Manometrie im Vergleich mit der Schlafvideoendoskopie festgestellt. Die Manometrie liefert daher relevante zusätzliche Informationen in der präoperativen Evaluation einer OSA-Chirurgie.

Schlüsselwörter: OSA, Manometrie, Obstruktionslevel, Schlafvideoendoskopie, Polysomnographie

KV 20

Loop Gain-Phänotypen bei Herzinsuffizienzpatienten mit periodischer Atmung

*S. D. Herkenrath¹, C. Lacerda², M. Tremel¹, A. Castrogiovanni¹, I. Kietzmann¹, K. Richter¹, W. J. Randerath¹

¹Wissenschaftliches Institut Bethanien für Pneumologie e.V., Solingen, Deutschland, ²Hospital de Braga, Braga, Portugal

Fragestellung: Periodische Atmung (PA) tritt bei Herzinsuffizienz (HI) gehäuft auf. Der sog. Loop Gain (LG) ist ein Maß für die Instabilität des respiratorischen Kontrollsystems, welche die PA bedingt. Der LG kann anhand eines mathematischen Modells quantifiziert werden, welches auf dem zyklischen Atemmuster der PA beruht. Wir haben die intra- und interindividuelle Variabilität des LG und seine Abhängigkeit von Schlafstadien und Körperlage untersucht.

Patienten und Methoden: Diagnostische Polysomnographien (PSG) therapieunempfindlicher Patienten mit einer linksventrikulären Ejektionsfraktion (LVEF) <45%, zentralem Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) >15/h und vorherrschender PA wurden retrospektiv analysiert. Einzelne PA-Zyklen wurden durch Bestimmung der Duty Ratio (DR = Atmungsdauer/Zyklusdauer) und des $LG = 2\pi / (2\pi \cdot DR - \sin(2\pi \cdot DR))$ quantifiziert. Der LG wurde hinsichtlich Schlafstadien und Körperlage analysiert. Zunächst wurden Daten von Patienten berücksichtigt, die später als CPAP-Non-Responder definiert und auf ASV-Therapie eingestellt wurden (CPAP = Continuous Positive Airway Pressure, ASV = adaptive Servoventilation). Folgend wird eine entsprechende Analyse von CPAP-Respondern erfolgen und somit ein Vergleich beider Gruppen möglich sein.

Ergebnisse: Es wurden 12 PSG mit insgesamt 1224 Apnoen im Rahmen von PA analysiert (12 Männer, 73 ± 5 Jahre, BMI 28 ± 4 kg/m², LVEF 30 ± 8%). Der LG zeigte eine hohe interindividuelle Variabilität (Mittelwert 1,6 ± 0,5) und erlaubte die Identifikation verschiedener charakteristischer LG-Subgruppen: Sieben Patienten zeigten signifikante LG-Unterschiede zwischen Schlafstadien mit niedrigeren Werten im Tiefschlaf (N1: 1,6 ± 0,7 vs. N3: 1,3 ± 0,3; $p<0,001$), die anderen fünf Patienten zeigten dies nicht (N1: 1,8 ± 1,0 vs. N3: 1,4 ± 0,3; $p=0,266$). Eine Rückenlageabhängigkeit konnte bei neun Patienten geprüft werden. Vier dieser Patienten zeigten erhöhte LG-Werte in Rückenlage (2,0 ± 1,2 vs. 1,5 ± 0,4; $p<0,001$), 5 Patienten ließen keine signifikanten Unterschiede erkennen (1,4 ± 0,4 vs. 1,6 ± 0,7; $p=0,191$).

Die Ergebnisse der CPAP-Responder sind zum Zeitpunkt der Abstract-Erstellung noch nicht verfügbar.

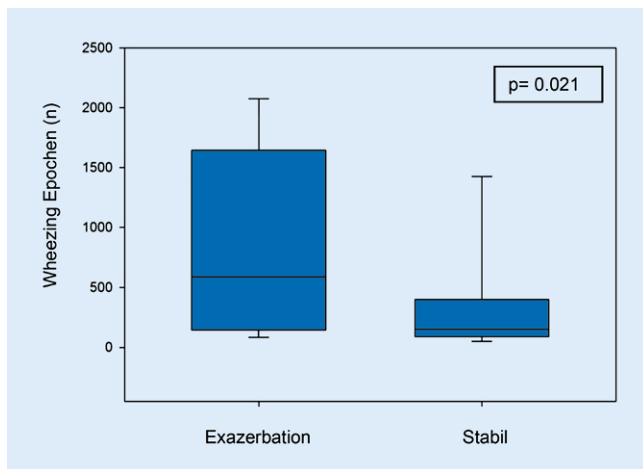


Abb. 1 | KV 21 ▲ Boxplot Grafik der Verteilung der obstructiv Ereignisse innerhalb der Messperiode von 24 Stunden in den Subgruppen der exazerbierten und stabilen COPD Patienten. Abkürzungen: n = Anzahl; p = Signifikanzwert

Schlussfolgerungen: Die hohe intra- und interindividuelle Variabilität des LG sowie Unterschiede zwischen Schlafstadien und Körperlage bei dieser Patientengruppe lässt die Existenz verschiedener definierter Phänotypen gestörter Atmungsregulation vermuten. Daher scheint ein einzelner LG-Wert zur Beschreibung eines Patienten kein verlässliches Maß zu sein. Stattdessen müssen die individuellen Charakteristika der PA Berücksichtigung finden. Die Bewertung dieser Verhältnisse in der Gruppe der CPAP-Responder wird bis zur Präsentation der Daten auf dem DGSM-Kongress erfolgt sein.

Schlüsselwörter: Loop Gain, Periodische Atmung, SBAS, Herzinsuffizienz, ASV

KV 21

Zirkadiane Verteilung von obstructiven Atemgeräuschen bei akut exazerbierten und stabilen COPD-Patienten

*S. B. Schwarz¹, M. Pläcking¹, F. S. Magnet¹, J. H. Storre^{2,3}, W. Windisch¹

¹Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Pneumologie, Köln, Deutschland,

²Universitätsklinikum Freiburg im Breisgau, Pneumologie, Freiburg i.

Br., Deutschland, ³Asklepios Fachklinik München Gauting, Abteilung für Intensiv-, Schlaf- und Beatmungstherapie, München-Gauting, Deutschland

Fragestellung: Die Auskultation stellt eine Standardmethode in der pneumologischen Basisdiagnostik dar. Da dieses Instrument aber nur eine Momentaufnahme liefern kann und abhängig von der Einschätzung und Erfahrung des Untersuchers ist, sollte die vorliegende Arbeit nachweisen, dass durch eine computergestützte akustische Langzeitregistrierung der Atemgeräusche Auskultationsphänomene im zeitlichen Verlauf qualitativ und quantitativ erfasst werden und somit auch nächtliche Atemgeräusche detektiert werden können. Zudem sollte untersucht werden, wie sich die zirkadiane Verteilung von obstructiven Ereignissen bei Patienten mit einer schweren chronisch obstructiven Bronchitis (COPD) darstellt.

Patienten und Methoden: Im Rahmen einer prospektiven Kohortenstudie wurden Patienten mit einer hospitalisationspflichtigen Exazerbation einer vorbekannten COPD mit Patienten in einer stabilen Phase einer COPD verglichen. Die obstructiven Auskultationsphänomene (Wheezing) wurden durch Aufzeichnung der Lungengeräusche mit einem akustischen Langzeitmonitor LEOSound® (Heinen+Löwenstein Medizin-Elektronik GmbH, Bad Ems) über 24 h analysiert. Zudem wurden subjektive Dyspnoe, die Lungenfunktionsparameter und laborchemische Parameter dokumentiert und analysiert.

Ergebnisse: In der Gruppe der exazerbierten COPD-Patienten zeigten sich signifikant mehr obstructive Ereignisse als in der Gruppe der stabili-

len Probanden (590,5 (144,5–1644,75) vs. 151,5 (89,25–399,75); $p=0,021$) innerhalb der Messperiode von 24 h. Hierbei zeigte sich kein signifikanter Unterschied bezogen auf die zirkadiane Verteilung der Obstruktionen in den jeweiligen Gruppen. In der Gruppe der exazerbierten COPD-Patienten zeigten sich im Median 293 (60,75–8228,0) nächtliche Ereignisse vs. 312,5 (82,5–742,0) Ereignisse am Tage ($p=0,763$). In der Population der stabilen COPD zeigte sich ebenfalls kein signifikanter Unterschied in der zirkadianen Verteilung der obstructiven Ereignisse mit im Median 102,5 (36,75–240,5) Ereignissen in der nächtlichen Messperiode versus 63,5 (44,5–170,0) in der Messperiode am Tage ($p=0,261$). Dabei konnte keine Korrelation zwischen der aufgezeichneten Anzahl an Obstruktionen und der subjektiv empfundenen Dyspnoe nachgewiesen werden ($r=0,186$).

Schlussfolgerungen: Wheezing ist ein häufiges Phänomen in der schweren Exazerbation einer COPD und tritt tagsüber und in der Nacht in gleicher Ausprägung auf. Die akustische computergestützte Langzeitauskultation kann hier ein hilfreiches Instrument sein, um die Ausprägung der Obstruktionen im zeitlichen Verlauf zu quantifizieren. Weitere Studien müssen nun die Möglichkeit einer Therapiekontrolle durch solche Systeme analysieren.

Schlüsselwörter: COPD, Exazerbation, Auskultation, Zirkadiane Verteilung, Wheezing

KV 22

RERA-Prävalenz: Hinweise für einen „first night effect“

*T. Huppertz¹, K. Bahr¹, E. Martin¹, I. Tuin¹, Y. Winter¹, P. Simon¹, C. Matthias¹, H. Gouveris¹

¹Unimedizin Mainz, Mainz, Deutschland

Fragestellung: Korrelation von Respiratory Event Related Arousals (RERA) mit anderen Polysomnographieparametern (PSG)

Patienten und Methoden: Explorative Analyse der PSG-Befunde von zwei konsekutiven Nächten bei 102 konsekutiv untersuchten Patienten (32 davon weiblich, Alter 23–97 Jahre), die nach den aktuellen AASM-Kriterien von 2012 ausgewertet wurden. Statistische Analyse mit nichtparametrischer Korrelation nach Spearman.

Ergebnisse: Es fand sich in der ersten Nacht eine signifikante Korrelation des RERA-Index mit dem T90 (% TIB; Spearman $\rho=-0,2430$) sowie mit dem Schnarchen (Total % TST, Spearman $\rho=0,2190$). In der zweiten Nacht fand sich diese Korrelation nicht mehr. Zudem konnte in keiner der Nächte eine Korrelation mit dem Arousalindex, dem Respiratory Distress Index (RDI) oder Rückenlage gefunden werden. Die Ergebnisse erscheinen konsistent, da es eine signifikante und gute Korrelation des RERA-Index von erster und zweiter Nacht gibt (Spearman $\rho=0,4683$).

Schlussfolgerungen: Im Rahmen der vorliegenden Analyse konnte eine signifikante Korrelation von RERA-Index und T90 sowie mit dem Schnarchen in der ersten Nacht gefunden werden. Dies könnte als Einfluss eines „first night effect“ gewertet werden.

Sonst erscheint der RERA-Index ein von anderen Parametern unabhängiger Faktor zu sein, der abgekoppelt von diesen existiert.

Die Ergebnisse erscheinen konsistent, da es eine starke Korrelation des RERA-Index in der ersten und zweiten Nacht gibt. Dies kann als Hinweis auf ein intrapersonal stabiles Phänomen gewertet werden.

Schlüsselwörter: RERA, PSG, First night effect, Schnarchen, T90

KV 23

Simulation des Luftstroms in den oberen Atemwegen vor und nach orthognather chirurgischer Intervention als möglicher Indikator für das Auftreten einer obstruktiven Schlafapnoe Eine Finite-Elemente-Analyse (FEA)

*L. Bonitz¹, S. Hassfeld¹, U. Janoske², S. Burgmann², A. Pugachev³, C. Mueller³

¹Universität Witten/Herdecke, Klinikum Dortmund gGmbH, Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Witten, Deutschland, ²Bergische Universität Wuppertal, Fak. f. Maschinenbau und Sicherheitstechnik, Lehrstuhl Strömungsmechanik, Wuppertal, Deutschland, ³CadFem medical GmbH, Grafing, Deutschland

Fragestellung: Die obstruktive Schlafapnoe (OSA) ist eine weit verbreitete Erkrankung mit erheblichem Risikopotenzial. Hauptsymptom ist die Rhonchopathie mit repetitiven Atempausen. Beeinflussende Faktoren sind Geometrie der oberen Atemwege und biomechanische Eigenschaften. Das Schlaflabor stellt den Goldstandard der Diagnose dar. Ziel der Untersuchung war es, anhand von prä- und postoperativen DVT oder CT Aufnahmen, den Luftstrom zu simulieren und mögliche Indikatoren für das Auftreten einer OSA zu bestimmen.

Patienten und Methoden: Hierzu wurde prä- und postoperative DVT- oder CT-Untersuchungen von fünf Patienten nach orthognather Chirurgie analysiert. Dabei gaben vier Patienten an, an Rhonchopathie zu leiden. Bei zwei Patienten wurde eine chirurgisch unterstützte Gaumennahterweiterung durchgeführt, bei zwei Patienten eine monognathe Umstellungsosteotomie und bei einem Patienten eine bignathe Umstellungsosteotomie. Nach Segmentierung der volumetrischen Daten erfolgte die Simulation der Luftströmung in der ANSYS®- Softwareumgebung. Dabei wurden die biomechanischen Parameter nicht verändert.

Ergebnisse: Die Analyse zeigte, dass die operative Korrektur des Gesichtsschädels erheblichen Einfluss auf die Geometrie der oberen Atemwege hat. Dies führt zur nachhaltigen Veränderung der turbulenten Luftströmung. Ein Einfluss auf das Auftreten der Rhonchopathie konnte in der Simulation deutlich verifiziert werden. Es konnten anatomische Regionen identifiziert werden, die durch die jeweiligen operativen Verfahren in besonderem Maße beeinflusst werden.

Schlussfolgerungen: Der Einfluss der Geometrie der oberen Atemwege auf die Rhonchopathie konnte eindeutig verifiziert werden. Es konnten anatomische Regionen bestimmt werden, die durch chirurgische Maßnahmen spezifischen Veränderungen unterliegen und die Luftströmung beeinflussen. Weitere Untersuchungen sind notwendig, um die Befunde statistisch abzusichern und den Einfluss zu quantifizieren.

Schlüsselwörter: Simulation, Finite-Elemente-Analyse, Orthognathe Chirurgie, Obstruktive Schlafapnoe, Obere Atemwege

KV 24

Die Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC) Validierung und psychometrische Kennwerte der deutschen Version des SDSC

*M. Zschoche¹, M. S. Urschitz², A. A. Schlarb¹

¹Universität Bielefeld, AE 7 Klinische Psychologie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Bielefeld, Deutschland, ²Universität Mainz, Pädiatrische Epidemiologie, Mainz, Deutschland

Fragestellung: Ein häufig genutztes Screeninginstrument zur Einschätzung von verschiedenen Schlafstörungen im Kindes- und Jugendalter ist die *Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC)*. Eine Validierung der deutschen Version des SDSC wurde bislang nicht geleistet. Daher ist das Ziel der vorliegenden Studie die Validierung und Überprüfung der psychometrischen Daten der deutschen Version des SDSC.

Patienten und Methoden: Der SDSC wurde von Eltern einer deutschen Bevölkerungsstichprobe und von Eltern mit Kindern, die an chronischer Insomnie leiden, ausgefüllt. Anhand dieser Daten wird die deutsche Version des SDSC auf ihre Faktorenstruktur und psychometrischen Eigenschaften hin überprüft.

Ergebnisse: Es werden die psychometrischen Kennwerte und die Faktorenstruktur des SDSC vorgestellt und mit den Ergebnissen der englischsprachigen Version verglichen. Die Daten werden derzeit eingepflegt und für die Berechnungen aufbereitet.

Schlussfolgerungen: Anhand der Evaluation und der psychometrischen Kennwerte ist eine Beurteilung des SDSC als Screeninginstrument für Schlafstörungen bei Kindern und Jugendlichen möglich. Die Normierung an einer deutschsprachigen Stichprobe ermöglicht die adäquate Einschätzung der Ergebnisse im Vergleich zu anderen Kindern im deutschen Sprachraum.

Schlüsselwörter: SDSC, Fragebögen Elternauskunft, Kinder, Jugendliche, Screening

KV 25

Elternglück durch gesunden Kinderschlaf Die Auswirkungen von dem Kinderschlafprogramm Mini-KiSS auf Stressempfinden, Paarbeziehung und Kompetenzgefühl der Eltern

*F. Lollies, A. Schlarb, M. Schnatschmidt

Universität Bielefeld, Lippstadt, Deutschland

Fragestellung: Mit der Geburt eines Kindes verändert sich der Schlafrhythmus der Eltern. Hinzu kommt, dass besonders Ein- und Durchschlafprobleme bei Kleinkindern vorkommen – in Abhängigkeit von Untersuchungsmethode und der Art der Schlafstörung variieren die Prävalenzen zwischen 15 und 45%. Solcherlei kindliche Schlafbeschwerden haben unausweichlich Auswirkungen auf die Eltern. Sie erwachen nachts häufiger, berichten über ein eingeschränktes Funktionsniveau am Tage, mehr Stress, weniger wahrgenommene Kompetenz sowie über erhöhte Depressivität, dies gilt insbesondere für die Mütter. All dies sind Faktoren, die ein Risiko für ein positives Beziehungsverhalten und -erleben darstellen. In dieser Studie soll untersucht werden ob durch die Durchführung des multimodalen Elterntrainings (Mini-KiSS) für Kleinkinder mit einer Schlafproblematik im Alter von 0,5 bis 4 Jahren auch einen Effekt auf die Paarzufriedenheit, den wahrgenommenen elterlichen Stress sowie das Kompetenzgefühl der Eltern hat.

Patienten und Methoden: Es liegen längsschnittliche Daten vor. So wurden vor dem Start des Trainings, direkt danach und zu späteren Messzeitpunkten Daten zu unterschiedlichen Parametern von teilnehmenden Eltern und deren Kindern erhoben. Für diese spezifische Fragestellung sind die Kurzform des Partnerschaftsfragebogens (PFB-K), der Parenting Stress Index-Short (PSI-SF) und der Fragebogen zum Kompetenzgefühl von Eltern (FKE) ausgewählt.

Ergebnisse: Neben dem Effekt auf das kindliche Schlafverhalten werden die Auswirkungen des Mini-KiSS Programms auf das elterliche Stressempfinden, die Paarzufriedenheit und die Wahrnehmung der Kompetenz als Eltern ermittelt und die Entwicklung zwischen den Messzeitpunkten detailliert dargestellt.

Schlussfolgerungen: Es wird davon ausgegangen, dass sich die elterlichen Parameter Stress, Elternkompetenz und die Paarzufriedenheit verbessern. Dies ist insbesondere dahingehend relevant, da durch das präventive Einschreiten Risikofaktoren für die Entwicklung von Depression oder massiven intrafamiliären Konflikten vermindert werden können und so zu einer erhöhten Lebensqualität des gesamten Familienkonstrukts beigetragen werden kann.

Schlüsselwörter: Kindliche Schlafstörungen, Elternschlaf, Paarzufriedenheit, Stress, Elternkompetenz

KV 26

Adolescents with higher bright side hypomania scores are better mind-readers and better sleepers, but are not more physically active

N. Kalak¹, R. Kirov², D. Sadeghi Bahmani^{1,3}, S. Lemola⁴, M. Gerber⁵, U. Pühse⁵, E. Holsboer-Trachsler¹, *S. Brand¹

¹Universität Basel, Universitäre Psychiatrische Kliniken Basel, Basel, Switzerland, ²Bulgarian Academy of Medical Sciences, Neurobehavioral Lab, Sofia, Bulgaria, ³Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran, ⁴University of Warwick, Faculty of Psychology, Coventry, England, ⁵Universität Basel, Departement für Sportwissenschaften, Basel, Switzerland

Objectives: There is increasing interest in exploring the continuum of mood states running from depression to hypomania. This holds particularly true for the mood states of adolescents. In the present study we explored the associations of bright side and dark side hypomania, with empathy, depression, curiosity and exploration behavior, physical activity, and sleep complaints in healthy (non-clinical) adolescents.

Methods: A total of 466 adolescents (mean age: $M=16.73$ years; 66% females) took part in this online survey-based study. They completed questionnaires covering hypomania, empathy, symptoms of depression, curiosity and exploration behavior, physical activity, and sleep complaints.

Results: Compared to dark side hypomania, higher bright side hypomania was positively associated with empathy, and curiosity and exploration behavior, and negatively with number of sleep complaints and symptoms of depression, while physical activity was unrelated to hypomania. Empathy scores were best predicted by bright side hypomania.

Conclusion: Among adolescents, bright side hypomania scores is related positively to empathy, and to curiosity and exploration behavior but negatively to depression and sleep complaints while, against expectations, physical activity appears unrelated hypomania scores.

Keywords: Adolescents, Hypomania, Sleep quality, Physical activity, Depression

KV 27

Sleep disturbances and behavioural problems in preschool children with bilateral cerebral palsy

*I. Kelmanson^{1,2}

¹Institute of Special Education and Special Psychology of the Raoul Wallenberg International University for Family and Child, St. Petersburg, Russia, ²St. Petersburg State Institute of Psychology and Social Work, St. Petersburg, Russia

Objectives: One of the challenging, yet insufficiently addressed issues related to the cerebral palsy (CP), is the risk of sleep disturbances and their potential associations with daytime functional abilities. Although sleep patterns are often altered in individuals with neurodevelopmental conditions, sleep-related research in individuals with CP are limited. Meanwhile, children with CP are at increased risk of sleep disturbances for their motor involvement, as well as for a high association with different comorbidities. In turn, disturbed sleep, even in the typically developing children, may be associated with behavioural problems and emotional instability. The aim of this study was to evaluate sleep disturbances in pre-school children with bilateral CP and their associations with behavioural problems.

Methods: The study was performed in St. Petersburg in 2016 and comprised 20 children with diagnosed bilateral CP aged five years (10 boys, 10 girls) who attended special educational centre. The control group was made up of 80 clinically healthy typically developing children matched to cases for age, sex and geographical distribution as close as possible. The mothers were requested to fill in the Child Sleep Habit Questionnaire (CSHQ) aimed to measure certain sleep troubles in children. The teachers were approached with the Achenbach Caregiver-Teacher Report Form for Ages 1.5–5 (C-TRF) aimed to find major emotional and behavioural disturbances.

Results: Children with CP had significantly higher scores (more problems) on reported sleep onset delay, sleep duration and daytime sleepiness scores. They also scored higher on all DSM-oriented behaviour problem scales. The diagnosis of CP as well as sleep disturbances were significant predictors of certain behavioural deviations, including anxiety, pervasive developmental and oppositional defiant problems. Explanatory model based on the data mining procedure was constructed. The first predictor of behavioural problems in all children was the sleep duration score. When sleep duration was less impaired, the diagnosis CP came to the force and for those children with CP, bedtime resistance score was the next important predictor of behavioural problems. If bedtime resistance was not a major problem, then daytime sleepiness turned out to be another predictor of behavioural problems in CP children.

Conclusion: Sleep disturbances in children with CP may be associated with behavioural problems.

Keywords: Behaviour, Cerebral palsy, Child, Questionnaire, Sleep

KV 28

Auswirkungen der Adenotomie auf schlafbezogene Atemstörungen im Kindesalter

*F. Stupp, T. Hoffmann, A. S. Grossi, M. Reichert, J. Lindemann
Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde Ulm, Ulm, Deutschland

Fragestellung: Bei manifestem kindlichem obstruktivem Schlafapnoe-syndrom (OSAS) und Gaumenmandelhyperplasie ist die Effektivität von Adenotonsillektomie bzw. -tonsillotomie gut belegt. Auch bei reiner Hyperplasie der Rachenmandel („Polypen“) muss mit einer relevanten Atemwegsobstruktion gerechnet werden. Hierzu liegen jedoch bisher kaum Daten vor. Im Rahmen dieser Studie wurde daher prospektiv erfasst, ob sich etablierte OSAS-Screening-Fragebögen auch zur Erfassung milderer nächtlicher Atemstörungen eignen und ob die reine Adenotomie (AT, „Polypenentfernung“) als effektive Therapie in der Verbesserung des OSAS-Risikos, der krankheitsspezifischen Lebensqualität (kLQ) und der Symptome beurteilt werden kann.

Patienten und Methoden: Es wurden 73 Kinder konsekutiv rekrutiert, die an der Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde Ulm eine AT erhielten (Alter: 3–6 Jahre). Mittels Elternbefragung wurde am Operationstag sowie im Mittel 3,5 Monate postoperativ das individuelle OSAS-Risiko durch die etablierten Screening-Fragebögen OSA-18-Quality of Life Survey (OSA-18) und Brouillette-Score (Brouillette) ermittelt, welche zudem eine Einschätzung der kLQ erlauben. Die körperlichen Symptome wurden prä- und postoperativ erhoben.

Ergebnisse: Mit der AT konnte eine signifikante Reduktion der mittleren Scorewerte und damit des OSAS-Risikos und der Einschränkung in der kLQ in Brouillette ($-1,24$ auf $-3,34$, $p < 0,01$) und OSA-18 ($54,4$ auf $35,0$, $p < 0,01$) erzielt werden. Kinder mit mittlerem oder hohem OSAS-Risiko konnten in nahezu allen Fällen postoperativ in der geringsten Risikokategorie eingeordnet werden (Brouillette: 100%, OSA-18: 98%). Nächtliches Schnarchen trat präoperativ bei 80% der Kinder auf und war damit das führende Symptom der nasopharyngealen Obstruktion. Apnoen wurden in nur 21% beobachtet. Alle Symptome besserten sich signifikant nach AT.

Schlussfolgerungen: Obwohl das OSAS-Risiko bei reiner Hyperplasie der Rachenmandel primär gering ausgeprägt ist, können mit der AT eine signifikante Risikoreduktion, Verbesserung der kLQ und Symptomreduktion erzielt werden. Der Einsatz der Screening-Fragebögen Brouillette und OSA-18 ist auch bei Verdacht auf gering ausgeprägte nächtliche Atemstörungen sinnvoll, da insbesondere Kinder mit mittlerem bis hohem OSAS-Risiko trotz fehlender Hyperplasie der Gaumenmandeln klar von einer AT profitieren.

Schlüsselwörter: Adenotomie, Tonsillenhypertrophie, Schlafbezogene Atemstörungen, OSAS-Screening, Lebensqualität

KV 29

Kenntnisse und Umsetzung der SIDS-Prophylaxe in der KUNO Kids Geburtskohorte*S. Kerzel¹, J. Postpischil¹, M. Kabesch¹¹Uni-Kinderklinik Regensburg, Pädiatrische Pneumologie, Regensburg, Deutschland

Fragestellung: Der plötzliche Kindstod (SIDS) stellt in Industrieländern immer noch eine wichtige Todesursache im Säuglingsalter dar. In Deutschland liegt trotz gezielter Elternaufklärung und Präventionskampagnen eine im OECD-Vergleich hohe SIDS-Inzidenz vor. Die Fragestellungen unserer aktuellen Arbeit waren:

- 1. Welche Empfehlungen zur SIDS-Prophylaxe kennen die Mütter zum Zeitpunkt der Geburt?
- 2. Wie setzen die Eltern diese Empfehlungen dann vier Wochen bzw. sechs Monate nach der Geburt um?

Patienten und Methoden: Die Daten wurden erhoben im Rahmen der KUNO Kids Gesundheitsstudie, einer prospektiven Geburtskohorte, die seit Juni 2015 in Regensburg durchgeführt wird. Die Kinder werden zum Zeitpunkt ihrer Geburt rekrutiert. Kurz nach der Geburt (U2) wird mit den Müttern ein Basisinterview geführt, und sie erhalten einen Fragebogen. Weitere Follow-up-Fragebögen erhalten die Eltern nach vier Wochen, sechs Monaten und dann im Verlauf bis zum 18. Lebensjahr zu jedem Geburtstag des Kindes.

Die hier gezeigten Analysen beziehen sich auf jene Kinder, für die Ende Dezember 2016 ein vollständiger Datensatz aus Basisinterview, Vier-Wochen-Fragebogen und Sechs-Monats-Fragebogen vorlag ($n = 360$).

Ergebnisse: Zum Zeitpunkt der U2 kannten 2/3 der Mütter wesentliche Empfehlungen zur SIDS-Prophylaxe. 68 % der Mütter nannten die Verwendung eines Schlafsacks, 62 % das Vermeiden von Überwärmung und 60 % die ausschließliche Rückenlage.

Die Umsetzung zeigte eine Diskrepanz hierzu. Zur U2 wollten 89 % der Mütter ihr Kind nie zum Schlafen auf dem Bauch lagern. Bei der Vier-Wochen-Befragung wurde dieser Vorsatz von nur noch 71 % der Mütter umgesetzt, mit 6 Monaten von nur mehr 61 %.

Der häufigste Ort, am dem Kinder mit 4 Wochen in der Regel schliefen, war mit 36 % das Babybay, gefolgt vom eigenen Bettchen (23 %) und mit 18 % das Elternbett. Zur U2 hatten nur 2 % der Mütter geplant, dass ihr Kind mit im Elternbett schlafen soll. Tatsächlich wurde zum Zeitpunkt 4 Wochen dann jedoch bei 29 % der Kinder immer oder meistens Bedsharing betrieben, und weitere 32 % schliefen phasenweise mit im Elternbett.

Schlussfolgerungen: Rund zwei Drittel der Mütter in unserer Geburtskohorte kennen wesentliche Empfehlungen zur SIDS-Prophylaxe, setzen diese dann jedoch im Verlauf nur teilweise und inkonsequent um. Als wesentliche Abweichung von aktuellen Empfehlungen zum gesunden Säuglingsschlaf zeigt sich in unserer aktuellen Studie das Bedsharing, welches bei mehr als der Hälfte der Kinder zumindest phasenweise praktiziert wird. In der gezielten Reduktion dieses Risikoverhaltens sehen wir einen sinnvollen Ansatzpunkt zur weiteren Verbesserung der SIDS-Prophylaxe.
Schlüsselwörter: Säuglingsschlaf, SIDS, Prophylaxe, Bedsharing, Geburtskohorte

KV 30

**When the bogeyman never disappears
How childhood trauma can affect relationship and sleep in adulthood***A. A. Schlarb¹, A. Pfaff¹¹Universität Bielefeld, Bielefeld, Germany

Objectives: Adverse experiences in childhood were shown to be negatively associated with relationship quality with a risky sexual behavior and an increased number of sexual partners. Adverse experiences during childhood are reported to predict nightmares in adulthood and a worse sleep quality. Sleep quality in turn is positively correlated with romantic relationship quality.

This study addresses the impact of childhood experiences on romantic relationships and sleep patterns in adulthood. The aim is to evaluate whether adverse childhood experiences have an impact on of adult romantic relationships quality and on long-term or short-term relationship orientation. Furthermore, the influence of those experiences on adult sleep quality and nightmares are investigated. Additionally, the potential mediating effects of sleep on the link between adverse childhood experiences and romantic relationship quality will be assessed.

Methods: Approximately 400 adults will be recruited and asked to complete an online survey. Various standardized instruments will be used for this online survey. The study link will be distributed via social networks, email distributors of the university, and flyers. The childhood maltreatment will be assessed by the German version of the Adverse Childhood Experiences-Questionnaire (ACE). Sleep will be assessed with the PSQI and the Nightmares Effects Questionnaire (NEQ). Relationships will be evaluated with the Relationship Orientation Questionnaire (ROQ) and the Relationship Assessment Scale (RAS).

Results: Data of completers will be analyzed. We think that childhood maltreatment (CM) is negatively associated with relationship quality and is positively associated with STO. Further, that CM is positively associated with the number of previous romantic relationship. Furthermore, childhood maltreatment is positively associated with nightmares in adulthood and that sleep mediates the association between CM and relationship quality.

Conclusion: Results show that sleep is influenced by various social and individual parameters and events. The direction and the evidence of those findings for couples and relationships will be discussed in detail.

Keywords: Relationship, Childhood trauma, Nightmares, Sleep, Sleep quality

KV 31

Erste Erfahrungen mit dem LeoSound®-Monitor bei Kindern und Jugendlichen mit Pneumonien*W. Nikolaizik¹, L. Wünsch¹, V. Groß², A. Weissflog³, O. Hildebrandt⁴, U. Koehler⁴

¹Universitätsklinikum Marburg, Klinik für Kinder- u. Jugendmedizin, Marburg, Deutschland, ²Technische Hochschule Mittelhessen, Gießen, Deutschland, ³Thoratech GmbH, Gießen, Deutschland ⁴Universitätsklinikum Marburg, Klinik für Pneumologie, Marburg, Deutschland

Fragestellung: Die Nutzbarkeit des LeoSound®-Monitors als Langzeitstethoskop bei Kindern und Jugendlichen mit obstruktiven Atemwegserkrankungen konnte eindrucksvoll bestätigt werden. Das Ziel der vorliegenden Studie war, erste Erfahrungen bei pädiatrischen Patienten mit Pneumonien zu gewinnen.

Patienten und Methoden: Eingeschlossen in die Untersuchung wurden 30 Patienten (10 m, 20 w; Alter 10 Mon – 16 J), die mit einer Pneumonie stationär in der Universitäts-Kinderklinik Marburg behandelt wurden. Die Aufzeichnung der Lungengeräusche mit dem LeoSound®-Monitor erfolgte nachts über 8 Stunden (22.00 bis 06.00 Uhr). Die Daten der 11.520 Aufzeichnungsepochen (Dauer jeweils 30 Sekunden) wurden audiovisuell durch einen erfahrenen Untersucher ausgewertet. Die Patienten bzw. ihre Eltern wurden über die Studie aufgeklärt und erklärten schriftlich ihr Einverständnis zur Teilnahme. Ein positives Ethikvotum liegt vor.

Ergebnisse: Die achtstündigen Aufzeichnungen der 30 Patienten waren qualitativ gut auswertbar. Bei jeder Aufzeichnung konnten die für eine Pneumonie charakteristischen feinblasigen Rasselgeräusche nachgewiesen werden, allerdings nicht in jeder Aufzeichnungsepoche. Insofern ist es auch möglich, dass ein Arzt bei einer einmaligen Auskultation die Rasselgeräusche nicht hören kann und daher die die Diagnose einer Pneumonie verpasst.

Schlussfolgerungen: Als Langzeitstethoskop könnte der LeoSound®-Monitor dazu beitragen, die Diagnostik und Therapie von Pneumonien in der Pädiatrie zu verbessern. Vor einem routinemässigen Einsatz sind die Entwicklung eines Algorithmus zur automatischen Erkennung der charak-

teristischen Rasselgeräusche sowie Untersuchungen zur Sensitivität und Spezifität erforderlich.

Schlüsselwörter: LeoSound, Lungengeräusche, Pneumonie, Langzeitstethoskop, Kinder

KV 32

„Schlaf, Kindlein schlaf“

Frühkindliche Regulationsprobleme verbessern mit dem Mini-KiSS Programm

*M. Schnatschmidt¹, F. Lollies¹, A. A. Schlarb¹

¹Universität Bielefeld, Klinische Psychologie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Bielefeld, Deutschland

Fragestellung: Frühkindliche Regulationsstörungen umfassen verschiedene essenzielle Faktoren wie Schlafen, Schreien und das Essverhalten. Schlafen ist lebenswichtig und unentbehrlich für das körperliche und psychische Wohlbefinden sowie eine gesunde Entwicklung. Einschlafstörungen und Durchschlafstörungen sind typische Probleme im Säuglings- und Kleinkindalter, häufig verbunden mit Schreiatacken. Schlafstörungen in diesem Alter neigen zur Chronifizierung und gehen häufig mit elterlicher Belastung einher, weshalb eine Intervention in diesem frühen Alter sehr wichtig ist. Diese Studie evaluiert ein multimodales Trainingsprogramm für Eltern von Kindern zwischen 0,5 und 4 Jahren mit Schlafstörungen (Mini-KiSS) und untersucht im Besonderen die Fragestellung, ob sich das Trainingsprogramm über die Schlafproblematik hinaus auf die frühkindliche Regulationsfähigkeit auswirkt.

Patienten und Methoden: Es werden Daten von Eltern und deren Kindern erhoben. Zur Erfassung des kindlichen Schlafverhaltens führen die Eltern vor und nach dem Trainingsprogramm ein Schlaftagebuch und füllen zu jedem Messzeitpunkt spezifische Fragebögen (CSHQ, SFS, BITSEA, IBQ/ECBQ) aus, durch die sowohl Schlafverhalten als auch frühkindliche Regulationsstörungen und Aspekte der kindlichen Emotionsregulation erfasst werden.

Ergebnisse: Die Wirksamkeit des Trainings (Mini-KiSS) wird basierend auf den verschiedenen spezifischen Instrumenten detailliert vorgestellt. Beleuchtet werden vor allem Effekte der Intervention auf den kindlichen Schlaf sowie auf die frühkindliche Regulationsfähigkeit, mit besonderem Fokus auf frühkindliche Regulationsstörungen (wie exzessives Schreien und Fütterstörungen) und auf die Fähigkeit zur Emotionsregulation.

Schlussfolgerungen: Wie in bisherigen Studien gezeigt werden konnte, hat das Mini-KiSS Schlaftraining einen positiven Einfluss auf den kindlichen Schlaf. Es wird davon ausgegangen, dass dies bestätigt werden kann und darüber hinaus auch eine Verbesserung der kindlichen Regulationsfähigkeit angenommen werden kann. Dies ist vor allem im Hinblick auf die Versorgungslage der Säuglinge und Kleinkinder relevant, da durch eine Intervention dieser Art schon früh Problematiken begrenzt werden können und psychisches Wachstum gewährleistet werden kann.

Schlüsselwörter: Schlafstörungen, Säuglinge und Kleinkinder, Intervention, Frühkindliche Regulationsstörung, Emotionsregulation

Poster

P 1

Achtsamkeit hat einen moderierenden Einfluss auf den Zusammenhang von Chronotyp und Depressivität

*M. B. Specht¹, L. L. Wetzel², S. Bongard², S. Volk³

¹DKD Helios Klinik, Schlaflabor, Wiesbaden, Deutschland ²Institut für Psychologie, Differentielle & Psychologische Diagnostik, Frankfurt a. M., Deutschland ³Kliniken des MTK GmbH, Interdisziplinäres Zentrum für Schlafmedizin und Heimbeatmung, Hofheim, Deutschland

Fragestellung: Achtsamkeit hat sich als wirkungsvolle Komponente in der Behandlung und Prävention vieler psychischer Beschwerden erwiesen.

Der sogenannte Chronotyp, die individuelle Präferenz für früheres oder späteres Aufstehen und Zu-Bett-Gehen, ist nach heutigem Forschungsstand genetisch bedingt und steht in Zusammenhang mit depressiven Symptomen, welche ebenfalls genetisch veranlagt sein können. Der sogenannte Abendtyp ist nach aktueller Forschungslage anfälliger für Depressionen als der Morgentyp. Ebenso korreliert Achtsamkeit positiv mit einer frühen zirkadianen Phasenlage (Morgentyp). Im Rahmen dieser Studie wird ein möglicher moderierender Effekt von Achtsamkeit auf den Zusammenhang von Chronotyp und Depressivität untersucht, um zu ermitteln, ob Achtsamkeit einen möglichen Präventionsfaktor bei erhöhter Vulnerabilität für depressive Symptomatik darstellt.

Patienten und Methoden: Auf Basis der Daten von $N=324$ Schlaflaborpatienten wurde eine moderierte Regressionsanalyse mit der abhängigen Variable Depressivität und den Prädiktoren Chronotyp und Achtsamkeit sowie dem Interaktionsterm *Chronotyp***Achtsamkeit* durchgeführt.

Ergebnisse: Es konnte ein signifikanter, eigenständiger Anteil an Varianzaufklärung im Kriterium durch den Moderator Achtsamkeit nachgewiesen werden. Außerdem konnten korrelative Zusammenhänge zwischen den erhobenen Variablen, erwartungskonform zu einschlägigen Forschungsergebnissen, nachgewiesen werden.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse der Untersuchung unterstützen die Hypothese, dass Achtsamkeit einen Einfluss auf den Zusammenhang zwischen Chronotyp und Depressivität hat.

Schlüsselwörter: Chronotyp, Achtsamkeit, Depressivität, Abendtyp, Morgentyp

P 2

Zusammenhang von Gewissenhaftigkeit, Chronotyp und Schlaf

*M. B. Specht¹, N. Siebert², S. Bongard², S. Volk³

¹DKD Helios Klinik, Schlaflabor, Wiesbaden, Deutschland, ²Institut für Psychologie, Differentielle & Psychologische Diagnostik, Frankfurt a. M., Deutschland, ³Kliniken des MTK GmbH, Interdisziplinäres Zentrum für Schlafmedizin und Heimbeatmung, Hofheim, Deutschland

Fragestellung: Ziel dieser Studie ist es, den Zusammenhang zwischen Gewissenhaftigkeit, dem Chronotypen sowie verschiedenen Schlafparametern an einer klinischen Stichprobe mit 969 Probanden (262 Frauen und 707 Männer), die im Mittel 54,93 Jahre alt sind, zu untersuchen.

Patienten und Methoden: Gewissenhaftigkeit wurde mit der Kurzversion des Big Five Inventory (BFI-K) erhoben, der Chronotyp mit dem Fragebogen zum Chronotyp (MEQ). Für die verschiedenen Schlafparameter Schlafqualität, Schlaflatenz, Schlaffeffizienz und Tagesschläfrigkeit wurden unterschiedliche Messmethoden herangezogen. Der Schlafparameter Schlafqualität wird durch den Insomnie-Schweregrad-Index-G (ISI-G), den Pittsburgh Schlafqualitäts-Inventar-Fragebogen (PQSI), und durch das Schlafprotokoll erfasst. Für die Messmethode Schlafprotokoll wurde aus der Gesamtstichprobe noch einmal eine Teilstichprobe mit 33 Probanden, (8 Frauen und 25 Männern) gezogen (mittleres Alter 55,03 Jahre). Die Schlaflatenz wird mit einer Polysomnographiemessung und dem PQSI erhoben. Schlaffeffizienz wird durch den PQSI, die Polysomnographiemessung sowie das Schlafprotokoll erfasst. Für den Parameter Tagesschläfrigkeit werden die Epworth Sleepiness Scale (ESS) und der PQSI herangezogen.

Ergebnisse: Es konnte herausgefunden werden, dass Personen mit hoher Gewissenhaftigkeit eher Morgentypen sind. Ebenso konnte für das Messinstrument Schlafprotokoll gefunden werden, dass Personen mit hoher Gewissenhaftigkeit eine höhere Schlaffeffizienz haben. Personen mit einer subjektiv besseren Schlafqualität sind zudem eher Morgentypen. Einen moderierenden, signifikanten Einfluss des Chronotypen auf den Zusammenhang zwischen Gewissenhaftigkeit und der Schlafqualität, Schlaffeffizienz und Schlaflatenz konnte zwar gefunden werden, jedoch nicht für alle Messinstrumente, weswegen dieser Befund sehr eingeschränkt zu betrachten ist.

Schlussfolgerungen: Generell hatten die Messinstrumente, die eigentlich dasselbe messen sollten, teilweise untereinander keine gute Übereinstimmung.

mung. Um dies aufzuklären, muss weiter geforscht werden, vor allem mit objektiven Daten.

Schlüsselwörter: Chronotyp, Gewissenhaftigkeit, Schlafqualität, Abendtyp, Morgentyp

P 3

Vergleich zweier Interview-gestützter Methoden zur Chronotypbestimmung Der Präferenz-orientierte CSM und die Schlafmitte an arbeitsfreien Tagen

*B. Hirschwald¹, Y. Sun¹, T. Heitmann², F. Bochmann¹

¹Institut für Arbeitsschutz, Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Sankt Augustin, Deutschland, ²Berufsgenossenschaft Holz und Metall, Düsseldorf, Deutschland

Fragestellung: Die allgemeine Leistungsfähigkeit und das Konzentrationsvermögen eines Menschen werden von einer inneren biologischen Uhr gesteuert. Dieser biologische Rhythmus ist genetisch festgelegt, so dass die bevorzugten Schlafenszeiten von Früh- und Spättypen um mehrere Stunden auseinanderliegen. Bei der Planung von Arbeitszeiten, die in das individuelle biologische Schlafenszeitfenster hineinreichen, kann die Berücksichtigung des Chronotyps zur Verbesserung der Schlafqualität und -quantität und der allgemeinen Leistungsfähigkeit beitragen. Ziel der Analysen ist es, den CSM-Punktwert in einen Uhrzeitwert umzurechnen.

Patienten und Methoden: Ca. 300 Angestellte aus Industriebetrieben, die bei der Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM) versichert sind, wurden mit dem 13 item Composite-Scale-of-Morningness-Fragebogen (CSM) chronotypisiert. Parallel wurden sie zu ihren Schlafenszeiten an Arbeitstagen und an freien Tagen befragt. Die Erhebungen mit CSM und „Schlafmitte an freien Tagen“ wurden hinsichtlich möglicher Übereinstimmungen verglichen.

Ergebnisse: Beide Erhebungsmethoden zeigen, dass sich der Chronotyp mit zunehmendem Alter um ca. 2 Stunden hin zum früheren Typ verschiebt. Für das befragte Kollektiv lässt sich der CSM-Punktwert in die Schlafmitte an freien Tagen umrechnen. Die durchschnittliche Schlafmitte der Morgentypen (der frühesten 10%) an freien Tagen liegt etwa 2,5 h früher als die durchschnittliche Schlafmitte der Abendtypen (der spätesten 10%). Dies entspricht einer CSM-Punktdifferenz von 22 Punkten.

Schlussfolgerungen: Die Umrechnung des CSM-Punktwerts in die Schlafmitte an freien Tagen ermöglicht eine bessere Interpretation des Chronotyps.

Schlüsselwörter: Chronotyp, Arbeitszeit, Schichtarbeit, Schlafdefizit, Arbeitsunfälle

P 5

Behandlung mit Tasimelteon erzielt klinisch bedeutsamen Unterschied in der Schlafqualität bei blinden Menschen mit Nicht-24-Stunden-Schlaf-Wach-Syndrom (Non-24)

A. Williams¹, C. Xiao², *J. Zimmermann³, C. Polymeropoulos², M. H. Polymeropoulos²

¹Vanda Pharmaceuticals UK, London, GB, ²Vanda Pharmaceuticals U.S., Washington, D. C., USA, ³Vanda Pharmaceuticals Germany, Medical Affairs, Berlin, Deutschland

Fragestellung: Die SET- und RESET-Studien zeigten die Wirksamkeit von Tasimelteon in der Therapie von Non-24 bezüglich der Synchronisation der inneren Uhr und Verbesserung von Schlaf-Wach-Parametern sowie allgemeiner Funktionen.

Patienten und Methoden: Die Patienten in beiden Studien füllten täglich einen Schlaffragebogen über ein interaktives Sprachdialogsystem aus. Die Schlafqualität wurde auf einer Skala von 1: „ausgezeichnet“ bis 4: „schlecht“ über die Frage „Wie würden Sie die allgemeine Qualität Ihres Schlafes letzte Nacht beschreiben?“ bewertet. Eine Verteilungsmethode wurde eingesetzt,

um den „Minimal klinisch bedeutsamen Unterschied“ (MCID) zu bestimmen.

Ergebnisse: In der SET-Studie waren die Basiswerte für die Schlafqualität mittelmäßig-schlecht. Die Verbesserung der Schlafqualität war für Tasimelteon statistisch signifikant größer als für Placebo, sowohl in der Analysis- als auch für die ITT*-Population ($p=0,0086$; $p=0,0022$). Für die Analyse der Schlafqualität der 25% schlechtesten Nächte fiel das Ergebnis noch deutlicher aus (Analysis-Population: $p<0,0001$; ITT*-Population; $p=0,0005$). Die Basiswerte für Placebo änderten sich nicht. Die Unterschiede waren nur durch Verbesserungen in der Tasimelteon-Gruppe bedingt. In der RESET-Studie erfuhren die Placebo-Patienten eine signifikant schlechtere Schlafqualität als die Patienten, die die Tasimelteon-Therapie fortführten. Sowohl in der Analysis- als auch in der ITT*-Population der SET-Studie überschritt Tasimelteon die „minimal clinically important difference“ (MCID), während dies für Placebo nicht der Fall war. In der RESET-Studie wurde für Placebo die MCID bzgl. der Verschlechterung der Schlafqualität überschritten, nicht aber für Tasimelteon.

Schlussfolgerungen: HETLIOZ (Tasimelteon) wirkt sowohl auf die Synchronisation als auch auf die klinische Ausprägung von Non-24. Die Größenordnung des Nutzens bzgl. der Schlafqualität in der Tasimelteon-Gruppe ist klinisch bedeutsam und für diese Patienten offensichtlich.

Schlüsselwörter: Tasimelteon, Schlafqualität, Non-24, Blinde, SET- und RESET-Studie

P 6

Todbringende Monotonie Verstärkte Tagesschläfrigkeit im Einsatzgeschehen (Studie im Rahmen einer wehrmedizinischen Sonderforschung)

*R. Stark¹

¹Bundeswehrkrankenhaus Hamburg, Abteilung Neurologie, Hamburg, Deutschland

Fragestellung: Monotonieintoleranz, d. h. die Neigung zu Fehlhandlungen oder gar dem Einschlafen bei gleichförmigen Tätigkeiten, ist in bestimmten Berufsfeldern eine lebensgefährdende Bedrohung. Als Beispiele sind Kraftfahrer, Piloten und das Überwachungspersonal anzuführen. Bedingt durch Einsätze in Krisengebieten mit hohem Konfliktpotenzial, in Kombination mit den bekannten einatzspezifischen Belastungen, wird die Tagesschläfrigkeit gefördert: Unphysiologische Schichtsysteme mit teilweise nicht planbaren Ruhezeiten, Behelfsunterkünfte mit weiteren, den Schlaf behindernden Faktoren, wie Hitze, Lärm, Insekten, und individuelle Sorgen triggern die Monotonieintoleranz und können in der Zukunft für die Bundeswehr zum Problem werden.

Detaillierte Kenntnisse über das Ausmaß schläfrigkeitsbedingter Fehlhandlungen im Einsatz liegen nicht vor. Zudem ist ein einheitlicher Bewertungsmaßstab bzw. Untersuchungsgang einer ärztlichen Begutachtung, auch außerhalb der Bundeswehr, bei dem Syndrom der verstärkten Tagesschläfrigkeit bisher nicht gegeben.

Die Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin empfiehlt bei der Beurteilung einer verstärkten Tagesschläfrigkeit, verschiedene, sich ergänzende diagnostische Verfahren anzuwenden. Da die vorgehaltenen Tests nur Teilaspekte der Tagesschläfrigkeit erfassen, ist es bisher nicht gelungen, ein einzelnes Testverfahren zu etablieren, das als Standard für die Validierung anderer Methoden dienen kann (Praxis der Schlafmedizin).

Ziel: Übergeordnetes Ziel der Studie war das Herausfiltern einer mobilen Testdiagnostik, die mit ausreichender Sensitivität und Spezifität Monotonieintoleranz anzeigt und somit auch das Screenen von Soldaten im Einsatzgeschehen ermöglicht. Zudem sollte sie allgemein bedienbar sein, so dass die Präsenz von Fachpersonal vor Ort nicht notwendig ist.

Patienten und Methoden: Experimentelle Arbeit und zusätzlich Literaturrecherche.

Die in dem Forschungsvorhaben zum Einsatz kommende Diagnostik (ein Verfahren zur subjektiven Einschätzung der Tagesschläfrigkeit, (Stanford Sleepiness Scale), zwei objektive Verfahren zur Darstellung der objektiven

Tab. 1 | P 6

	PUI	VIGIL	WAFV	tonisch	phasisch
Sensitivität	37,5%	95,8%	100%	12,5%	41,7%
Spezifität	100%	88,9%	86,1%	94,4%	97,2%

Tagesschläfrigkeit (Pupillographischer Schläfrigkeitstest bzw. Messung der tonischen und phasischen zentralnervöse Aktivierung mittels Teilstestung SLEEP® von Schuhfried), zwei Verfahren zur Überprüfung der Vigilanz (Vigilanztest nach Quartember und Maly (VIGIL®) und Messung der visuellen Vigilanz mittels Testbatterie SLEEP® (WAFV) von Schuhfried)) werden aufgrund der vorliegenden testtheoretischen Gütekriterien und – wenn auch teilweise eingeschränkter – wissenschaftlicher Normierung benannt.

Die Vigilanztestungen erfolgten an 30 Pflegekräften des Bundeswehrkrankenhauses Hamburg vor und nach einer Nachtschichtperiode.

Ergebnisse:

- Geeignet zur Feststellung der Monotonieintoleranz und mit einer sehr hohen Sensitivität und Spezifität behaftet sind VIGIL und WAFV, nicht jedoch Pupillographie, tonische und phasische Aktivierung sowie Selbsteinschätzung nach Stanford Sleepiness Scale. (■ Tab. 1)
- 60% der Probanden (18 von 30) besitzen nach der Nachtschicht, testpsychometrisch betrachtet, nicht mehr die ausreichende Wachheit, um beispielsweise ein Auto zu führen.
- Die Selbsteinschätzung der Probanden differiert dabei nachhaltig von diesen objektiven Testergebnissen: Nach durchwachter Nacht halten sich zwei Drittel (12 von 18) der testpsychometrisch auffälligen Probanden dennoch für fahrtauglich.
- 20% der Probanden gehen bereits so übermüdet in den Nachtdienst hinein, dass eine auffällige Monotonieintoleranz vorliegt.

Schlussfolgerungen/wehrmedizinische Kernaussage: Die preisgünstigen und von Laien problemlos zu bedienenden und auszuwertenden Computertestsysteme VIGIL und WAFV ergaben die höchste Spezifität und Sensitivität für die Messung der Monotonieintoleranz. Die Testung ist hardware- und softwaretechnisch unkompliziert (einfacher Laptop-Test, durchführbar ohne geschultes Fachpersonal) und auch für Messungen im Auslandseinsatz durchaus geeignet.

P 7

Schlafprobleme in einer Querschnittserhebung bei blinden Mitbürgern in Deutschland

*K. Lederle¹, A. Williams², K. O'Reilly², C. Polymeropoulos³, I. Fietze⁴

¹Somnia Ltd., London, Großbritannien, ²Vanda Pharmaceuticals Ltd., London, Großbritannien, ³Vanda Pharmaceuticals Inc., Washington, D.C., USA, ⁴Charite, Berlin, Deutschland

Fragestellung: Prävalenzschätzung subjektiver Schlafprobleme, Ärztekonsultation, Diagnose und Medikamenteneinnahme innerhalb der blinden Bevölkerung in Deutschland.

Patienten und Methoden: Eine bundesweite, 30 Fragen umfassende Umfrage, verbreitet durch den Deutschen Blinden- und Sehbehindertenverband (DBSV) und gerichtet an alle vollblinden (keine Lichtwahrnehmung, NLP) und blinden (mit Rest-Lichtwahrnehmung, LP) Mitglieder. Die Umfrage erfolgte vom 1. August bis 24. Oktober 2016. Von insgesamt 419 Teilnehmern waren 61,4% vollblind. Das Durchschnittsalter betrug 54,7 (16,5) Jahre, 50,1% waren männlich, und die demografischen Daten der beiden Gruppen (NLP und LP) waren ähnlich.

Ergebnisse: Subjektive Schlafprobleme hatten eine hohe Prävalenz (NLP 72,4%; LP 63,9%). In der NLP-Gruppe war die Prävalenz von nächtlicher Schlaflosigkeit ($p < 0,001$), Tagesschläfrigkeit ($p < 0,001$) und ungewolltem Einschlafen am Tag ($p < 0,001$) signifikant höher. Ca. ein Viertel bis ein Drittel der Teilnehmer beider Gruppen berichtete, dass Schlafsymptome „ziemlich großen“ oder „extremen“ Einfluss auf das Tagesgeschehen hatten. Ca. die Hälfte der Teilnehmer mit subjektiven Schlafproblemen hatte

einen Arzt bzgl. ihrer Schlafprobleme konsultiert (NLP 57,1%, LP 45,5%), überwiegend den Hausarzt. Ca. die Hälfte der medizinischen Rat Suchenden erhielt eine Diagnose (NLP 53,7%, LP 43,5%). Von den medizinischen Rat Suchenden nahmen signifikant mehr NLP-Teilnehmer Medikamente für ihre Schlafprobleme ein als LP Teilnehmer ($p < 0,05$).

Schlussfolgerungen: Blinde Menschen in Deutschland leiden häufig an subjektiven Schlafproblemen, die auch das Tagesgeschehen beeinflussen. Die Hälfte der Teilnehmer hatte einen Arzt konsultiert, und hiervon erhielt die Hälfte eine entsprechende Diagnose. Die Studienergebnisse deuten auf eine Lücke bei der Diagnose und Behandlung von Schlafproblemen von Blinden in Deutschland hin. Weiterführende Informationen, Empfehlungen und Netzwerke zur Diagnostik und Therapie, einschließlich zirkadianer Schlafstörungen bei blinden Menschen, werden benötigt.

Schlüsselwörter: Umfrage, Schlafprobleme, Blinde, Prävalenz, Schlafsymptome

P 8

Orthodeoxie

Staying alive or lying alive

*W. Dohrn, H. Nolzen, A. Esselmann, M. Waltert

Überörtliche fachübergreifende Gemeinschaftspraxis für Lungen- und Bronchialheilkunde, Allergologie, Schlafmedizin, Münster, Deutschland

Fragestellung: Als Orthodeoxie bezeichnet man eine Verschlechterung der Oxygenierung beim Lagewechsel von einer liegenden zu einer sitzenden/stehenden Position. Bei aufrechter Position kann trotz hoher Sauerstoffgaben keine Verbesserung der Sauerstoffsättigung erzielt werden, während in liegender Position und auch im Schlaf keine Einschränkungen bestehen. Es handelt sich um ein sehr seltenes Symptom, dessen Ursache in der klinischen Praxis häufig unentdeckt bleibt, da zur Differenzierung sowohl eine Diagnostik am Tage als auch eine schlafmedizinische Abklärung in der Nacht essenziell sind. Die Orthodeoxie wird meist bei intrakardialen sowie intrapulmonalen Rechts-Links-Shunts oder einem hepato-pulmonalen Syndrom beobachtet.

Patienten und Methoden: Wir berichten über einen 46-jährigen Mann, der über eine ausgeprägte Belastungsdyspnoe direkt nach dem Aufstehen klagt. In der Nacht in liegender Position bestehen keine Beschwerden. Blutgasanalytisch konnte in aufrechter Position eine schwere respiratorische Insuffizienz vom Typ I diagnostiziert werden. Unter der Sauerstoffgabe von bis zu 6 l/min konnte keine Verbesserung der Oxygenierung erzielt werden. Lungenfunktionell bestanden keine Einschränkungen, nativradiologisch sowie in der Computertomographie ließen sich keine pulmonalen Auffälligkeiten oder eine Lungenembolie nachweisen. Es bestätigte sich eine schwere Diffusionsstörung. Echokardiographisch konnten keine pulmonale Hypertonie oder ein Shunt detektiert werden. Eine Bronchoskopie blieb ohne pathologischen Befund. Die Polygraphie unter Sauerstoffgabe von 3 l/min ergab keine schlafbezogene Atmungsstörung, insbesondere keine Hypoxie/Hypoventilation. In der nächtlichen Blutgasanalyse zeigte sich eine ausreichende Oxygenierung.

Ergebnisse: Zusammenfassend besteht bei dem Patienten eine Leberzirrhose bei chronischer Hepatitis C sowie polytoxikomaner Leberschädigung, sodass die Diagnose eines hepato-pulmonalen Syndroms mit Orthodeoxie gestellt werden konnte.

Schlussfolgerungen: Die Orthodeoxie ist ein seltenes Krankheitsbild, an das in der klinischen Praxis insbesondere bei Schlaflaborpatienten mit dem oben beschriebenen Symptomkomplex gedacht und für das eine gezielte interdisziplinäre Diagnostik angestrebt werden sollte.

Schlüsselwörter: Orthodeoxie, Shunt, Respiratorische Insuffizienz, Polygraphie, Hypoxie

P 9

Möglicher Behandlungsansatz bei Aerophagie unter -PAP-Therapie

*J. Spering, R. Hagen, P. Schendzielorz

Universitätsklinik Würzburg, HNO, Würzburg, Deutschland

Fragestellung: Eine Subgruppe von Patienten, die mit einer -PAP-Therapie (Positive Airway Pressure) behandelt werden, leidet unter einer therapieinduzierten Aerophagie. Oft ist der Leidensdruck trotz einer suffizienten Versorgung der schlafbezogenen Atmungsstörung groß.

Die angegebenen Symptome umfassen Völlegefühl, Flankenschmerzen sowie regelmäßige morgendliche Erukation und Emesis oder am Tage auftretende Flatulenz. Sie haben einen negativen Einfluss auf den Erfolg der gesamten -PAP-Therapie.

Ein Grund für die unerwünschte Passage von Luftvolumina am oberen Magensphinkter ist ein zu großer Überdruck, der trotz guter Regelalgorithmen bei den aktuellen druckgeführten Therapiesystemen entstehen kann.

Der Einsatz einer non-invasiven aSV-Therapie integriert auch das Luftvolumen in den -PAP-Therapieansatz. Hierbei wird durch einen Regelalgorithmus das Atemzugvolumen des Patienten über ein vorbeschriebenes Zeitfenster gemittelt, und es kann somit ein Zielvolumen therapeutisch zur Verfügung gestellt werden.

Patienten und Methoden: In einer retrospektiven Fallserie von $n=3$ Patienten wurden die Symptome anhand der Patientenakte sowie die Polysomnographiebefunde vor und nach der Therapieumstellung in einen ASV-Therapiemodus (adaptive Servoventilation) untersucht und die vorgenommenen Geräteeinstellungen analysiert.

Ergebnisse: Eine druck- und volumengesteuerte aSV-Therapie verhindert nicht nur eine Überbeatmung, sondern konnte in dieser Fallserie mit Patienten, die unter einer Aerophagie litten, auch den Übertritt von Luftvolumen in den Magen verringern und somit die klinischen Beschwerden reduzieren, da nur die regelhaften Atemzugvolumenmengen dem Patienten verabreicht wurden. Dies erfolgte unter Wahrung einer suffizienten Versorgung der schlafbezogenen Atemstörung.

Schlussfolgerungen: Um die Erkenntnisse zu bestätigen, sollten in Zukunft prospektive Studien mit größeren Patientenzahlen folgen.

Ob ein vergleichbarer guter Therapievorteil für Patienten mit einer -PAP-bedingten Aerophagie mit einer alleinigen Senkung des durchschnittlichen Therapiedrucks z. B. mit Hilfe des Trilevel-Algorithmus oder der oszillierenden Druck-Puls-Technik erreichbar ist, wäre von Interesse.

Schlüsselwörter: SBAS, Aerophagie, ASV-Therapie, -PAP, Volumen-PAP-Therapie

P 10

Integrierte Versorgung von OSAS-Patienten unter CPAP-Therapie Verbesserung der Therapieadhärenz?*B. Weller¹, R. Warmuth², I. Fietze¹, T. Penzel¹¹Charité Berlin, Interdisziplinäres Schlafmedizinisches Zentrum, Berlin, Deutschland, ²Ambulantes Zentrum für Schlafmedizin, Berlin, Deutschland

Fragestellung: Die CPAP-Therapie (Continuous Positive Airway Pressure) ist seit Jahrzehnten eine effektive und als Referenzmethode zur Therapie der obstruktiven Schlafapnoe (OSAS) etablierte Therapie. Die Therapieadhärenz gestaltet sich jedoch mitunter schwierig, und viele Patienten brechen die Therapie ab. Die Anzahl der Therapieabbrecher variiert in der Literatur dabei erheblich. Therapieabbruchraten von 5–50 %, teilweise bis zu zwei Drittel untersuchter Patienten über mehrere Jahre lassen sich ermitteln. Engmaschige Therapiekontrollen und Therapieanpassungen spielen bei der Therapieadhärenz eine wichtige Rolle. Kann das Angebot einer integrierten Versorgung durch Krankenkassen die Therapieadhärenz verbessern?

Patienten und Methoden: Im Rahmen einer integrierten ambulanten Versorgung von OSAS-Patienten (AHI $\geq 15/h$) einer Krankenkasse (nach GKV-Modernisierungsgesetz 2004) wurde nun retrospektiv die Therapie-

adhärenz über einen Zeitraum von fünf Jahren betrachtet. Dabei waren eine regelmäßige Vorstellung in der Praxis zu Kontrolle, Auslesen des Therapiegerätes, eventuell Durchführung einer Polygraphie oder Polysomnographie und Therapieanpassung festgelegt nach 6, 12, 24, 26, 48 und 60 Monaten. Weiterhin wurden nach Einschluss in dieses Programm anamnestische und messtechnische Daten erhoben, die etwaige prädiktive Faktoren für die Therapieadhärenz ermitteln lassen.

Ergebnisse: Insgesamt 223 (m 188/w 35) Patienten wurden zwischen 2005 und 2010 eingeschlossen. Nach Ablauf der 60 Monate Beobachtungszeitraum führten 122 (m 102/w 20) Patienten die CPAP-Therapie nachweislich weiter fort (Gruppe A), das entspricht 54,3 %. 101 Patienten (45,3 %) brachen die Therapie ab bzw. verließen die integrierte Versorgung (Gruppe B), wobei mehr als die Hälfte der Therapieabbrüche in den ersten sechs Monaten stattfand (56 Patienten).

Lebensumstände (Alter, Geschlecht, Beruf, Body-Mass-Index (BMI)) oder Begleiterkrankungen wie arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus, koronare Herzkrankung, COPD/Asthma, psychische Erkrankungen, chronischer Nikotinabusus, Restless-Legs-Syndrom und Insomnie zeigten keinen Einfluss auf die Therapieadhärenz. Messbare Parameter vor Therapieeinleitung wie die Epworth Schläfrigkeitsskala (ESS) oder Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI), Sauerstoffsättigungsindex (ODI), Total Sleep Time (TST), Periodic Leg Movement Disorder (PLMD) zeigten ebenfalls keinen signifikanten Einfluss. Eine effektive Therapieeinstellung (AHI $<5/h$) und eine ausreichende Schlafzeit (TST 360 min) verbesserten die Adhärenz.

Schlussfolgerungen: Insgesamt scheint die in dieser Form angebotene integrierte Versorgung keine Verbesserung der Therapieadhärenz zu bringen. Vielmehr bestätigt sich, dass frühzeitige Kontrollen der Patienten innerhalb der ersten sechs Monate erfolgen sollten, wie es die derzeitigen Empfehlungen vorsehen (innerhalb der ersten sechs Wochen, ggf. mit Polygraphie). Weiter scheint eine möglichst effektive Therapieeinstellung (AHI $<5/h$) wichtig zu sein, ebenfalls sollten im Falle einer kurzen Schlafzeit oder fortbestehender Schlaffragmentierung unter CPAP-Therapie diese Beschwerden ebenfalls berücksichtigt und ggf. therapiert werden. Weiterhin sollten Alternativen zur CPAP-Therapie (z. B. intraorale Protrusion, Hypoglossusstimulation) stärker zur Anwendung kommen.

Schlüsselwörter: Integrierte Versorgung, OSAS, CPAP, Therapieadhärenz, Therapieabbruch

P 11

Unterschiede in Drucklevels bei positiver Überdrucktherapie mittels Nasen- und Oronasalmasken

*M. Weingärtner, M. Krol, E. Cauza, E. Pöchersdorfer

Herz-Jesu Krankenhaus, Schlaflabor, Wien, Österreich

Fragestellung: Es sind unterschiedliche Maskentypen für die Continuous Positive Airway Pressure (CPAP)-Therapie erhältlich, Nasen-, Nasenpolster-, oronasale/Ganzgesichts- und orale Masken. Es wird vermutet, dass oronasale und orale CPAP-Masken einen höheren Druck benötigen im Vergleich zu nasalen und Nasenpolster-Masken, um ein obstruktives Schlafapnoe-Syndrom (OSAS) zu behandeln. In dieser retrospektiven Studie wird nun untersucht, ob es zu einer Druckänderung kommt, wenn von einer Nasenmaske zu einer oronasalen Maske gewechselt wird.

Patienten und Methoden: Für diese Studie wurden die Daten von Januar 2015 bis Dezember 2016 aus dem Schlaflabor des Herz-Jesu Krankenhauses Wien verwendet. In diesem Zeitraum wurden 1583 CPAP-Einstellungs-nächte durchgeführt. 49/1583 (40 Männer und 9 Frauen) führten einen Maskenwechsel durch und wurden auf beide Masken in einer Einstellungs-nacht angepasst. Sie verwendeten jede Maske jeweils vier Monate. Diese Daten wurden verwendet, um die Unterschiede zwischen nasalen und oronasalen Masken in Hinsicht auf Druckunterschiede, verbleibenden Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) und Compliance zu untersuchen. Die Daten des verbleibenden AHI und der Compliance waren zu dem Zeitpunkt der Studie von 33/49 Patienten verfügbar.

Ergebnisse: Die Druckdaten wurden mithilfe des Bland-Altman-Plots analysiert. Dieser zeigte signifikante Unterschiede zwischen den Masken,

Tab. 1 | P 13 Evaluation der verschiedenen differenziert klassifizierten Indizes mit vorgeschlagener Neu-Klassifikation des OSAS-Schweregrades.

Schweregradeinteilung Schlafapnoe					
Integrierende und differenzierte Beurteilung unter Berücksichtigung der relevanten Atmungs-Parameter					
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Apnoe-Hypopnoe-Index	Sao2 minimal:	Apnoedauer:	Zeit SaO ₂ < 90 % (Minuten)	Zeit SaO ₂ < 88 % (Minuten)	Arterieller PCO ₂
1 = AHI > 10	1 = < 88 %	1 = > 10 Sek < 30 Sek	1 = < 20 Minuten	1 = < 20 Minuten	3 = > 45 mmHg
2 = AHI 10–20	2 = > 81 % < 88 %	2 = > 30 Sek < 50 Sek	2 = > 20 Minuten	2 = > 20 Minuten	5 = > 50 mmHg
3 = AHI 20–30	3 = < 80 % > 75 %	3 = > 50 Sek < 80 Sek	3 = > 30 Minuten	3 = > 30 Minuten	
4 = AHI 30–50	4 = < 70 %	4 = > 80 Sek	4 = > 60 Minuten	4 = > 60 Minuten	
5 = AHI > 50	5 = < 60 %	5 = > 100 Sek			
	6 = < 50 %				

bezogen auf die Druckhöhe, auf. Oronasale Masken benötigen einen höheren Druck, um das Kollabieren der oberen Atemwege zu behandeln (34/49 Patienten benötigten einen höheren CPAP-Druck mit der oronasalen Maske). 12/49 wurden mit demselben Druck behandelt und nur 3/49 benötigten mehr Druck mit der nasalen Alternative. Zwei Patienten wiesen einen Druckunterschied zwischen den beiden Maskentypen von 10 mbar und mehr auf. Bezogen auf den verbleibenden AHI gab es keine signifikanten Ergebnisse, die Tendenz zeigt einen höheren verbleibenden AHI unter oronasaler Therapie. 20/33 Patienten hatten einen höheren verbleibenden AHI, bei drei Patienten war der verbleibende AHI mit der oronasalen Maske um 11 und mehr respiratorische Ereignisse höher als bei der Verwendung der Nasenmaske.

Schlussfolgerungen: Patienten benötigen mit der oronasalen Maske einen höheren Therapiedruck im Vergleich zu Nasenmaske, um erfolgreich therapiert zu werden. Ein Maskenwechsel sollte daher immer mit einer erneuten Einstellungsnacht unter Verwendung des neuen Maskentyps einhergehen, um eine effektive Therapie sicher zu stellen.

Schlüsselwörter: Druckunterschiede, Compliance, CPAP, OSAS, Residual-AHI

P 12

Geschlechtsspezifische Unterschiede bei der CPAP-Therapie

*M. Weingärtner, M. Krol, E. Cauza, N. Leitmannslehner

Herz Jesu Krankenhaus, Schlaflabor, Wien, Österreich

Fragestellung: In dieser Arbeit wurden die geschlechtsspezifischen Unterschiede in der CPAP-Therapie (Continuous Positive Airway Pressure) statistisch aufgearbeitet. Die Patientendaten stammen aus dem Herz-Jesu Krankenhaus, wobei retrospektiv die Daten von Patientinnen und Patienten, welche im Laufe der Jahre 2015 und 2016 eine polysomnographische Untersuchung oder eine Titrationseinstellung erhalten haben, verarbeitet wurden. Diese Arbeit behandelt zwei Hauptthemen, die Analyse der Unterschiede in den Titrationseinstellungen und im Body Mass Index (BMI) für PatientInnen, welche eine CPAP-Therapie benötigen.

Patienten und Methoden: Zur Prüfung der ersten Fragestellung, wurden die Daten der PatientInnen verwendet, welche in diesem Zeitraum eine CPAP-Einstellung erhalten haben, einen BMI zwischen 30 und 40 aufweisen und im Alter von 35–55 Jahren liegen. Somit ergab sich eine Stichprobengröße von 223 Männern, 36 Frauen, insgesamt 259 PatientInnen. Für die zweite Fragestellung ließen sich 280 weibliche und 953 männliche, somit insgesamt 1233 PatientInnen zusammenfassen. Beide Verteilungen wiesen nach dem Kolmogorov-Smirnov-Test keine Normalverteilung auf, somit wurde für die Ermittlung des Signifikanzwertes der Mann-Whitney-U-Test ausgewählt.

Ergebnisse: Die erste Hypothese wurde hierbei mit einem Signifikanzwert $>0,05$ ($p=0,304$) abgelehnt. Dieses Ergebnis bedeutet, dass der eingestellte Therapiedruck nicht geschlechtsabhängig ist. Für die zweite Hy-

pothese wurde ein Signifikanzwert $p < 0,05$ ($p=0,001$) ermittelt. Daraus lässt sich schließen, dass der BMI bei Patientinnen mit CPAP-Therapie höher ist als bei Männern mit derselben Therapie. Die Patientinnen, welche eine CPAP-Einstellung im Alter von 35–55, BMI 30–40 benötigen, weisen durchschnittlich einen AHI von 42,99/h auf, bei männlichen Patienten mit dem gleichen Alter und BMI lag durchschnittlich der Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) bei 56,25/h, wodurch sich das Ergebnis von Franklin et al. 2013 [1] bestätigt.

Schlussfolgerungen: Dadurch, dass in dieser Arbeit durch den Signifikanztest die Hypothese, ob der Therapiedruck geschlechtsabhängig ist, abgelehnt wurde, müsste weiterführend untersucht werden, inwieweit die CPAP-Therapie geschlechtsspezifisch angepasst werden sollte. Die Firma ResMed, welche Atemtherapiegeräte entwickelt, hat sich diesbezüglich mit einem speziellen Algorithmus für Frauen beschäftigt. Dieser „AutoSet for Her“-Algorithmus basiert auf einer APAP-Titration (Automated Positive Airway Pressure) und soll sich laut Herstellerangaben „auf Grundlage einzelner Atemzüge auf die Flusslimitation bei Frauen“ einstellen. Es werden weiterführende Studien benötigt, um die Signifikanz dieser geschlechtsspezifischen Anpassung zu überprüfen.

Schlüsselwörter: Obstruktive Schlafapnoesyndrom, CPAP-Therapie, Genderspezifische Unterschiede, Positivdruckbeatmung, Gendering

P 13

Schweregrad des obstruktiven Schlafapnoe-Syndroms in prognostischer Hinsicht: Welche Parameter und/oder welche Kombination von Parametern sind relevant?

*W. Böhning¹, E. Briese², S. Aber²

¹MZG Bad Lippspringe – Karl-Hansen-Klinik, Schlafmedizinisches Zentrum, Bad Lippspringe, Deutschland, ²MZG Bad Lippspringe, Schlafmedizinisches Zentrum, Bad Lippspringe, Deutschland

Fragestellung: Zusammenhänge zwischen obstruktivem Schlafapnoe-Syndrom (OSAS) und kardiovaskulären und Stoffwechselerkrankungen sind gut dokumentiert. Korrelationen relevanter Folgeerkrankungen mit nächtlichen Atmungsparametern wie Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI), Sauerstoffsättigungs-Index (ODI), minimale Sauerstoffsättigung (SaO₂min), mittlere Sauerstoffsättigung (mean SaO₂) werden kontrovers berichtet. Die ESADA-Studie (European Sleep Apnea Database) 2014 zeigte keinen Zusammenhang mit dem AHI, aber dem ODI.

Studien sind nicht bekannt, die Apnoelänge oder Ausmaß der Desaturation untersuchten. Warum soll der AHI von größerer Bedeutung sein als das Ausmaß der nächtlichen SaO₂?

Die CO₂-Spannung als Ausdruck des Gasaustauschs bleibt unberücksichtigt. Wir verglichen verschiedene Atmungsparameter und deren Kombination zur differenzierteren Schweregradeinteilung im Hinblick auf eine zuverlässigere prognostische Aussage bezüglich des klinischen Verlaufes eines OSAS.

Patienten und Methoden: Zehn Patienten mit schwerem bisher unbehandeltem obstruktivem Schlafapnoe-Syndroms wurden entsprechend den AASM-Kriterien untersucht mit gesonderter Bewertung von ODI, Apnoelänge, minimaler Sauerstoffsättigung, mittlerer Sauerstoffsättigung und Zeit der Sättigung unter 88% in Verbindung mit nächtlicher Blutgasanalyse ergänzend zum AHI.

Ergebnisse: Die alleinige Beurteilung des Gesamt-AHI/RDI reflektiert in nicht ausreichendem Maß den Schweregrad.

Bei sieben der zehn Patienten besteht im REM-Schlaf ein massiv höherer RDI im Vergleich zum Gesamt-RDI.

Verbunden ist damit eine deutlich höhere Desaturation unter 75% bei 5 von 10 Patienten.

Zwei Patienten waren hyperkapnisch.

Schlussfolgerungen: Die frühzeitige Diagnose eines schweren OSAS ist von großer Bedeutung hinsichtlich der bekannten Folgeerkrankungen eines unbehandelten OSAS.

Dazu ist eine Beurteilung über die alleinige Beurteilung des AHI oder auch der Sauerstoffsättigung hinaus erforderlich.

Empfohlen wird ein Schweregradindex (s. **Tab. 1**), der die differenten Parameter reflektiert.

In größeren Studien mit entsprechendem Follow-up ist diese differenzierte Schweregradeinteilung hinsichtlich der klinischen Aussagekraft zu überprüfen.

Schlüsselwörter: Schweregrad OSAS, Apnoelänge, Desaturation, Nächtliche Ventilation, RDI-REM

Fragestellung: Zurückliegende Studien haben gezeigt, dass Geschlechtsunterschiede in der Wahrnehmung von Symptomen bei verschiedenen Krankheitsbildern bestehen. Häufig werden die Symptome von beiden Geschlechtern unterschiedlich wahrgenommen und dargestellt. In der vorliegenden Arbeit wurden die Differenzen in der subjektiv-wahrgenommenen Tagesschläfrigkeit und den objektiven Schlafparametern beider Geschlechter untersucht.

Patienten und Methoden: In der retrospektiven Untersuchung wurde eine Stichprobe von 1346 Patienten mit Verdacht auf eine schlafbezogene Atemstörung (SBAS) aus dem Schlaflabor Hofheim, davon waren 306 Frauen und 1027 Männer, im Alter zwischen 16 und 87 Jahren, untersucht. Es wurden über insgesamt zwei Nächte die Schlafqualitätsparameter mittels polysomnographischer Untersuchungen aufgezeichnet sowie eine Vigilanztestung mittels Pupillograph durchgeführt. Zur Erhebung der subjektiven Schlafqualitätsparameter füllten die Probanden vor der stationären Untersuchung einige Screeningfragebögen aus (Pittsburgh Sleep Quality Index – PSQI, Epworth-Schläfrigkeitsskala – ESS, ISQ, Beck-Depressionsinventar – BDI) aus.

Ergebnisse: Nach der statistischen Auswertung der erhobenen Daten zeigten sich in Bezug auf die subjektiv berichtete Tagesschläfrigkeit keine statistisch signifikanten Geschlechtsdifferenzen. Es zeigten sich jedoch Differenzen in der subjektiv berichteten Belastung durch das Schlafmuster und die subjektiv berichtete Schlafqualität. Frauen bewerten ihren Schlaf deutlich schlechter und klagen über vermehrte Belastung durch das derzeitige Schlafmuster, während die Männer eine schlechtere Schlafarchitektur aufweisen. Obwohl Depressivität und Neurotizismus einen negativen Einfluss auf die selbstberichtete Schlafwahrnehmung aufzeigen, konnten keine Geschlechtsunterschiede hinsichtlich des Einflusses von Depressivität und Neurotizismus auf die subjektive Schlafwahrnehmung gefunden werden. Das Alter erwies sich bei den Frauen als bedeutsamster Risikofaktor für die Entwicklung einer SBAS.

Schlussfolgerungen: Body-Mass-Index (BMI), Alter, Schlafmittel- und Alkoholkonsum zeigen einen negativen Einfluss auf den Schweregrad der SBAS. Jedoch konnte kein Geschlechtsunterschied bezüglich des Einflusses dieser Kontrollvariablen auf den Schweregrad der SBAS gefunden werden.

P 14

Geschlechtsdifferenzen und Interozeption bei schlafbezogener Atmungsstörung

*M. B. Specht¹, V. Penkov², W. Hiller², S. Volk³

¹DKD Helios Klinik, Schlaflabor, Wiesbaden, Deutschland, ²Psychologisches Institut, Abteilung Klinische Psychologie und Psychotherapie, Mainz, Deutschland, ³Kliniken des MTK GmbH, Interdisziplinäres Zentrum für Schlafmedizin und Heimbeatmung, Hofheim, Deutschland

Tab. 1 | P 15 Korrelationskoeffizienten in unterschiedlichen Altersgruppen und p-Werte der Fisher-z-transformierten Korrelationen

		SL	SWS	WASO	TST
PSQI	r (1. Quartil, 18. bis 44. LJ)	0,129	0,123	0,033	-0,101
	r (4. Quartil, 67. bis 84. LJ)	0,092	0,006	0,265	-0,331
	p	0,79	0,40	0,09	0,08
ISI-G	r (1. Quartil: 18. bis 44. LJ)	0,174	0,136	0,122	-0,176
	r (4. Quartil: 67. bis 84. LJ)	0,190	-0,089	0,138	-0,164
	p	0,91	0,11	0,91	0,93

Anmerkungen: N=211. PSQI: Pittsburgh Schlafqualitätsindex. ISI-G: Insomnie Schweregrad Index. SL: Schlaflatenz (Einschlafdauer in l'vlinuten). SWS: Tiefschlaf-Anteil. WASO: Awake after Sleep Onset in Minuten. TST: Total Sleeping Time in Minuten

Tab. 2 | P 15 Korrelationskoeffizienten bei unterschiedlichen Diagnosegruppen sowie- p-Werte- der Fisher-z-transformierten Korrelationen

		SL	SWS	WASO	TST
PSQI	r (Apnoe+Insomnie)	0,084	0,008	0,16	-0,128
	r (Apnoe)	-0,006	0,046	0,155	-0,229
	p	0,38	0,71	0,96	0,31
ISI-G	r (Apnoe+Insomnie)	-0,025	-0,075	0,142	-0,062
	r (Apnoe)	0,107	-0,006	0,104	-0,144
	p	0,19	0,50	0,71	0,42

Anmerkungen: N=427. PSQI: Pittsburgh Schlafqualitätsindex. ISI-G: Insomnie Schweregrad Index. SL: Schlaflatenz (Einschlafdauer in Minuten). SWS: Tiefschlaf-Anteil. WASO: Awake after Sleep Onset in Minuten. TST: Total Sleeping Time in Minuten.

Diese Ergebnisse sprechen dafür, dass allein das Geschlecht keinen Effekt auf die Wahrnehmung der SBAS-Leitsymptomatik zeigt. Dennoch muss bei der Diagnose einer SBAS berücksichtigt werden, dass Frauen ihre Schlafsymptomatik im Vergleich zu Männern leicht überschätzen und eher über schlechteren Schlaf, erhöhte Belastung und depressive Symptomatik berichten.

Schlüsselwörter: Schlafbezogene Atmungsstörung, Geschlecht, Schlafqualität, Schlafwahrnehmung, Depressivität

P 15

Zusammenhänge zwischen subjektiver und objektiver Schlafqualität bei Menschen mit Schlafapnoe-Syndrom in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht und Schlafstörungsdiagnose

*M. B. Specht¹, *S. Frenzel², M. Kramer², T. Müller², M. Löschmann², T. Klan², S. Volk³

¹DKD Helios Klinik, Schlaflabor, Wiesbaden, Deutschland, ²Psychologisches Institut, Abteilung Klinische Psychologie und Psychotherapie, Mainz, Deutschland, ³Kliniken des MTK GmbH, Interdisziplinäres Zentrum für Schlafmedizin und Heimbeatmung, Hofheim, Deutschland

Fragestellung: In der bisherigen Schlafforschung zeigten sich heterogene Befunde bezüglich des Zusammenhangs zwischen subjektiver und objektiver Schlafqualität. Der Zusammenhang der beiden Größen scheint durch mehrere Faktoren (z. B. Geschlecht, Alter) beeinflusst zu sein. Da bisher der Fokus auf schlafgesunden Populationen lag, wurde die folgende Studie in einer klinischen Stichprobe durchgeführt. Dabei wurde der Zusammenhang von subjektiver und objektiver Schlafqualität in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht und Schlafstörungs-Diagnose untersucht.

Patienten und Methoden: Die Stichprobe umfasste $N=427$ Patienten, die im schlafmedizinischen Zentrum in Hofheim untersucht wurden. Die subjektive Schlafqualität wurde durch den Insomnia-Severity Index (ISI) und den Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) erfasst. Die Bestimmung der objektiven Schlafparameter Schlaflatenz (SL), Tiefschlaf-Anteil (SWS), effektive Schlafzeit (TST) und Dauer der Wachheit nach dem ersten Einschlafen (WASO) erfolgte über Polysomnographie. Für Frauen und Männer sowie die unterschiedlichen Alters- und Diagnosegruppen wurden die Korrelationen zwischen subjektiven und objektiven Schlafqualitätsmaßen berechnet.

Ergebnisse: Die Datenanalyse zeigte keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Korrelationen der subjektiven und objektiven Schlafqualitätsparameter abhängig vom Alter (■ Tab. 1) und von der Schlafstörungsdiagnose (■ Tab. 2) auf. Es wurde lediglich ein signifikanter geschlechtsspezifischer Unterschied bezüglich des Zusammenhangs zwischen SWS und PSQI gefunden ($p < 0,05$).

Schlussfolgerungen: Insgesamt zeigen sich nur geringe Korrelationen zwischen subjektiven und objektiven Schlafparametern. Die Befunde sprechen zudem nicht dafür, dass der Zusammenhang zwischen objektiven und subjektiven Schlafqualitätsparametern bei Menschen mit Schlafapnoe-Syndrom alters-, geschlechts- oder diagnoseabhängig ist. Es lässt sich also auch in einer klinischen Stichprobe kein wesentlicher Zusammenhang zwischen subjektiver und objektiver Schlafqualität feststellen.

Schlüsselwörter: Schlafapnoe, Subjektive Schlafqualität, Objektive Schlafqualität, Alter, Geschlecht

P 16

Prävalenz und Charakteristiken schlafbezogener Atmungsstörungen bei Patienten auf der Warteliste zur Herztransplantation

*H. Fox, A. Komm, T. Bitter, D. Horstkotte, O. Oldenburg

Herz- und Diabeteszentrum NRW, Ruhr-Universität Bochum, Klinik für Kardiologie, Bad Oeynhausen, Deutschland

Fragestellung: Schlafbezogene Atmungsstörungen (SDB) sind mit einer Verschlechterung der Lebensqualität und mit vermehrter Morbidität und

Mortalität bei Patienten mit Herzinsuffizienz assoziiert. Je schwerer eine Herzinsuffizienz in Erscheinung tritt, desto häufiger und desto schwergradiger zeigt sich die SDB. Patienten auf der Warteliste auf eine Herztransplantation haben eine terminale Herzinsuffizienz, jedoch sind diese Patienten bislang auf die Prävalenz und die Charakteristiken von SDB wenig bis kaum untersucht.

Patienten und Methoden: Wir untersuchten 80 terminale Herzinsuffizienzpatienten auf der Warteliste zur Herztransplantation (linksventrikuläre systolische Ejektionsfraktion $20 \pm 19,5\%$, 83% Männer, BNP 420 ± 755 pg/ml, NYHA $2,8 \pm 0,6$), welche polygraphisch eine SDB-Prävalenz von 94,6% zeigten (AHI $> 5/h$).

Ergebnisse: Der mittlere Apnoe-Hypnopnoe-Index (AHI) lag bei $29,6 \pm 18,8/h$ und 83,3% dieser Patienten hatten sogar eine mittel- bis schwergradige SDB (AHI $\geq 15/h$). Der Oxygen Desaturation Index (ODI) zeigte sich im Mittel bei $17,1 \pm 13,1/h$.

Schlussfolgerungen: Patienten auf der Warteliste zur Herztransplantation zeigen eine ausgesprochen hohe Prävalenz von SDB und eine ebenfalls sehr hohe Prävalenz von mittel- bis schwergradiger SDB, was die enge Verzahnung von SDB und Herzinsuffizienz widerspiegelt. Weitere Studien zur Charakterisierung von SDB bei Patienten mit terminaler Herzinsuffizienz sind notwendig und wünschenswert.

Schlüsselwörter: Herztransplantation, Schlafbezogene Atmungsstörungen, Herzinsuffizienz, Mortalität, Morbidität

P 17

Sleep-disordered breathing

Sleep quality and sleep duration in patients with atrial fibrillation

*F. Roder, J. Strotmann, H. Fox, T. Bitter, O. Oldenburg

Herz- und Diabeteszentrum Nordrhein-Westfalen, Kardiologie, Bad Oeynhausen, Germany

Objectives: Sleep quality (SQ) and sleep duration (SD) have an impact on mortality and quality of life. Sleep-disordered breathing (SDB) is highly prevalent in patients with atrial fibrillation (AF) and may represent the main co-morbidity to influence SQ and SD. Since systolic heart failure (HF-REF) has a significant impact on these parameters, we aimed to investigate SQ and SD in patients with preserved left-ventricular ejection fraction (LV-EF) and documented AF on hospital admission.

Methods: Retrospective analysis of a random sample of 50 patients (71.1 ± 6.8 years, 39 males) undergoing full polysomnography (PSG). Inclusion criteria were a LV-EF $\geq 50\%$ and AF at admission, documented in a 12-channel-ECG. The apnoea-hypopnea index (AHI) was used as a standard metric of SDB severity. SDB was classified as none to mild (AHI $< 15/h$) or moderate to severe (AHI $\geq 15/h$); the predominant type was classified according to the vast majority type of apnoea, e.g. OSA was classified if $\geq 80\%$ of apnoea were obstructive. The key parameters of SD and SQ are presented here, including sleep efficiency (SE), and percentage of REM and slow-wave sleep (N3).

Results: Because of the mandatory pathway, only 5 patients had been diagnosed having none-mild SDB (71.9 ± 3.4 years, BMI 28.3 ± 4.1 kg/m², AHI $10 \pm 4/h$, SD 404 ± 31 min, SE $89 \pm 9\%$, REM $9 \pm 7\%$, N3 $28 \pm 9\%$). A total of 45 patients presented with an moderate to severe SDB, from which 21 patients had predominant mixed sleep apnoea (72.0 ± 6.2 years, BMI 30.6 ± 4.1 kg/m², AHI $35 \pm 13/h$, SD 347 ± 75 min, SE $78 \pm 13\%$, REM $12 \pm 8\%$, N3 $22 \pm 13\%$), 19 patients were diagnosed to have moderate to severe OSA (67.5 ± 7.3 years, BMI 37.3 ± 11.1 kg/m², AHI $38 \pm 19/h$, SD 336 ± 81 min, SE $77 \pm 19\%$, REM $13 \pm 11\%$, N3 $28 \pm 20\%$) and 5 patients suffered from moderate to severe CSA (73.1 ± 11.5 years, BMI 32.0 ± 7.8 kg/m², AHI $36 \pm 14/h$, SD 312 ± 82 min, SE $73 \pm 5\%$, REM $11 \pm 7\%$, N3 $26 \pm 16\%$).

Conclusion: As seen in other cardiovascular diseases, the majority of patients with moderate to severe SDB present with mixed sleep apnoea. To date ESC/ACC guidelines already recommend screening for and treatment of OSA in patients with AF. In this cohort, for patients with CSA and mixed SDB, SQ and SD seem to be as low as in patients with OSA. The role of

these entities and their impact on SQ and SD has to be determined, as simultaneously adequate therapy strategies need to be investigated.

Keywords: Atrial fibrillation, Preserved ejection fraction, Sleep-disordered breathing, Sleep duration, Sleep quality

P 18

Chronische Plazentainsuffizienz und obstruktive Schlafapnoe

*A. Möller, *D. Norden, S. Grüßner, R. Wagner

Schlaf Labor am Klinikum Wilhelmshaven, Wilhelmshaven, Deutschland

Fragestellung: Erhöht die obstruktive Schlafapnoe (OSA) das Risiko für eine chronische Plazentainsuffizienz?

Reduziert eine auf die Dauer der Schwangerschaft begrenzte Therapie mit Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) bzw. Unterkieferprotrusionsschiene (UPS) das Risiko für eine chronische Plazentainsuffizienz?

Patienten und Methoden: Nach Feststellung einer chronischen Plazentainsuffizienz und polysomnographisch gesicherter Diagnosestellung einer OSA werden eine Kontrollgruppe und zwei Therapiegruppen gebildet, von denen eine mit CPAP, die andere mit UPS versorgt wird. Die Zuordnung in die jeweiligen Gruppen erfolgt nach Aufklärung der Patientin bei Ablehnung einer Therapie in die Kontrollgruppe, bei Bereitschaft zur Therapie konform mit der S3-Leitlinie der DGSM in eine der beiden Therapiegruppen. Die Plazentafunktion wird in allen drei OSA-Gruppen sonographisch und histologisch untersucht.

Ergebnisse: Die Ergebnisse der drei Gruppen werden untereinander und mit einer vierten Gruppe plazentainsuffizienter Patientinnen mit negativem Befund verglichen.

Schlussfolgerungen: Es gilt zu prüfen, ob eine Verbesserung des Schwangerschaftsoutcomes bei chronischer Plazentainsuffizienz durch therapeutische Interventionen bei positivem OSA-Befund erzielt werden kann.

Schlüsselwörter: Plazentainsuffizienz, Obstruktive Schlafapnoe, CPAP, Unterkieferprotrusionsschiene, Schwangerschaftsoutcome

P 19

Die Stimulation der oberen Atemwege als Therapie der obstruktiven Schlafapnoe Monozentrische Erfahrung nach 100 Implantationen

*B. Hofauer, A. Knopf, M. Wirth, C. Heiser

Klinikum rechts der Isar, Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, München, Deutschland

Fragestellung: Die Stimulation der oberen Atemwege stellt eine neue Therapie für Patienten mit einer obstruktiven Schlafapnoe (OSA) dar. In diesem Beitrag wird die monozentrische Erfahrung nach 100 Implantationen vorgestellt.

Patienten und Methoden: Die erste Implantation eines Stimulators der oberen Atemwege (Inspire Medical Systems, Maple Grove, USA) erfolgte am Klinikum rechts der Isar im Juni 2014. Seither konnten 100 Patienten implantiert werden. Der Therapieerfolg wurde 2, 3, 6 und 12 Monate nach der Implantation überprüft. Es erfolgte die Erfassung demographischer Daten, des Body-Mass-Index (BMI), des Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI), der peripheren Sauerstoffsättigung und des Entsättigungsindex (EI), der Epworth Sleepiness Scale (ESS), intra- und postoperativer Komplikationen sowie der Therapieadhärenz. Der Therapieerfolg wurde anhand der Sher-Kriterien beurteilt.

Ergebnisse: Das Alter der 89 männlichen und elf weiblichen Patienten betrug durchschnittlich 59,6 Jahre (BMI 28,8 kg/m²). Der AHI von 32,9/h präoperativ konnte nach 12 Monaten auf 7,0/h gesenkt werden ($p < 0,001$). Der EI von 30,7/h präoperativ konnte nach 12 Monaten auf 9,9/h reduziert werden ($p = 0,004$). Analog zu den objektiven Messungen konnte die ESS von 12,6 präoperativ auf 5,9 nach 12 Monaten verbessert werden ($= 0,006$). Es kam zu keinen postoperativen Komplikationen. Die Therapieadhärenz betrug über den Beobachtungszeitraum durchschnittlich 6,6 h/Nacht. Der BMI blieb über den Beobachtungszeitraum stabil.

Schlussfolgerungen: Der Schweregrad der obstruktiven Schlafapnoe sowie die subjektiven Symptome konnten während des Beobachtungszeitraums durch den Einsatz der Stimulation der oberen Atemwege signifikant und dauerhaft reduziert werden.

Schlüsselwörter: OSAS, Stimulation, Hypoglossus, Schlafchirurgie, Obere Atemwege

P 20

Is level III polygraphy a feasible and valid method to diagnose OSA in stroke patients?

*A. M. Schwarzwinger, M. T. Saletu, S. T. Kotzian, S. Haider, B. Saletu, J. Spatt
NRZ Rosenhügel, Wien, Austria

Objectives: Portable sleep recording devices have been developed to shorten the delay in sleep apnea diagnosis. In stroke patients current AASM guidelines still recommend attended polysomnography (PSG) for the diagnosis of sleep apnea. The aim of this study was to study feasibility and validity of non-attended level III polygraphy (PG) versus level II polysomnography (PSG) in the diagnosis of sleep apnea in a stroke rehabilitation unit. **Methods:** Patients of the HOPES study positively screened by PG (SOMNOmedics GmbH, Germany) with an apnea hypopnea index (AHI) between 15 and 30/h per time in bed (TIB) subsequently underwent PSG confirmation.

The influence of nondetected wake time periods on OSA classification was studied by comparison of intranight AHI/total sleep time (TST) versus AHI/TIB and the night-to-night variability of the AHI between the two measurements was further assessed with Bland Altman plots.

Results: Thirty eligible stroke patients were included. Acceptable recording quality was obtained in 90% of PG and PSG sleep studies. Intranight AHI/TST versus AHI/TIB demonstrated no significant differences and a high correlation ($p < 0,001$; $r = 0,931$). One AHI diagnosis was changed from moderate to light OSA. The 95% confidence interval of the Bland Altman plots varied from -7.90 to +5.72, which indicates a tolerable scattering. Night-to-night variability showed differences of AHI >10 in 47% of sleep studies.

Conclusion: Wake time periods not estimated by PG did not alter the AHI classification in an intranight comparison with PSG. There is a relatively high night-to-night AHI variability which is comparable to PSG findings of 65% AHI variability from authors investigating otherwise healthy OSA patients. These findings confirm good feasibility and sufficient validity of level III PG in stroke patients. This guarantees high accessibility of OSA diagnosis in stroke patients during in-hospital rehabilitation and a prompt treatment initiation.

Keywords: Polysomnography, Polygraphy, Sleep apnea, Apnea hypopnea index, OSA

P 21

Die selektive obere Atemwegstimulation in geriatrischen Patienten Ergebnisse aus zwei Implantationszentren

*Z. Zhu¹, B. Hofauer¹, M. Wirth¹, A. Steffen², C. Heiser¹

¹Klinikum rechts der Isar der TU München, HNO Klinik und Poliklinik, München, Deutschland, ²Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Lübeck, Deutschland

Fragestellung: Prospektive Studien konnten bereits zeigen, dass die selektive obere Atemwegstimulation (sUAS) eine erfolgreiche Therapie für Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe (OSA) darstellt. Aufgrund der demografischen Entwicklung steigt die Zahl der geriatrischen Patienten zunehmend. Patienten fortgeschrittenen Lebensalters rücken somit immer mehr in den Vordergrund. Durch die häufig begleitende Multimorbidität und die (patho-)physiologischen Veränderungen des Alterns ist es eine Herausforderung, auch diese Patienten adäquat zu behandeln. Ziel dieser Studie war es, die Wirksamkeit der sUAS in älteren OSA-Patienten zu untersuchen.

Patienten und Methoden: Es wurden alle Patienten in die Studie eingeschlossen, die älter als 64 Jahre waren und bei denen seit Juni 2014 die Implantation mit einem Stimulator der oberen Atemwege (Inspire Medical Systems, Maple Grove, USA) durchgeführt wurde. Der Therapieerfolg wurde 6 und 12 Monate nach der Implantation anhand des Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI), des Sauerstoff-Entsättigungsindex (EI), der Epworth Sleepiness Scale (ESS) und der Therapieadhärenz erhoben. Zudem wurden die demografischen Daten und der Body-Mass-Index (BMI) ermittelt.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 27 Patienten eingeschlossen (Geschlecht: 7 w, 20 m; Alter: 70 ± 4 Jahre; BMI: $30,1 \pm 3,4$ kg/m²). Nach 12 Monaten zeigte sich eine signifikante Reduktion des medianen AHI von $28,7 \pm 13,1$ /h auf $9,2 \pm 11,9$ /h ($p < 0,001$). Der mediane Entsättigungsindex konnte ebenfalls signifikant von $27,1 \pm 12,03$ /h auf $11,0 \pm 15,8$ /h gesenkt werden ($p < 0,001$). Die subjektive Tagesschläfrigkeit verringerte sich von $13,0 \pm 5,6$ auf $4,0 \pm 4,7$ ($p = 0,0083$) nach 12 Monaten. Die Therapieadhärenz betrug nach 12 Monaten durchschnittlich 6,6 h/Nacht. Der BMI blieb über den Zeitraum stabil.

Schlussfolgerungen: Die selektive obere Atemwegstimulation führt in geriatrischen Patienten mit einer mittel- bis hochgradigen OSA zu einer signifikanten Reduktion des AHI, des EI sowie der subjektiven Tagesschläfrigkeit. Damit stellt die Stimulationstherapie auch für ältere Patienten eine erfolgreiche Behandlungsoption dar.

Schlüsselwörter: Schlafmedizin, Obstruktive Schlafapnoe, Obere Atemwegstimulation, Geriatrische Patienten, Hypoglossusstimulation

P 22

Patientengeräte in Gesundheitseinrichtungen am Beispiel von Schlafapnoe-Atemtherapiegeräten Anspruch und Wirklichkeit

*R. Wagner

GSD Schlafapnoe Bundesverband, Wilhelmshaven, Deutschland

Fragestellung: Erhöht die Novellierung der Medizinproduktebetreiberverordnung (MPBetreibV) die Sicherheit der Patienten, die „eigene“ ärztlich verordnete Medizinprodukte in eine Gesundheitseinrichtung mitbringen?
Ergebnisse:

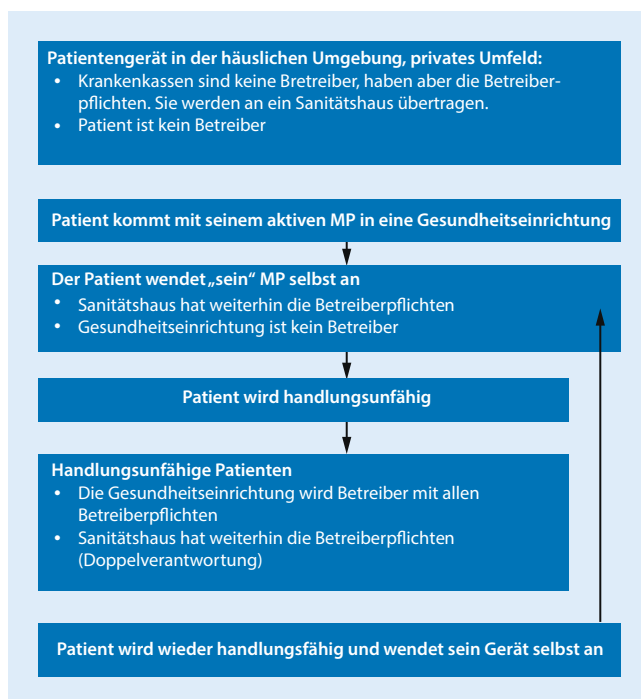


Abb. 1 | P 22 ▲

1. Wenn der Patient „sein“ Schlafapnoe-Atemtherapiegerät in eine Gesundheitseinrichtung mitbringt und es selbst anwendet, liegen die Betreiberpflichten bei der Krankenkasse. Sie wird die Pflichten auf das Sanitätshaus, das den Patienten versorgt, übertragen.
2. Die Gesundheitseinrichtung wird nicht Betreiber des Patientengeräts.
3. In den Fällen, in denen der Patient handlungsunfähig ist oder wird und in denen Beschäftigte der Gesundheitseinrichtung das Patientengerät anwenden, wird die Gesundheitseinrichtung Betreiber des Patientengeräts. Darüber hinaus bleiben die Betreiberpflichten bei Krankenkasse bzw. Sanitätshaus. *Gesundheitseinrichtung und Sanitätshaus haben in diesen Fällen gemeinsam die Betreiberpflichten.* Wenn eine Einweisung der Anwender durch das Sanitätshaus erforderlich ist, kann dies, insbesondere bei einer kurzen Verweildauer des Patienten in der Gesundheitseinrichtung, organisatorisch kaum geleistet werden.

Schlussfolgerungen: Die Versorgungssituation von Patienten, die „eigene“ ärztlich verordnete aktive Medizinprodukte z. B. Schlafapnoe-Atemtherapiegeräte (ATG) in eine Gesundheitseinrichtung mitbringen und diese wegen ihrer Handlungsunfähigkeit (z. B. prä- oder postoperativ) nicht selbst anwenden können, wurde durch die Neufassung der Verordnung nicht verbessert.

Unabhängig von der Neufassung der MPBetreibV hat sich im Frühjahr dieses Jahres, auf Anregung des GSD, die Versorgungssituation der Schlafapnoepatienten in den Gesundheitseinrichtungen verbessert. Gerätehersteller haben nunmehr definiert, welche ATG nicht wie Beatmungsgeräte einzustufen sind. Danach werden bis zu 95 % der ATG nicht mehr als Beatmungsgeräte eingestuft. Die bisherigen bei Patientengeräten kaum umsetzbaren Vorschriften der MPBetreibV §§ 10, 11, 12, 13 für Medizinprodukte der Anlage 1/1.5 müssen bei diesen Geräten nicht mehr erfüllt werden. Weitere Informationen unter www.gsd-schlafapnoe.de/schlafapnoe-in-der-pflege.html

Schlüsselwörter: MPBetreibV, Patientengeräte, Schlafapnoe-Atemtherapiegeräte, Prä- und postoperativ, Betreiberpflichten

P 23

Determining respiration rate during sleep using a novel minimal-contact device

*S. Terjung^{1,2}, J. Geldmacher³, S. Brato³, S. Werther¹, H. Teschler¹, C. Taube¹, J. Götze², G. Weinreich¹

¹Ruhrlandklinik, Westdeutsches Lungenzentrum, Universitätsklinikum Essen, Pneumologie, Essen, Germany, ²Technische Universität Dortmund, AG Datentechnik, Dortmund, Germany, ³SWG Sportwerk GmbH & Co. KG, Dortmund, Germany

Objectives: Common screening devices for sleep disorders are widely available and easy to use. However, due to the unattended setting they have an error rate of 5–30%, mainly caused by off-centered or unfixed sensors. It can be suggested that contactless or minimal contact monitoring devices minimize the error rate significantly.

The novel screening device VitaLog (SWG Sportwerk GmbH & Co. KG, Dortmund) consists of a sensor sheet that is placed on the mattress. We hypothesized that the accuracy of VitaLog is high for measuring the respiration rate (RR) during sleep.

Methods: VitaLog generates a single-channel motion measurement composed of body and thorax movements and heart contractions. It classifies the measurement into stable (good signal quality, 70%) and unstable (poor signal quality, 30%) 30-s epochs. For the stable epochs the device estimates the RR based on the thorax movement. RR in polysomnography (PSG) was determined by analyzing the airflow. VitaLog was compared simultaneously with in-lab polysomnography (PSG) in 73 patients with suspected sleep disorders. The accuracy of RRVitaLog compared to RRPSPG was determined by correlation analysis and Bland-Altman plots.

Results: Based on 57.505 epochs we found that VitaLog measured the RR with a bias of 0.14 cpm (cycles per minute). Per-epoch correlation between RRPSPG and VitaLog was $r = 0.85$. The per-night correlation between RR-

VitaLog and PFlowPSG was also excellent with $r=0.95$ and a bias of 0.18 cpm.

Conclusion: In a cohort of patients referred to a sleep lab due to suspected sleep disorders, the accuracy of VitaLog was very good compared to PSG in terms of the measured RR. Therefore, VitaLog might be a good tool for the minimal contact estimation of the RR and might therefore also be an excellent long-term screening device for COPD patients in which RR is known as predictor for exacerbation.

Keywords: Telemedicine, Minimal-contact device, SDB, COPD, Respiration rate

P 24

Erstbeschreibung des Schnarchens und der OSA im Corpus Hippocraticum

*E. Paditz¹

¹Zentrum für Angewandte Prävention, Dresden, Deutschland

Fragestellung: Bisher galten die Beschreibungen des Schnarchens und obstruktiver Schlafapnoen (OSA) bei Charles Dickens (1836–1837), Michael Alberti (1745) und Georg Grau (1688) als mögliche Erstbeschreibungen dieses Leitsymptoms und dieser Erkrankung. Uns interessierte, ob sich Hinweise hierzu in den 73 Büchern des Corpus Hippocraticum finden. Die älteste Schicht dieser Sammlung medizinischer Texte geht höchstwahrscheinlich auf Hippokrates aus Kos (um 460–380 v. Chr.) zurück.

Patienten und Methoden: Systematische Durchsicht des Corpus Hippocraticum in der deutschen Fassung von Kapferer in Bezug auf die Stichworte Schnarchen, Mundatmung, Apnoe, Übergewicht, Alkohol und Prognose bzw. Lebenserwartung.

Ergebnisse: Hippokrates und seine Koautoren berichten bei sechs Patienten über das Symptom Schnarchen (Epidemien V, Pat. Nr. 22 Apellaios in Larissa, der „Vielesser“ mit Schnarchen und schlafgebundenen Krämpfen, Nr. 40, 104, 105 sowie Epid. VII, Pat. Nr. 14, 15). In zwei weiteren Kapiteln wird Schnarchen in Verbindung mit Nasenpolypen (Die Krankheiten, 2. Buch) bzw. mit plötzlichen Kopfschmerzen und Sprachverlust (Die Krisen, Kap. 58) beschrieben. Übergewicht wird mit schlechter Prognose und häufiger auftretendem plötzlichen Tod verbunden (Aphorismen, Kap. 44). Alkohol und Vieleserei stören den Schlaf und können mit Alpträumen und schlafgebundenen Krämpfen einhergehen (ebda.). „Immer mit offenem Mund zu schlafen“ sei todverkündend (Prognostikon, Kap. 3). Schnarchen mit dem Gaumensegel war mit trockener Zunge verbunden (Epid. VII). Zur Entfernung von Nasenpolypen wird eine Operationsmethode angegeben, und Patienten mit bedrohlicher Atemnot infolge Angina sollen intubiert werden (Die Krankheiten, 2. Buch).

Schlussfolgerungen: Vorbehaltlich weiterer Quellenfunde können die Autoren des Corpus Hippocraticum nach dem derzeitigen Kenntnisstand als Erstbeschreiber des Schnarchens und mehrerer Risikofaktoren gelten, die heute mit obstruktiver Schlafapnoe in Verbindung gebracht werden. Aurelius Cornelius Celsus (um 25 v. Chr.–50 n. Chr., De medicina II 8, 25) hat dieses Wissen zitiert, ebenso wie Alberti (1745, p. 8). Georg Wöhrle erinnerte 1995 an Celsus: „Wenn ein gesunder Mensch plötzlich Kopfschmerzen bekommt, und ihn dann Schlaf überfällt, so daß er schnarcht und nicht aufwacht, muß er innerhalb von sieben Tagen sterben.“ (Wöhrle G: Hypnos, der Allbezwinger. Franz Steiner, Stuttgart 1995, p. 75).

Schlüsselwörter: Schnarchen, Obstruktive Schlafapnoe, Hippokrates aus Kos, Corpus Hippocraticum, Medizingeschichte

Literatur

1. Grau G (2013) Hypnologia. Jena 1688, unveränderter Nachdruck, Kleantes, Dresden
2. Paditz E (2017) Schlaf und Traum in der hippokratischen Medizin. Kleantes, Dresden

P 25

Patientenzufriedenheit bei proaktiver CPAP-Versorgung mittels Telemonitoring

*I. Schöttler¹, A. Hoffmann¹

¹ResMed GmbH & Co. KG, Martinsried, Deutschland

Fragestellung: Proaktive durch Telemonitoring unterstützte Continuous Positive Airway Pressure (CPAP)-Versorgungsmodelle (PV) sind mit geringeren Therapieabbruchraten im Vergleich zu konventionellen CPAP-Versorgungsmodellen assoziiert. Unbekannt ist hierbei bisher, inwiefern Patienten mit ihrem Homecare-Provider zufrieden sind, die diese Art der Versorgung nutzen, und ob es einen positiven Einfluss von proaktiver Versorgung (PV) auf die Gesamtzufriedenheit der Patienten gibt.

Patienten und Methoden: Patientenbefragungen wurden 2015 ($n=254$) und 2016 ($n=191$) mittels Onlineinterviews unter Patienten mit bzw. ohne PV hinsichtlich Gesamtzufriedenheit durchgeführt. Die Patienten wurden zufällig aus der bestehenden Patientenbasis ausgewählt und zur Befragung eingeladen. 2017 wurde eine weitere Umfrage unter Patienten mit PV durchgeführt, die vor Kurzem einen Anruf im Rahmen des Interventionsprogramms der PV-Versorgung erhalten haben ($n=297$), um die Zufriedenheit mit diesem Gespräch zu ermitteln.

Ergebnisse: Die Gesamtzufriedenheit mit dem Homecare-Provider insgesamt ist hoch, der Anteil der zufriedenen und sehr zufriedenen Patienten war 82 % in 2015 bzw. 80 % in 2016. Die Gesamtzufriedenheit der Patienten ohne PV betrug im Jahr 2016 77 % im Vergleich zu 83 % im Jahr 2015. Die Zufriedenheit bei Patienten mit PV betrug 2015 81 % und 85 % im Jahr 2016. Patienten sind also mit PV zufrieden, ein Trend zu höherer Zufriedenheit der Patienten mit PV zeichnet sich ab, wenn auch nicht signifikant. Die Zufriedenheit mit dem Gespräch im Allgemeinen ist sehr hoch (Anteil der zufriedenen und sehr zufriedenen Patienten 82 %). Zudem geben 60 % bzw. 25 % der Befragten an, dass ihnen der telefonische Kontakt im weiteren Therapieverlauf geholfen bzw. teilweise geholfen hat.

Schlussfolgerungen: Patienten, die PV nutzen, zeigen eine hohe Zufriedenheit mit ihrer Versorgung durch den Homecare Provider.

Schlüsselwörter: Telemonitoring, Proaktive Versorgung, Patientenzufriedenheit, Homecare-Provider, CPAP

P 26

Lagevariabilität der Obstruktion als neuer diagnostischer Parameter bei der Schlafendoskopie

*W. Dohrn¹, A. Esselmann¹, M. Waltert¹

¹Überörtliche fachübergreifende Gemeinschaftspraxis für Lungen- und Bronchialheilkunde, Allergologie, Schlafmedizin, Münster, Deutschland

Fragestellung: Die Durchführung der Schlafendoskopie hat sich bereits als diagnostische Maßnahme in der Schlafmedizin etabliert. Insbesondere bei hohem Druckbedarf oder Intoleranz gegenüber einer Continuous Positive Airway Pressure (CPAP)-Therapie können hierdurch relevante Aspekte hinsichtlich des obstruktiven Charakters im Bereich des Oropharynx eruiert werden. Auch zum Ausschluss eines konzentrischen Kollapses im Bereich des Velums vor möglicher Implantation eines Zungengrundstimulators ist diese diagnostische Maßnahme erforderlich.

Patienten und Methoden: In dieser Fallserie berichten wir über vier Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe, bei denen eine Schlafendoskopie nach folgendem Schema durchgeführt wurde: Nach Propofolgabe erfolgte ein transnasales Vorspiegeln, dann Sedierung bis zur Desaturation ≥ 3 % und Klassifikation der Obstruktion im Oropharynxbereich nach Value of Transesophageal Echocardiography (VOTE). Anschließend erfolgten eine Seitenlagerung des Patienten und eine erneute Beurteilung hinsichtlich VOTE.

Ergebnisse: Bei allen Patienten war die Indikation zur Durchführung einer Schlafendoskopie die CPAP-Intoleranz. Es zeigte sich in der Polysomnographie ein durchschnittlicher Gesamt-Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) von 20,9/h und 127,2/h nur in Rückenlage. Der größte Unterschied hinsichtlich des Obstruktionsgrades beim Wechsel von der Rücken- zur Sei-

tenlage zeigte sich im Bereich der Zungenbasis mit einer durchschnittlichen Besserung um 1,0. Zudem ergeben sich Hinweise, wie klinisch zu erwarten, dass, je größer die Differenz des AHI von Rücken- zur Seitenlage ist, auch eine Variabilität der Obstruktion in Abhängigkeit der Körperposition auftritt.

Schlussfolgerungen: In der Schlafendoskopie kann somit eine Lagevariabilität der Obstruktion nachgewiesen werden. Im Rahmen großer prospektiver Studien kann so möglicherweise der Therapieerfolg von Unterkieferprotrusionsschienen vorhergesagt werden und die Entwicklung einer lageabhängigen Stimulation eines Zungengrundschrittmachers als Zusatzfunktion sinnvoll sein.

Schlüsselwörter: Obstruktive Schlafapnoe, Schlafendoskopie, Schlafendoskopie, VOTE, Lagevariabilität

P 27

Erfassung von tatsächlichem Schlafverhalten und Beschwerdesymptomatik mittels Schlaftagebuch oder Selbstrating-Anamnesefragebogen? Eine Validierung

*M. J. Kater¹, A. Rodenbeck²

¹Universität Göttingen, Göttingen, Deutschland, ²Evangelisches Krankenhaus Göttingen-Weende, Pneumologie, Beatmungsmedizin & Schlaflabor, Bovenden, Deutschland

Fragestellung: Selbstbewertungsfragebögen zu schlafassoziierten Symptomen werden in der klinischen Routine oft als Instrument der Anamneseerhebung eingesetzt. Die tatsächliche Validität dieser meist vom Labor selbst erstellten Fragebögen ist jedoch bisher kaum untersucht. Es muss daher betrachtet werden, ob ein vom Patienten ausgefüllter Anamnesefragebogen eine valide Abbildung des tatsächlichen Schlafverhaltens und der Beschwerdesymptomatik darstellt. Ein aus dem Anamnesefragebogen gebildeter Schlafqualitätsindex könnte dem Schlafmediziner einen schnellen Zugang zur weiteren spezifischen Anamnese ermöglichen.

Patienten und Methoden: Die Stichprobe besteht aus 352 Patienten (229 weiblich, Alter: 58,15 ± 12,99 Jahre), welche über zwei Wochen abends und morgens ein Schlaftagebuch ausfüllten. Im Anschluss bearbeiteten sie einen retrospektiven Anamnesebogen bezüglich schlafrelevanter Informationen der letzten vier Wochen. Untersucht wurden Korrelationen zwischen korrespondierenden Fragen des Schlaftagebuchs und Anamnesebogen sowie Zusammenhänge zwischen Schlaftagebuch und dem Schlafqualitätsindex. Dieser beinhaltet Angaben über Einschlafprobleme, nächtliches Erwachen, unruhigen Schlaf, nächtliche Angst, Beinschmerzen und Alpträume sowie morgendliche Müdigkeit und Kopfschmerz (max. 32 Punkte).

Ergebnisse: Es zeigen sich mittlere bis hohe Zusammenhänge zwischen den korrespondierenden Items aus dem Anamnesefragebogen mit denen des Schlaftagebuchs ($\tau = 0,48-0,78$, $ps < 0,001$). Dabei korrelieren die durchschnittliche Einschlafdauer und das Ausmaß an Problemen beim Einschlafen signifikant ($\tau = 0,53$, $p < 0,001$). Der Schlafqualitätsindex liegt im Durchschnittlich bei 10,32 ± 6,05 Punkten. Der Zusammenhang zwischen dem Index und den verschiedenen Parametern des Schlaftagebuchs schwankt zwischen geringer und mittlerer Stärke ($\tau = 0,10-0,39$, $ps < 0,001$). Zu der im Tagebuch angegebenen durchschnittlichen Schlafqualität liegt ein mittlerer Zusammenhang vor ($\tau = 0,37$, $p < 0,001$), während das Gefühl des Erholtseins zu $\tau = 0,39$, $p < 0,001$ und die durchschnittliche Einschlafdauer zu $\tau = 0,23$, $p < 0,001$ mit dem Index korrelieren.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass beide subjektiven Messmethoden das Schlafverhalten ähnlich abbilden und die retrospektive Erfassung ein valides Bild des durchschnittlichen Schlafs darstellt. Der Schlafqualitätsindex kann dem Schlafmediziner einen ersten Hinweis auf die Schlafproblematik geben, welcher mit weiterer Exploration differenziert werden muss.

Schlüsselwörter: Anamnesefragebogen, Validierung, Schlaftagebuch, Anamnese, Subjektive Messmethoden

P 28

A Detection of respiration during sleep by analysis of actimetry A new tool for screening of sleep-related breathing disorders?

*M. Kluge¹, M. Glos¹, C. Raffaelli¹, M. Zinkhan², J. W. Kantelhardt³, R. Bartsch⁴, C. Veauthier¹, I. Fietze¹, T. Penzel¹

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Interdisziplinäres Schlafmedizinisches Zentrum, Berlin, Germany, ²Universität Halle-Wittenberg, Institut für Physik, Halle a. d. S., Germany, ³Universitätsklinikum Halle a. d. S., Studienzentrum Nationale Kohorte, Halle a. d. S., Germany, ⁴Bar-Ilan-Universität, Department of Physics, Ramat-Gan, Israel

Objectives: According to actual guidelines [1] detection of sleep-related breathing disorders (SRBD) is performed by recording flow, effort, oxygen saturation, etc., either in a lab by polysomnography (PSG) or with home sleep apnea testing (HSAT) devices.

These applications allow reliable detection of SRBD in most cases, although they are limited in use for one to two subsequent nights and in addition are not eligible as screening tools in large cohorts due to the high effort needed. The analysis of movement patterns during sleep by wrist-worn actigraphy is an unobtrusive technique that is used for sleep-wake detection for many years, although up to now it is unknown whether analysis of movement patterns in addition could provide information on respiration and therefore if actigraphy might become a screening tool for SRBD.

Methods: Five-hundred consecutive patients referred to the Charité sleep lab for diagnosis of certain types of sleep disorders are going to be recorded during one night with high resolution actimetry + ECG (SOMNOWatch plus, Somnomedics) in parallel to PSG.

The SOMNOWatch allows recording of 3D accelerometry with 128 Hz sampling rate and a resolution of 2,9 mG. By subtraction of mean values the analysis of weak movement patterns induced by respiration becomes available. In addition spectral analysis allows detection of respiratory rate [2]. These actimetry based analysis will be combined with ECG derived respiratory features in order develop algorithms for detection of apneas/hypopneas.

Results: Up to now $n = 70$ patients were included in the study that is ongoing. The analysis of initial data from healthy individuals clearly shows that respiratory movements are present in all of the three axes of accelerometric data with a respiratory spectral peak occurring at approximately 0.3 Hz. It seems that the power of respiratory induced modulation of movement is sleep stage dependent with highest values for sleep stage N3 and lowest for wake state.

Conclusion: Analysis of high-resolution actigraphy allows detection of respiration in the time as well as frequency domain. By further development of algorithms in conjunction with ECG analysis it might become a new screening tool for SRBD.

It's planned to apply these algorithms on actimetry recordings which will be recorded as part of the German National Cohort study (GNC). This will provide an opportunity to examine a large amount of subjects and provide a resource for population-based health and disease research.

Acknowledgements: This study was funded by an unrestricted grant no I-1372-303.7/2016 of the German Israeli Foundation (GIF).

Literatur

1. DGSM (2017) S3-Leitlinie Nicht erholsamer Schlaf/Schlafstörungen – Kapitel „Schlafbezogene Atmungsstörungen“. *Somnologie* 20 (Suppl 52): S.97-S.180
2. Zinkhan M, Kantelhardt JW (2016) Sleep Assessment in Large Cohort Studies with High-Resolution Accelerometers. *Sleep Med Clin* 11(4):469-488

P 29

Entwicklung eines ambulanten EEG-basierten Einkanal-Schlafmesssystems

*M. Glos^{1,2}, S. Riazzy³, T. Wendler³, K. Lederer², V. Fabig², M. Maaß², T. Penzel^{1,2}

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Interdisziplinäres Schlafmedizinisches Zentrum, Berlin, Deutschland, ²Advanced Sleep Research GmbH, Berlin, Deutschland, ³Hochschule für Technik und Wirtschaft, Berlin, Deutschland

Fragestellung: Um bei Patienten mit Ein- und Durchschlafstörungen die Schlafstruktur elektrophysiologisch zu erfassen, ist die Durchführung einer Polysomnographie (PSG) nach den aktuellen Kriterien der AASM notwendig. Diese ist Laborgebunden sowie personal- und kostenintensiv. Daraus resultiert die Motivation, ein Messsystem zu entwickeln, welches ambulant einsetzbar und durch medizinisch nicht-ausgebildete Personen selbst anzulegen ist sowie eine automatisierte Schlafstadienanalyse beinhaltet.

Patienten und Methoden: Es wurde ein tragbares Messsystem entwickelt, welches über die Ableitpunkte M1 und M2 sowie einer Stirnreferenzelektrode ein Einkanal-EEG mit einer Abtastrate von 256 Hz aufzeichnet. Die Daten werden auf einer SD-Karte gespeichert und nach Messende ausgelesen. Die automatisierte Analyse erfolgt mit einer Data-Mining-basierten Software. Dabei werden die Daten zunächst über Mel-Frequency Cepstral Coefficients reduziert und danach mit Mitteln Bayesscher Statistik in die einzelnen Schlafstadien klassifiziert. Das zugrundeliegende Modell ist hierbei ein Hidden Markov Model.

Ergebnisse: Es wurden mit dem neuen Messsystem bei $n = 10$ gesunden Probanden eine Aufzeichnung in jeweils zwei konsekutiven Nächten im Schlaflabor durchgeführt. Als Referenz wurde dazu jeweils parallel eine Polysomnographie nach AASM durchgeführt und ausgewertet.

Die zunächst visuell durchgeführte Beurteilung des mit dem neuen Messsystem abgeleiteten EEGs zeigte, dass schlafstadientypische Frequenzmuster (Alpha-, Beta-, Delta-Aktivität, Augenbewegungen) erfasst werden können, wenngleich im Signal auch weitere Komponenten enthalten waren, die das Signal-Rausch-Verhältnis beeinträchtigen. Die anschließend durchgeführte automatische Schlafstadienklassifikation wies bei den einzelnen Probanden im Vergleich zur PSG-Auswertung Fehlerraten von 39–55% auf.

Schlussfolgerungen: Das entwickelte ambulante Einkanal-Messsystem ist in der Lage, über die Ableitpunkte M1 und M2 schlafstadien-typische EEG-Muster aufzuzeichnen. Die bisher angewendeten Algorithmen der automatischen Klassifikation erlauben jedoch noch keine ausreichende Güte in der Erkennung der Schlafstadien. Daher wird in einem nächsten Entwicklungsschritt die Anwendung klassifikationsbasierter Methoden der Feature-Extraktion getestet, wie z. B. die lineare Diskriminanzanalyse (LDA), um die Analysegenauigkeit zu verbessern.

Förderung: Diese Studie wurde durch das Förderprogramm Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des BMWi, Förderkennzeichen KF2407503 KJ4, unterstützt.

P 30

Dream Glasses – Prototyp einer berührungslosen Messtechnik zur Detektion von Augenbewegungen, um Klarträume mittels geeigneter Signalgeber gezielt induzieren zu können

*F. Gauger¹, *G. Schroff²

¹FZI Forschungszentrum Informatik, Embedded Systems and Sensors, Karlsruhe, Deutschland, ²GEMTEC Laseroptische Systeme GmbH, Winnenden, Deutschland

Fragestellung: Klarträume zeichnet aus, dass die träumende Person Bewusstsein über ihren Zustand erlangt. Routinierte Klarträumer sind in der Lage, vor der Schlafphase memorierte Handlungsabsichten im Traum auszuführen. So konnte bereits gezeigt werden, dass einfache mathematische Berechnungen im Klartraum ausgeführt werden können und dass interaktive Kommunikation zwischen Außenwelt und Träumendem möglich ist [1]. Die Ergebnisse wurden durch vorab vereinbarte Abfolgen von Augenbewegungen an die Außenwelt kommuniziert, in Gegenrichtung wurden Licht- und Tonstimuli verwendet.

Patienten und Methoden: Die gängige Technologie zur Erfassung der Augenbewegungen im Schlaf ist das Elektro-Okulogramm (EOG), welches mittels Nasselektroden die Änderung des elektrischen Feldes der Augen misst. Nachteilig ist die Applikation der Klebelektroden, welche sowohl Expertise bei der Platzierung der Elektroden als auch eine Präparation der Klebestelle erfordert. Eine einfache Handhabung durch Laien ist mit dieser

Messtechnik nicht möglich. Kontinuierliche Langzeitmessungen sind aufgrund der durch die vom Elektrodengel hervorgerufenen Hauterosionen nur bedingt möglich. Wünschenswert wäre daher eine einfach zu handhabende Messtechnik zur Klartrauminduktion und Kommunikation mit der Außenwelt, die diese Nachteile vermeidet.

Ergebnisse: Im Rahmen eines vom BMWi geförderten Forschungsprojekts konnte gezeigt werden, dass sich die Augenbewegungen auch kontaktlos erfassen lassen (ZF 4050001 DB5). Der im Rahmen dieses Forschungsprojekts erstellte Prototyp der Dream Glasses integriert die zum Patent angemeldete Messtechnik (Patentanmeldung DE 10 2016 012192.0) zusammen mit einer drahtlosen BLE-Schnittstelle (Bluetooth Low Energy) und optischen Signalgebern in einer handelsüblichen Brille aus Polycarbonat. Erste Messungen zur Evaluation der Technologie zeigen, dass die für die REM-Phase typischen schnellen Augenbewegungen sicher erkannt werden.

Schlüsselwörter: Luzides Träumen, Klartrauminduktion, Dream Glasses, EOG, Messtechnik

Literatur

1. Appel K, Leugering J, Pipa G (2016) Kommunikation mit luziden Träumern in Echtzeit. Aktuelle Möglichkeiten. Abstracts der 24. Jahrestagung der DGSM. Somnologie 20(Supplement 1): 510

P 31

Validierung der Bestimmung der Herzfrequenz in Langzeitauskultationen mit dem LEOSound

*V. Groß¹, N. Gilg¹, S. Hofmann¹, P. Stein¹, P. Fischer¹, A. Weissflog², K. Sohrabi¹

¹Technische Hochschule Mittelhessen, Fachbereich Gesundheit, Gießen, Deutschland, ²Thora Tech GmbH, Gießen, Deutschland

Fragestellung: Die Auskultation stellt eine wichtige Methode in der Anamnese und zur Identifikation von Lungen- und Herzerkrankungen dar. Aus Langzeitauskultationen mit dem LEOSound lassen sich über die dorsal angebrachten Schallsensoren auch die Herztöne als zusätzlicher Parameter während einer Lungendiagnostik aufzeichnen und auswerten. Im Rahmen der nächtlichen Lungenüberwachung mit dem LEOSound könnte somit auch ein Trendverlauf der Herzfrequenz (HF) ermittelt werden, ohne den Patienten mit zusätzlicher Sensorik zu belasten.

Patienten und Methoden: In einer Machbarkeitsstudie wurden im Forschungsschlaflabor der THM einstündige Simulations-Messungen an 38 Probanden (20–36 Jahre/25 Jahre±4 Jahre) durchgeführt. Die Probanden wurden für jeweils eine Stunde im Liegen mithilfe des LEOSound (Löwenstein Medical Technology) und als Referenz mit dem SleepDocPorti 6 (Dr. Fenyves und Gut Deutschland GmbH) aufgezeichnet. Ein speziell entwickelter Algorithmus berechnet automatisch aus den erfassten Herztönen die mittlere Herzfrequenz für ein 30-Sekunden-Segment. Die Validierung erfolgte anhand der EKG-basierten Bestimmung der Herzfrequenz des Porti 6. Dabei wurde mittels des Pan-Tompkins-Algorithmus die Mittlere Absolute Abweichung (MAE) für drei unterschiedliche HF-Gruppen bestimmt (bpm: <60, 60–80, >80).

Ergebnisse: Der MAE beträgt 3 bpm für HF <60, 2 bpm für 60<HF <80 und 4 bpm für HF >80. Dies kann als sehr guter Wert angesehen werden, da selbst bei gängigen HF-Monitoren mit ähnlichen Abweichungen untereinander gerechnet werden muss.

Schlussfolgerungen: Mithilfe der Standardaufnahmen des LEOSound ist es möglich, die Herzfrequenz in Langzeitauskultationen mit einem MAE von 2–4 bpm zu bestimmen. Das Monitoring der Herzfrequenz sollte genauso wie bisher die Lungengeräuschanalyse zukünftig zum diagnostischen Repertoire des LEOSound gehören.

P 32

Zur Berechnung von „Schlafmangel/Sleep Deficiency“: Social Jetlag und vier weitere Metriken

*T. Erren¹, V. Groß²

¹Universität zu Köln, Institut und Poliklinik für Arbeitsmedizin, Umweltmedizin und Präventionsforschung, Köln, Deutschland, ²Universität zu Köln, Institut und Poliklinik für Arbeitsmedizin, Umweltmedizin und Präventionsforschung, Köln, Deutschland

Fragestellung: „Schlafmangel“/„Sleep Deficiency“ (SD) ist eine Herausforderung für die öffentliche Gesundheit. [1] Mögliche SD-Determinanten [2] „wann schlafen wir?“ (Timing of Sleep = ToS) und „wie lange schlafen wir?“ (Duration of Sleep = DoS) beeinflussen auch die Schlafqualität. Anhaltspunkte, inwieweit Personen an freien Tagen anders schlafen als an Arbeitstagen, konnten bisher durch den Social Jetlag (SJL) berechnet werden. **Ziel:** Entwicklung von SD-Metriken, die nicht allein Schlafzeitmitten an Arbeitstagen und freien Tagen vergleichen (s. SJL) bzw. ToS und DoS als Determinanten von Schlafzeitfenstern integrieren.

Patienten und Methoden: Selektive Literaturrecherche zur Metrikentwicklung.

Ergebnisse: SJL vergleicht die Schlafzeitmitte an Arbeitstagen mit der an freien Tagen in der Annahme, dass Schlafzeitmitten an „typischen“ freien Tagen (MSF) den Chronotypen bzw. die intrinsische Schlafinzenzeit „abbilden“:

$$SJL \text{ (hours)} = \Delta MS = |MSF - MSW|$$

Durch Subtraktion der faktischen von intrinsischen Schlafzeitmitten, die über den Perfect Day (PD)-Ansatz [3] bestimmt werden, ergeben sich – für Arbeitstage und freie Tage getrennt – Work-Day Mid-Sleep Deficiency (WMSD) und Free Day Mid-Sleep Deficiency (FMSD):

$$WMSD \text{ (hours)} = \Delta MS = MSPD - MSW$$

$$FMSD \text{ (hours)} = \Delta MS = MSPD - MSF$$

WSTDD (work-days sleep timing & duration deficiency) und FSTDD (free days sleep timing & duration deficiency) vergleichen das faktische ToS und DoS an Arbeitstagen und an freien Tagen mit dem Schlafzeitfenster des PD:

$$WSTDD \text{ (hours)} = \Delta STD = IBS \cap FSW$$

$$FSTDD \text{ (hours)} = \Delta STD = IBS \cap FSF$$

Schlussfolgerungen: Implikationen der Metriken – alt und neu – werden abgewogen. Labor-, Feld- und Beobachtungsstudien, die SD-Facetten – mit einem Fokus auf ToS und DoS – quantifizieren, versprechen Erkenntnisse zur Genese und zu Auswirkungen von SD auf Gesundheit und Krankheit.

Abkürzungen: MS = Mid-sleep; MSF = MS on Free Days; MSW = MS on Work Days; MSPD = MS on Perfect Day; STD = Sleep Timing & Duration; IBS = Intrinsic Biological Sleep; FSW = Factual Sleep during Work Days; FSF = Factual Sleep during Free Days

Schlüsselwörter: Schlafmangel, Sleep Deficiency, Social Jetlag, Metrikentwicklung, Chronodisruption

Literatur

1. Czeisler CA (2013) Perspective: casting light on sleep deficiency. *Nature* 497:13
2. National Center on Sleep Disorders Research (2011) National Institutes of Health Sleep Disorders Research Plan
3. Groß JV, Fritschi L, Erren TC (2017) Hypothesis: A perfect day conveys internal time. *Med Hypotheses* 101:85–89

P 33

Plattform zur Bereitstellung und standortunabhängigen Ausführung von Analyseverfahren in der kollaborativen Forschung

*M. Beier¹

¹HTW Berlin, Berlin, Deutschland

Fragestellung: Die im Folgenden beschriebene Plattform versucht zwei Probleme anzugehen: Zum einen den häufig hohen Aufwand, der damit verbunden ist, wissenschaftliche Forschungsergebnisse im Bereich

der Biosignalanalyse zu reproduzieren. Denn um dies verlässlich tun zu können, muss auch die Laufzeitumgebung der Versuchsverfahren nachgebildet werden, und diese zur Verfügung zu stellen, ist schwierig und zeitaufwändig.

Zum anderen sind klinische IT-Systeme aus Sicherheitsgründen restriktiv und können vom klinischen Personal nur mit beschränkten Nutzungsrechten verwendet werden, wodurch Software, die zur Analyse von Daten oder Reproduktion von Ergebnissen benötigt wird, erst durch Fachpersonal installiert werden muss.

Patienten und Methoden: Unsere Plattform versucht, eine Lösungsmöglichkeit für die beschriebenen Probleme zu sein, indem eine einheitliche Laufzeitumgebung zur Verfügung gestellt wird, durch die Anwendungen direkt im Browser ausgeführt werden können. Dabei wird ein Computer emuliert, auf dem ein Linux-System läuft, wodurch letztlich auch proprietäre Software, die nur kompiliert vorliegt, genutzt werden kann. Zudem sind auf den meisten Kliniksystemen Web-Browser installiert. Diese können externen Code auch bei eingeschränkten Benutzerrechten herunterladen und ausführen.

Ergebnisse: Es wurde eine virtuelle Maschine entwickelt, die es ermöglicht, Anwendungen aus dem PhysioToolkit – einer Sammlung frei zugänglicher Programme zur Verarbeitung von Biosignalaufzeichnungen – direkt im Browser mit lokalen Daten auszuführen. Dadurch muss keine zusätzliche Software installiert, sondern nur die entsprechende Seite im Browser aufgerufen werden. Dadurch können beispielsweise in klinischen Studien Daten direkt auf den Laborrechnern umgewandelt, analysiert und visualisiert werden. Zudem müssen Patientendaten nicht auf ein anderes System übertragen werden, wodurch der Datenschutz gewahrt bleibt.

Schlussfolgerungen: Die beschriebene Plattform ist vielversprechend, bringt aber durch die Emulation eines Computers im Browser einen Performanceverlust bei der Ausführung der eigentlichen Analyseprogramme mit sich. Dieser ist derzeit noch unverhältnismäßig groß. Wir hoffen aber, ihn zukünftig senken zu können.

Schlüsselwörter: Biosignalanalyse, Virtuelle Maschine, Web-Technologie, Datenschutz, Reproduzierbarkeit

P 34

AutoSleepScorer

Open-source sleep staging in Python using Deep Learning

*S. Kern¹, F. Weber^{1,2}, M. van Gerven¹

¹Radboud University, Donders Centre for Cognition, Nijmegen, The Netherlands, ²Universität Tübingen, Institut für Medizinische Psychologie und Verhaltensneurobiologie, Tübingen, Germany

Objectives: Sleep staging is mostly still performed manually by a trained technician. Despite advances in machine learning and artificial intelligence, no industry standard system of emerged yet. Besides problems with the scoring rules the main reasons are the unreliability of scoring systems in combination with high acquisition prices. This project aims to produce an open-source alternative to commercial sleep staging software utilising an automatic feature extraction approach with deep learning in Python.

Methods: A convolutional neural network was used to extract the features of polysomnographic recordings without any expert knowledge. The extracted features were then used to train a recurrent long short-term memory network to also capture putative temporal aspects of sleep scoring in the data.

The networks were trained on 40 cases of the Cleveland Children's Sleep and Health Study dataset containing recordings of young healthy adults using a five-fold cross validation scheme. Another ten cases were used to test the networks performance on data not used for training or optimization.

Results: The convolutional neural network had a mean test accuracy of 85% (range 82%–87%) and a mean F1 score of 74% (range 72%–76%). Adding the Long short-term memory network was able to improve the classifier's mean test accuracy to 86% (range: 84%–89%) and mean F1 score was 77% (range: 74%–79%).

Conclusion: The results show that the convolutional neural networks can detect meaningful features in sleep data. The extension of the convolutional neural network with a long short-term memory enables the network to make predictions with a temporal dependency and improves the prediction results. The overall results are comparable to state-of-the-art automatic sleep scoring systems and reach the limit of the expert inter-rater reliability. Future research will work on fine-tuning the parameters of the network and finalizing the software in an Python toolbox.

Keywords: Sleep scoring, Polysomnography, Automatic feature extraction, Computer-aided Diagnostics, Deep learning

P 35

Untersuchung der Wirksamkeit eines FOT-basierten auto-CPAP-Therapiegeräts in der Behandlung von Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe

S. D. Herkenrath¹, M. Tremel¹, N. Anduleit¹, *K. Pietruska², M. Schwaibold², W. J. Randerath¹

¹Institut für Pneumologie an der Universität zu Köln, Köln, Deutschland, ²Löwenstein Medical Technology GmbH + Co. KG, Karlsruhe, Deutschland

Fragestellung: Die auto-CPAP(APAP)-Therapie stellt den therapeutischen Standard in der Behandlung der obstruktiven Schlafapnoe (OSA) dar. Insbesondere die Forced Oscillation Technik (FOT) hat sich als valides Verfahren zur Apnoe-Klassifikation in APAP-Geräten erwiesen. Das in dieser Studie untersuchte APAP Therapiegerät kombiniert die FOT-Technik zur Apnoe-Klassifikation mit Analysen des Atemflusses zur Erkennung von Flattening und Schnarchen, um bereits partielle Obstruktionen effektiv zu therapieren. Diese klinische Studie untersucht die therapeutische Wirksamkeit der Regelung des APAP-Therapiegeräts bei Patienten mit OSA.

Patienten und Methoden: Patienten mit Erstdiagnose einer OSA (Apnoe-Hypopne-Index (AHI) >15,0 n/h total sleep time (TST), Anteil zentraler Ereignisse <20%) verbrachten eine Diagnosenacht und eine Therapienacht mit dem APAP-Algorithmus des prismaLAB/prisma 20 A Therapiegeräts (Löwenstein Medical Technology GmbH) unter Polysomnographie im Schlaflabor. Es wurde die Standard-APAP-Drucksteuerung mit Druckgrenzen von 5–20 hPa bei allen Patienten appliziert.

Ergebnisse: Erste Ergebnisse von N=11 Patienten (weiblich n=3, Alter Md=61 Jahre, Body Mass Index (BMI) Md=32,6 kg/m²) zeigen eine signifikante Reduktion der respiratorischen Ereignisse von der Diagnosenacht (AHI Md=26,8 n/h TST; oAHI Md=21,8 n/hTST; oAI Md=10,6 n/h TST; Oxygen Desaturation Index (ODI) Md=36,5 n/h TST) zur APAP-Therapienacht (AHI Md=1,9 n/h TST; oAHI Md=1,1 n/h TST; oAI Md=0,0 n/h TST; ODI MD=2,1 n/h TST). Der applizierte mittlere (Median) Therapiedruck der Einzelpatienten betrug im Median 6,0 hPa. Leckage- und Druckprofilmuster werden dargestellt.

Schlussfolgerungen: Der Apnoe-Hypopnoe Index zeigt eine wirksame Behandlung der respiratorischen Ereignisse in der ersten auto-CPAP-Thera-

pienacht. Die effektive Minimierung obstruktiver Apnoen lässt folgern, dass das Therapiegerät bereits auf milde Obstruktionen adäquat reagiert und somit schwere Obstruktionen unterbindet. Der geringe bis mäßige Therapiedruck im Mittel deutet zudem darauf hin, dass die gute Therapie respiratorischer Ereignisse nicht durch einen überhöhten Therapiedruck erreicht wurde.

Schlüsselwörter: Auto-CPAP, Obstruktive Schlafapnoe, Therapiegerät, Therapie, Automatische Regelung

P 36

**Suggested clinical immobilization test
Structured analysis of H-behaviours using a pattern analysis mind map**

*N. Beyzaei¹, B. Kohn², E. Tse¹, M. Campbell¹, M. Berger¹, G. Klösch³, Y. J. Lee⁴, M. Van der Loos⁴, H. Garn², *O. Ipsiroglu¹

¹BC Children's Hospital Research Institute, University of British Columbia, Sleep/Wake Behaviour Research Lab, Dept. of Pediatrics, Vancouver, Canada, ²Austrian Institute of Technology, Dept. of Safety & Security, Vienna, Austria, ³Medical University of Vienna, Sleep Lab, Dept. of Neurology, Vienna, Austria, ⁴University of British Columbia, Robotics for Rehabilitation, Exercise and Assessment in Collaborative Healthcare (RREACH) Lab, Dept. of Mechanical Engineering, Vancouver, Canada

Objectives: Children or elderly persons may present with hyperkinesia, hypermotor restlessness, hyper-/hypo-arousability at daytime and hypermotor events at nighttime (all summarized as H-behaviours). The suggested clinical immobilization test (SCIT) is a five-minute test that structures the observation of daytime behaviours (in general) and H-behaviours (in particular) during the clinical assessment to support the diagnosis of RLS. **Methods:** A SCIT pilot study of 16 adult volunteers was conducted in Summer 2016 and spearheaded the development of a structured analysis framework describing characteristic movements of (a) the whole body and (b) isolated body parts with focus on (i) posture; (ii) upper and (iii) lower limb movements (Ipsiroglu et al., Aktuelle Kinderschlafmedizin 2017, Kleantes). To ease the analysis process for clinicians, we developed a pattern recognition mind-map concept as a guide for reviewing video recordings.

Results: (Fig. 1)

Conclusion: Pictograms are used in order to develop a shared descriptive language among multiple reviewers with different training backgrounds. Our next step is to evaluate differences in perception of main features using pictograms. The pictograms have been integrated into the Annotator software for Windows 10 developed by the Austrian Institute of Technology.

Keywords: Behavioural observations, RLS, ADHD, Posture, Movements
Acknowledgments: This work was developed in collaboration with the Paediatric Working Group Members of the German Sleep Society (DGSM).

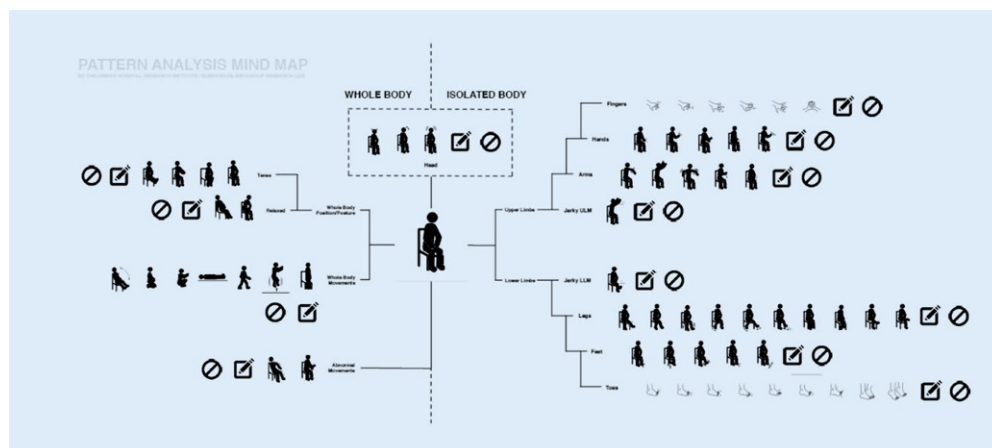


Fig. 1 | P 36 ◀ Pattern Analysis Mind Map. Please note that the figure shows the main characteristics of H-behaviours. Given the incomplete nature, each subsection also allows qualitative analyzes. This presented concept is under review by the members of the Video-Working-Group of the International Pediatric Sleep Association (IPSA) – the final version is working under progress

P 37

Elektrische Hirnaktivität während Vigilanzuntersuchungen nach Schlafentzug – Zusammenhänge mit Testergebnissen und vorhergehendem Kurzschlaf

*W. Cassel¹, C. Saßmannshausen¹, L. Thomas^{1,2}, C. Lichtenberger¹, K. Kesper¹, U. Koehler¹

¹Philipps-Universität Marburg, FB Medizin, Schlafmedizinisches Zentrum, Marburg, Deutschland, ²UKGM Marburg, FB Medizin, Marburg, Deutschland

Fragestellung: Vigilanz wird in der schlafmedizinischen Praxis mit unterschiedlichen Methoden erfasst. Bei dem ca. 11-minütigen pupillographischen Schläfrigkeitstest (PST) wird aus Spontanoszillationen des Pupillendurchmessers (Pupillenruhe-Index PUI) auf Schläfrigkeit geschlossen. Der VigiMar ist ein 90-minütiger randomisierter Vierfach-Wahl-Reaktionszeit-Test. Maße für Vigilanz sind Reaktionszeit und versäumte Ereignisse. Bei beiden Methoden wird also aus indirekten Parametern auf das zentralnervöse Aktivierungsniveau geschlossen. Ziel dieser Untersuchung war die Analyse des Zusammenhangs von Testergebnissen mit hirnelektrischer Aktivität, die auf zentralnervöse Aktivierung hinweist. Die Testdurchführungen erfolgten im Rahmen eines Projekts zur Untersuchung des Einflusses von Motivation auf Vigilanztestergebnisse. Daher stehen Testergebnisse unter verschiedenen motivationalen Bedingungen zur Verfügung.

Patienten und Methoden: 20 (11 w, 9 m) Studierende der Medizin nahmen teil. In Arbeitsnächten mit moderatem Schlafentzug (mittlere Schlafdauer 2,25 Stunden) und während der Durchführung des VigiMar und PSTs am nächsten Morgen wurden EEG-Aufzeichnungen durchgeführt. Jeder Proband wurde einmal unter der Testbedingung Belohnung und einmal unter der Testbedingung Teilnahme getestet. Belohnung bedeutete, dass je nach Wachheit in den Tests bis zu 400 € ausgezahlt wurden. Unter der Testbedingung Teilnahme erfolgte lediglich eine Vergütung von € 25 unabhängig von Testergebnissen.

Aus den EEG-Aufzeichnungen wurde die relative und absolute Power innerhalb der Frequenzbänder Delta (0,5–4,0 Hz), Theta (4,0–8,0 Hz), Alpha (8,0–13 Hz), Beta (13–30 Hz) und Gamma (30–70 Hz) berechnet. Außerdem wurde die Total Power der einzelnen Bänder bestimmt.

Zusammenhänge zwischen hirnelektrischer Aktivität und Testergebnissen wurden mittels Spearman-Rho-Korrelationskoeffizienten (r) analysiert.

Ergebnisse: Hohe Alpha und Theta-Aktivität während des VigiMars gingen mit langsameren Reaktionszeiten einher ($r=0,46-0,48$). Hohe Total Power, Beta-, und Gamma-Aktivität gingen dagegen mit kürzeren Reaktionszeiten einher ($r=-0,43 - -0,63$). Der Zusammenhang zwischen hoher Beta- und Gamma-Aktivität und Vigilanz zeigte sich stärker unter Belohnungsbedingung als unter Teilnahmebedingung.

Im PST korrespondierte eine hohe Total Power sowie eine hohe okzipitale Beta- und Gamma-Aktivität mit einem geringeren PUI ($r=-0,48 - -0,5$). Auf hohe Beta-Aktivität in der Nacht folgten mehr versäumte Ereignisse im VigiMar ($r=0,58$). Hohe nächtliche Delta-Aktivität korrespondierte mit besseren Testleistungen ($r=-0,5$).

Für den PST gingen (nur unter Belohnungsbedingungen) hohe nächtliche Beta- und Gamma-Aktivität mit höherem PUI einher ($r=0,5-0,54$). Auf hohe nächtliche Delta- und Theta-Aktivität folgte ein niedrigerer PUI ($r=-0,54 - -0,68$).

Schlussfolgerungen: Im VigiMar korrespondierten mit Wachheit assoziierte Frequenzbänder (Beta und Gamma) mit guten Testergebnissen, Alpha- (entspannte Wachheit) und Theta-Aktivität (Übergang Richtung Schlaf) mit schlechten Testergebnissen. Hohe Beta- und Gamma-Aktivität im PST entspricht guten Ergebnissen, ein Zusammenhang mit Alpha- und Theta-Band wurde nicht beobachtet. Auch die Zusammenhänge zwischen EEG-Frequenzbändern in nächtlichen Kurzschlafphasen und Testergebnissen am nächsten Morgen sind augenscheinlich. Hohe nächtliche Beta-Aktivität, die für Wachheit spricht, wird von schlechteren Testergebnissen gefolgt. Bessere Testergebnisse gehen mit höherer tiefschlafassoziierten Delta-Aktivität einher.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung können in Richtung Proof of Concept für den VigiMar und den PST bewertet werden, da hirnelektrische

Aktivität während der Tests mit derjenigen in der vorhergehenden Kurzschlafphase und mit den Testergebnissen in physiologisch zu erwartender Weise zusammenhängen.

Schlüsselwörter: Vigilanz, EEG-Frequenzspektren, Schlafentzug, VigiMar, PST

P 38

Struktur und Mikrostruktur des REM-Schlafes bei Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe, zentraler Schlafapnoe und Patienten mit einer nichtorganischen Schlafstörung im Vergleich

*C. Frohn¹, M. Hirschmeier², M. Leidag³, K. Rasche^{2,4}

¹LWL Universitätsklinikum Bochum, Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Präventivmedizin, Bochum, Deutschland, ²Universität Witten Herdecke, Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin, Wuppertal, Deutschland, ³Helios Klinikum Velbert, Pneumologie, Wuppertal, Deutschland, ⁴Helios Klinikum Wuppertal, Pneumologie, Wuppertal, Deutschland

Fragestellung: Bei Patienten mit Schlafapnoe zeigen sich oft depressive Symptome. Diese Symptomatik findet sich deutlich häufiger bei der obstruktiven Schlafapnoe (OSAS) als bei der zentralen Schlafapnoe.

Während erwiesen ist, dass bestimmte psychiatrische und neurologische Erkrankungen mit einer veränderten Mikrostruktur des REM-Schlafs einhergehen, ist eine Modifikation der mikrostrukturellen Komponenten des REM-Schlafs in Bezug auf Schlafapnoe noch weitgehend unerforscht. Unsere retrospektive Studie beschäftigt sich mit der Veränderung des REM-Schlafs bei Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe, zentraler Schlafapnoe und Patienten mit einer nichtorganischen Schlafstörung im Vergleich.

Patienten und Methoden: Die verschiedenen Patientengruppen „obstruktive Schlafapnoe“ ($n=35$), „zentrale Schlafapnoe“ ($n=35$) und „nicht-organische Schlafstörungen“ ($n=35$) wurden miteinander verglichen. Als Ausschlusskriterium galten andere psychische Erkrankungen sowie die Einnahme von auf den Schlaf Einfluss nehmenden Medikamenten. Die Patienten wurden für ein bis drei Nächte mittels Video-Polysomnographie untersucht; die Auswertung der Daten bezieht sich jeweils auf die Diagnostiknacht. Die Auswertung erfolgte manuell durch geschultes Personal. Für die Ergebnisverwertung wurden die REM-Schlaf-Latenz, die REM-Dichte und der Anteil des REM-Schlafs erfasst. Ergänzend wurden die Epworth Schläfrigkeitsskala und einige weitere Parameter erhoben.

Ergebnisse: Es zeigte sich bei Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe und nichtorganischer Schlafstörung je ein erhöhter Median in der REM-Dichte (OSAS: $m=2,43$; Quartilsspanne 2,13–2,75; nichtorganische Schlafstörungen: $m=2,57$; Quartilsspanne 2,09–3,31) gegenüber der REM-Dichte bei Patienten mit zentraler Schlafapnoe ($m=2,24$; Quartilsspanne 1,95–2,83)

(**Abb. 1**). Der mediane REM-Schlaf-Anteil an der Total Sleep Time der obstruktiven Untersuchungsgruppe betrug 14,1 % (Quartilsspanne 10,2–19,75), derjenige der Patienten mit nichtorganischer Schlafstörung 17,2 % (Quartilsspanne 13–21,8) im Vergleich zu einem medianen Wert von 9,1 % bei den zentralen Schlafapnoeikern (Quartilsspanne 3,4–14,5). Für die REM-Schlaf-Latenz konnten erhöhte Werte für die obstruktiven Patienten ($m=104,5$ min, Quartilsspanne 66,5–167,75) im Vergleich zur Gesamtgruppe ($m=96$ min, Quartilsspanne 66–167,5) festgestellt werden, die niedrigsten Werte zeigten sich bei Patienten mit nichtorganischen Schlafstörungen (**Abb. 2**).

Schlussfolgerungen: Menschen, die an obstruktiver Schlafapnoe leiden, zeigen, ähnlich wie Patienten mit einer nichtorganischen Schlafstörung, alternative Muster der Mikrostruktur ihres REM-Schlafs. Dies zeigte sich vor allem an der erhöhten REM-Dichte und der erhöhten Schlafatenz wie auch am vermehrten REM-Schlafanteil.

Patienten mit einer zentralen Schlafapnoe zeigen deutlich weniger Parallelen zur Gruppe der Patienten mit nichtorganischer Schlafstörung. Es ist somit davon auszugehen, dass die vorliegende Tagessymptomatik einen deutlichen Hinweis auf die Art der Schlafapnoe geben kann.

Im Umkehrschluss wird deutlich, dass eine Assoziation zwischen der Veränderung der Mikrostruktur des REM-Schlafs und einer depressiven

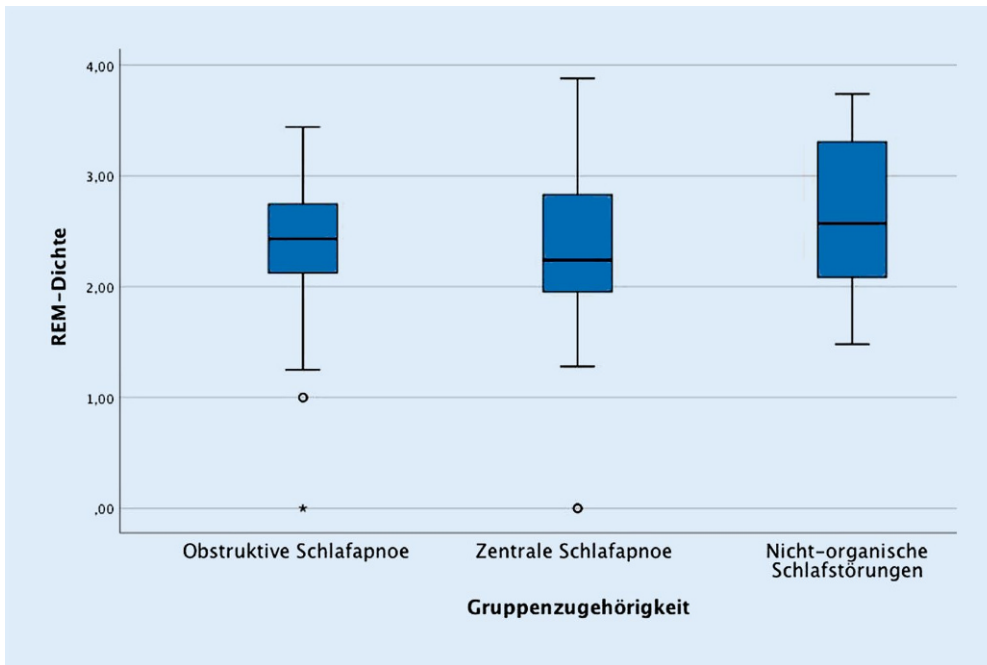


Abb. 1 | P 38 ◀

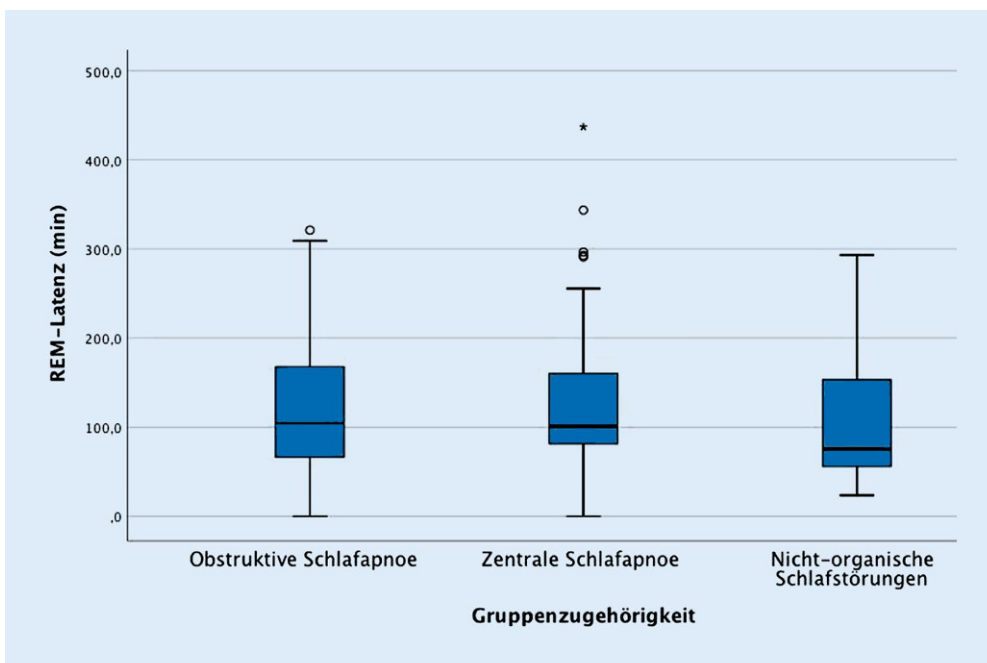


Abb. 2 | P 38 ◀

Symptomatik besteht, gänzlich unabhängig von der zugrundeliegenden Grunderkrankung.

Ein verstärktes Augenmerk auf die Mikrostrukturen des Schlags ist daher fächerübergreifend sinnvoll.

Schlüsselwörter: REM-Schlaf, REM-Dichte, Stimmung, Schlafapnoe, Prädiktor

P 39

Komplexes Schlafapnoe-Syndrom – Überprüfung der Komposition und des Schweregrads von Hypopnoen im Vergleich zum obstruktiven Schlafapnoe-Syndrom

*M. Weingärtner, M. Krol, E. Cauza, M. Butylina

Herz-Jesu Krankenhaus, Schlaflabor, Wien, Österreich

Fragestellung: Das komplexe Schlafapnoe-Syndrom (CompSAS) ähnelt vor Therapiebeginn sehr dem obstruktiven Schlafapnoe-Syndrom (OSAS). Dadurch ist es derzeit sehr schwierig, die beiden Arten im Voraus voneinander zu unterscheiden. In dieser Arbeit wird versucht, einen Parameter zu definieren, um eine vorzeitige Unterscheidung während des

Scorings zwischen dem obstruktiven und komplexen Schlafapnoe-Syndrom zu erhalten.

Patienten und Methoden: Bei dieser Studie handelt es sich um eine retrospektive Datenauswertung. Die 863 PatientInnendaten stammen aus dem Archiv des Herz-Jesu Krankenhauses. Durch eine wiederholte manuelle Auswertung der anonymisierten Daten konnten die Hypopnoen in obstruktiv und zentral eingeteilt werden. Für diese Studie waren nur die zentralen Hypopnoen relevant. Anhand der Anzahl von zentralen Hypopnoen und zentralen Apnoen pro Stunde Schlaf wird der zentrale Apnoe-Hypopnoe-Index (CAHI) errechnet. Dieser war der Hauptparameter der empirischen Studie. Bei dieser Studie wurde der Median-Test gewählt, da aufgrund der beiden unterschiedlichen Anzahlen von PatientInnendaten (804 OSAS und 59 CompSAS), die Stichprobe eine geringe Teststärke (Power) aufweist.

Ergebnisse: Aus dem Ergebnis des Median-Tests konnte herausgelesen werden, dass zwischen dem obstruktiven und dem komplexen Schlafapnoe-Syndrom hinsichtlich der Höhe des CAHIs ein höchst signifikanter Unterschied besteht ($p < 0,001$). Durch die Erstellung einer ROC-Kurve, mit den CAHI-Werten von OSAS- und CompSAS-PatientInnen wurde ersichtlich, dass beim zentralen Apnoe-Hypopnoe-Index (CAHI) ab dem Schwellenwert von 11,9/h häufiger ein komplexes Schlafapnoe-Syndrom diagnostiziert wird. Bei Werten unter 11,9/h ist die Wahrscheinlichkeit höher, dass die Betroffenen eher an einem obstruktiven Schlafapnoe-Syndrom leiden.

Schlussfolgerungen: Die CAHI-Werte haben laut dem Ergebnis des Median-Tests einen höchst signifikanten Unterschied. Um genauere Resultate zu erhalten, ist es jedoch notwendig, eine weitere Studie anzuschließen, in der eine zusätzliche Variable miteinbezogen wird, da der CAHI alleine nicht aussagekräftig genug ist.

Schlüsselwörter: Komplexes Schlafapnoe-Syndrom, Unterschied OSAS und CompSAS, Zentraler Apnoe-Hypopnoe-Index, Retrospektive Studie, Obstruktives Schlafapnoe-Syndrom

P 40

Identifizierung individueller zirkadianer Rhythmik in Fibroblasten von Patienten mit idiopathischer Hypersomnie

*H. Halfter, P. Young, L. Materna, J. Lippert, A. Heidbreder, M. Boentert, D. Röhr
Universitätsklinik Münster, Klinik für Schlafmedizin und Neuromuskuläre Erkrankungen, Münster, Deutschland

Fragestellung: Fast alle Organismen besitzen einen zirkadianen Rhythmus von ungefähr 24 Stunden, der die Anpassung des Organismus an den Licht-Dunkel-Wechsel ermöglicht. Der Verlauf des zirkadianen Rhythmus wird durch ein genetisches Netzwerk transkriptioneller und posttranskriptioneller Faktoren wie die Transkriptionsfaktoren Bmal1, Cry und Period festgelegt. Es konnte gezeigt werden, dass die Regulation der Uhren-Gene autonom auch in peripheren Zellen stattfindet und dass die individuelle Periodenlänge des zirkadianen Rhythmus durch die Messung des zirkadianen Verlaufs in Hautfibroblasten in der Zellkultur bestimmt werden kann.

Patienten und Methoden: Patienten mit Verdacht auf idiopathischer Hypersomnie (IH) wurden durch Polysomnographie in unserem Schlaflabor getestet und nach ICSD-3-Kriterien diagnostiziert. Um Einblick in die molekularen Grundlagen der Erkrankung zu erhalten, wurden Fibroblasten aus Hautstanzen von Gesunden und Patienten mit IH kultiviert. Zunächst wurde die Expression von zirkadianen Genen mittels RT-PCR auf RNA aus Fibroblasten analysiert. Zur Analyse des zirkadianen Rhythmus wurde die Periodenlänge des zirkadianen Rhythmus der Fibroblasten bestimmt. Die Fibroblasten wurden mit einem lentiviralen Vektor infiziert, der ein Luziferase-Gen unter der Kontrolle des zirkadianen Bmal1-Promoters exprimiert. Nach Infektion der Fibroblasten mit dem lentiviralen Vektor wurden die Zellen synchronisiert und der zirkadiane Rhythmus durch die Detektion der Lumineszenz aufgenommen.

Ergebnisse: In den Fibroblasten von IH-Patienten weist die Expression mehrerer Uhren-Gene eine verminderte Expression im Vergleich zu gesunden Probanden auf mRNA-Ebene auf. Bmal1 zeigt eine um 63% ($p = 0,004$) reduzierte mRNA Menge, während die Per1-Expression um 45% ($p = 0,048$)

reduziert ist. Die Analyse der zirkadianen Periodenlänge weist einen Anstieg um etwa 0,5 h von 25,1 h (gesunde Probanden) auf 25,6 h (IH) auf.

Schlussfolgerungen: Wir konnten eine Deregulierung der Expression von Uhren-Genen in Fibroblasten von IH-Patienten im Vergleich zu solchen von gesunden Probanden nachweisen. Wichtige Uhren-Gene wie Bmal1 und Per1 zeigten eine Abnahme der mRNA-Expression und eine Verlängerung der zirkadianen Periode. Obwohl nicht klar ist, ob diese Veränderungen mit Schlafverhalten der IH-Patienten einhergehen, lässt unser Ergebnis vermuten, dass die Patienten von einer Behandlung, die die Periodenlänge verkürzt, profitieren könnten.

Schlüsselwörter: Zirkadianer Rhythmus, Uhren-Gene, Regulation der Genexpression, Fibroblasten, Idiopathische Hypersomnie

P 41

Cardio-encephalic coupling from wakefulness to deep sleep

*J. Lechinger^{1,2}, D.P.J. Heib², W. Gruber³, M. Schabus², W. Klimesch³

¹Zentrum für Integrative Psychiatrie, UKSH, Kiel, Germany, ²Universität Salzburg, FB Psychologie, Labor für Schlaf- und Bewusstseinsforschung, Salzburg, Austria, ³Universität Salzburg, FB Psychologie, Physiologische Psychologie, Salzburg, Austria

Objectives: Several studies have investigated how cognitive processes modulate heart rate and how the heartbeat, on the other hand, modulates brain activity. It has been argued that proprio- and interoceptive processes play a key role generating a “self” and that possibly all cognitive processing requires a self-referential setting. Our aim was to further identify and investigate basic markers of interoception, more precisely, cardio-encephalic coupling from wakefulness to deep sleep.

Methods: We studied 23 healthy sleepers. Eight-hours PSGs were recorded using a 32-channel Synamps amplifier (NeuroScan Inc., Texas). Preprocessing and R-peak detection was done in Brain Vision Analyzer 2 (Brain Products, Germany). Phase locking analysis (PLI, PLV; [1]) and spindle/slow oscillation detection was done using in-house Matlab routines. Heartbeat evoked potentials (HEPs) were detected at around 250–400 ms post R-peak. Anovas and bootstrapping statistics were calculated.

Results: We found that EEG spectral peak frequency was correlated with heart rate and that this correlation faded with increasing sleep depth. Furthermore, frontocentral HEP amplitude decreased from wake to deep sleep, with a renewed increase during REM. Interestingly, heartbeats appearing simultaneously with a sleep spindle did not produce a clearly detectable response. Statistical ERP and PLI analysis confirmed these observations. Furthermore, there seemed to be a temporal coupling between R-peak and slow oscillation appearances.

Conclusion: We provide experimental data on brain-heart synchronization and found changes in coupling from wakefulness to deep sleep. The found interactions between cardiac and encephalic activity might support the formation of the “self”, which is required for possibly any subjective processing.

Keywords: EEG, Heartbeat evoked potential, Cardio-encephalic coupling, Slow oscillations, Sleep spindle

Literatur

1. Lachaux et al., 1999

P 42

Sleep-promoting effects of the Roukouwuwei pill

*F. Huang¹, T. Wang¹, X. Wu¹

¹Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai, China

Objectives: Roukouwuwei pill (RKP) is a clinically used complex prescription in China with five ingredients, Nutmeg, radix inulae, radix Aucklandia, Fructus choerospondiatis and piper longum, as an antidepressant. Depression and sleep are closely related, because depression is often associated with poor or excessive sleep. This study is aimed to disclose the effect of RKP on sleep time and sleep phase.

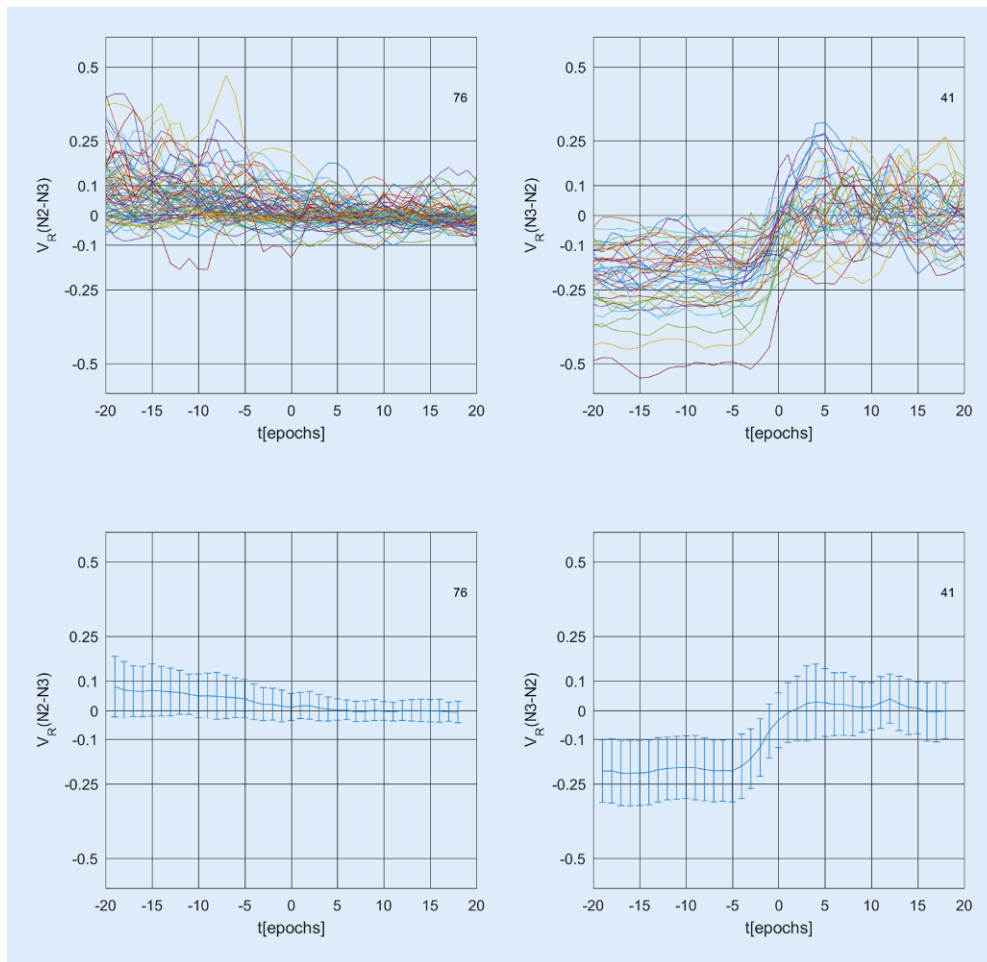


Abb. 1 | P 43 ◀

Methods: To evaluate the sleep-promoting effects of RKP, we employed a pentobarbital-induced sleep test in mice and conducted analyses of sleep architecture by electroencephalography (EEG) in rats. Related gene including α -amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazolepropionic acid receptor (AMPA), N-methyl-D-aspartic acid receptor (NMDAR) and monoamine oxidase A (MAO-A) levels were examined in the mouse brain.

Results: Similar to diazepam, oral acute and long-term (20 days) administration of RKP (0.5 and 1.2 g/kg) markedly prolonged sleep time induced by pentobarbital sodium in mice. It also promoted slow-wave (delta) EEG activity in rats, a pattern indicative of sleep or relaxation. These behavioral results indicated that RKP had sleep-promoting effects, but without minimal sedative effects. In the molecular experiments, RKP (0.5 and 1.2 g/kg) increased the glutamate related AMPAR and NMDAR gene expression level in the brain of mice. In addition, RKP increased the gene expression of MAO-A.

Conclusion: Taken together, the results of the present study suggested that RKP had sleep-promoting properties that were probably mediated through the glutamate and MAO related signaling pathway.

Keywords: Roukouwuwei pill, Sleep time, Sleep architecture, Glutamate, MAO

P 43

Dynamik physiologischer Netzwerke am Übergang zwischen den Schlafstadien N2 und N3

*S. Frey¹, *D. Krefting¹, J. W. Kantelhardt²

¹Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, Fachbereich 4, Berlin, Deutschland, ²Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Physik, Halle a. d. S., Deutschland,

Fragestellung: Mithilfe der „Time Delay Stability“-Analyse konnte gezeigt werden, dass sich die Konfiguration des menschlichen physiologischen Netzwerks in verschiedenen Schlafstadien stark ändert. Insbesondere ist der Vernetzungsgrad in N3 deutlich geringer als in N2 [1]. Da die Methode die Netzwerkkonfigurationen mit einer zeitlichen Auflösung von einer Epoche bestimmen kann, kann damit auch die Dynamik zwischen den Schlafstadien untersucht werden.

Patienten und Methoden: Als Messgröße wird der Vernetzungsgrad $V(t)$ eingeführt, welcher den Anteil der bestehenden Verbindungen zwischen den Netzwerkknoten im physiologischen Netzwerk zum jeweiligen Zeitpunkt beschreibt. Zur Beschreibung der Dynamik an den Schlafstadienübergängen wird der Vernetzungsgrad $V(t)$ auf den gemittelten Vernetzungsgrad V_m des nachfolgenden Stadiums normiert (relativer Vernetzungsgrad): $V_r(t) = V(t) - V_m$. Je höher V_r ist, desto größer ist der Vernetzungsgrad im Vergleich zum nachfolgenden Stadium. Es wurden die Übergänge zwischen N2 und N3 von 300 Polysomnographien gesunder Probanden aus der SIESTA-Studie ausgewertet. Berücksichtigt wurden Übergänge bei denen sowohl das vorhergehende als auch das nachfolgende Stadium mind. 10 Minuten stabil waren (N2 \rightarrow N3: $n=76$, N3 \rightarrow N2: $n=41$).

Ergebnisse: Die Abbildung zeigt V_r der einzelnen Übergänge (*oben*) sowie V_r gemittelt (*unten*). Der Zeitpunkt 0 markiert den Übergang. Die Änderung der Netzwerkconfiguration beim Übergang von N2 zu N3 verläuft kontinuierlich und manifestiert sich vor allem durch die Abnahme der Varianz von V_r (*oben links*). Im Mittel liegt der Vernetzungsgrad von N2 10 Minuten vor dem Übergang ca. 10% über V_m von N3 und nähert sich kontinuierlich an (*unten links*). Im Gegensatz dazu ist die Änderung beim Übergang von N3 zu N2 deutlich abrupter (*oben rechts*). Auch hier ist der Unterschied in der Dynamik im gemittelten Verlauf (*unten rechts*)

sichtbar. ν_r ist sowohl vor als auch nach dem Übergang nahezu konstant, ebenso die Varianz. Der Vernetzungsgrad von N3 liegt im Mittel vor dem Übergang ca. 20% unter ν_m von N2, der Sprung findet innerhalb von fünf Epochen statt.

Schlussfolgerungen: Der Unterschied in der Netzwerkdynamik zwischen den beiden Übergängen deutet darauf hin, dass verschiedene Mechanismen den Übergang von N2 zu N3 und von N3 zu N2 dominieren.

P 44

Behavioural observations in RLS: Analyzing Zappellphilipp cartoons and video snapshots

N. Beyzaei¹, B. Kohn², E. Tse¹, M. Campbell¹, M. Berger¹, G. Klösch³, Y. J. Lee⁴, M. Van der Loos⁵, H. Garn², K. Spruyt², *O. Ipsioglu¹

¹BC Children's Hospital Research Institute, University of British Columbia, Sleep/Wake Behaviour Research Lab, Dept. of Pediatrics, Vancouver, Canada, ²Austrian Institute of Technology, Dept. of Safety & Security, Vienna, Austria, ³Medical University of Vienna, Sleep Lab, Dept. of Neurology, Vienna, Austria, ⁴University of British Columbia, Robotics for Rehabilitation, Exercise and Assessment in Collaborative Healthcare (RREACH) Lab, Dept. of Mechanical Engineering, Vancouver, Canada, ⁵INSERM U1028 – CNRL UMR 5292, Team Waking Université Claude Bernard, Lyon, France

Objectives: RLS is a clinical diagnosis; behavioural observations of individuals with RLS have not been standardized. The suggested clinical immobilization test (SCIT) aims to support the diagnosis of RLS by standardizing behavioural observations of individuals seen in clinical practice. To describe characteristic movements of the whole body and isolated parts of the body revealed during the SCIT, a structured analysis framework is needed.

Methods: Seven research assistants (RAs) were recruited as analysis-naïve scorers. To establish a baseline understanding, the RAs analyzed and described three Zappellphilipp (ZP) cartoons from Heinrich Hoffmann (Struwwelpeter 1848) in varying order (2,1,3 instead of 1,2,3). Next, 24 SCIT snapshots and videos were analyzed. The analysis and descriptions of the ZP cartoons and SCIT snapshots and videos were presented and discussed with a panel of experts to achieve a consensus. The analysis and descriptions from the RA analysis were compared with the experts' consensus.

Results: All RAs picked up on the main characteristic features of the situation presented in the ZP cartoons, the action and interaction, and were able to predict what would happen next in the illustration sequence. The analysis of the SCIT snapshots and videos showed major discrepancies. In consequence, customized pictograms of characteristic movement patterns were implemented as references to achieve consistency.

Conclusion: Strategies to achieve consistency in the SCIT scoring is a work in progress by the Vancouver Summer Sleep School (June–August 2017). Given the consistency in the analysis and descriptions of the ZP cartoons, they were identified as the gold-standard description of characteristic movement patterns. As such, our next step is to validate the use of empirically developed customized pictograms versus qualitative descriptions, using the expert panel. Our goal is to optimize the analysis process and develop a neutral, universally understood concept for analyzing the SCIT, and consequently, improve RLS diagnosis.

Keywords: RLS, ADHD, Pictograms, Differential diagnosis, Behavioural observations

Acknowledgments: This work was developed in collaboration with the Video-Working-Group of the International Pediatric Sleep Association (IPSA).

P 45

Efficacy of pitolisant on cataplexy: a double-blind, randomised, placebo-controlled trial in patients with narcolepsy (the harmony-ctp trial)

*C. Caussé¹, Z. Szakacs², Y. Dauvilliers³

¹BIOPROJET, Medical Affairs, Paris, France, ²State Health Center, Budapest, Hungary, ³Reference National Center for Narcolepsy, Neurology, Montpellier, France

Objectives: Pitolisant, a selective histamine H3-receptor inverse agonist, has demonstrated its efficacy on excessive daytime sleepiness in adult narcoleptic patients with or without cataplexy. We assessed the efficacy and safety of pitolisant on cataplexy attacks in adult patients with narcolepsy with frequent cataplexies.

Methods: Adult patients with narcolepsy with ≥ 3 cataplexies per week and excessive daytime sleepiness (EDS) (Epworth sleepiness scale, ESS, score ≥ 12) were randomly assigned to pitolisant or placebo (1:1) once-a-day (OD) for a 3-week flexible dosing (10–40 mg pitolisant) followed by 4-week stable dosing. The primary endpoint was weekly cataplexy rate (WCR) reduction.

Results: Among 117 selected patients, 106 were randomised, 52 to placebo and 54 to pitolisant. The WCR during stable treatment period compared with the basal period was decreased by 75% with pitolisant and 38% with placebo (ratio rate 0.512; 95% CI, 0.43 to 0.60; $p < 0.0001$). The ESS score was reduced by 5.4 with pitolisant and 1.9 with placebo ($p < 0.0001$) and the MWT was enhanced by 95% with pitolisant and 6% with placebo ($p = 0.05$). Hallucinations were also significantly reduced compared to placebo ($p = 0.007$). Treatments were well tolerated, with no serious adverse event. The most frequent adverse events for pitolisant (headache, irritability, anxiety and nausea) were mild or moderate except one severe nausea. No withdrawal syndrome was detected after abrupt treatment cessation.

Conclusion: Pitolisant, given OD in the morning, demonstrates significant efficacy in reducing cataplexy and hallucinations as well as EDS and is well tolerated. Brain histamine neuron activation represents an entirely novel treatment option for patients with narcolepsy.

Keywords: Pitolisant, Histamine H3 receptor, Inverse agonist, Narcolepsy, Cataplexy

P 46

Longitudinal changes in mental toughness Sleep disturbances and physical activity in patients with multiple sclerosis (MS)

*D. Sadeghi Bahmani¹, L. Esmaeili², V. Shaygannejad³, M. Gerber¹, U. Lang¹, N. Razavian⁴, R. Faraji⁵, U. Pühse¹, E. Holsboer-Trachsler¹, S. Brand¹

¹University of Basel, Basel, Switzerland, ²University of Isfahan, Psychology, Isfahan, Iran, ³Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran, ⁴Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran, ⁵Islamic Azad University of Ardebil, Psychology, Ardebil, Iran

Objectives: Multiple sclerosis (MS) is a chronic progressive autoimmune disease. Fatigue, depression and cognitive impairments are the most common symptoms of patients with MS. Whereas there is extant research on fatigue, depression, and cognitive impairment in patients with MS during the clinical course, no research focused on the long-term changes of psychological functioning, sleep problems, and physical activity in these patients. The aims of the present study were therefore to examine changes in physical activity, sleep disturbances, and mental toughness over a 1.5-year period of time in people with multiple sclerosis after the onset their MS.

Methods: A total of 18 patients with diagnosed MS (mean age: $M = 33.61$ years) took part in this study. They completed a booklet of questionnaires covering socio-demographic data, mental toughness, sleep disturbances, and physical activity, at the onset of disease and 1.5 years later.

Results: After 1.5 years from the onset of MS, patients had lower levels of vigorous physical activity, but not statistically significant change in moderate physical activity. Patients with sleep disturbances at the onset of disease

had statistically significant sleep disturbances also 1.5 years later. Medication and EDSS scores did not change over time.

Conclusion: Compared to the onset of disease, 1.5 years later, patients with MS reported similar mental toughness traits, sleep disturbances, and levels of moderate physical activity. The pattern of results of the present pilot study suggests that the onset of MS is not an obstacle for doing moderate physical activity. Based on the result of this study, sleep disturbances remains stable by time.

Keywords: Sleep disturbances, Mental toughness, Physical activity, Multiple sclerosis, Longitudinal study

P 47

Physical activity impacts positively on depression and objective sleep in patients with MS

*D. Sadeghi Bahmani¹, M. Papadimitriou², J. Bansj³, S. Brand¹, M. Gerber¹, U. Lang¹, U. Pühse¹, E. Holsboer-Trachsler¹, J. Kesselring²

¹University of Basel, Basel, Switzerland, ²Rehabilitationsklinik Valens, Valens, Switzerland, ³Rehabilitationsklinik Valens, Department of Sports Therapy, Valens, Switzerland

Objectives: There is growing evidence that regular physical activity has a favorable effect on psychological functioning and sleep. However, as regards patients with MS, the evidence is still scarce. The aim of the present study was therefore to investigate the impact of a regular physical activity program on psychological functioning and subjective and objective sleep in patients with MS.

Methods: A total of 14 patients (mean age about 40 years; EDSS: 2–5) took part in this longitudinal and four weeks lasting intervention study. At baseline and at 4 weeks later, patients completed self-rating scores covering depression, mental toughness, and subjective sleep. Further, sleep was assessed via sleep-EEG recordings at both time points. Patients had physical activity programs every weekday for 1 to 4 h.

Results: Compared to baseline, at the end of the study symptoms of depression and sleep complaints decreased. Objective sleep onset latency decreased, slow wave sleep increased and the number of awakenings decreased, resulting in a more stable objective sleep.

Conclusion: In patients with MS, regular physical activity has the potential to impact positively on psychological functioning and not subjective and objective sleep.

Keywords: Objective sleep, Slow-wave sleep, Depression, Physical activity, Multiple sclerosis

P 48

Nykturie Tagesschläfrigkeit und Einnahme von Hypnotika bei alten Menschen

*H. Frohnhofen¹, B. Nickel¹, J. Schlitzer¹

¹Universität Witten-Herdecke, Fakultät für Gesundheit, Witten, Deutschland

Fragestellung: Durch die im höheren Lebensalter häufige Nykturie wird der Nachtschlaf unterbrochen. Dies kann zu Symptomen am Tage führen und aufgrund der Unterbrechung des Nachtschlafs die Einnahme von Hypnotika begünstigen.

Patienten und Methoden: Wir befragten konsekutiv aufgenommene Patienten nach einer Nykturie, Tagesschläfrigkeit und der regelmäßigen Einnahme von Hypnotika.

Ergebnisse: Von den 340 Patienten (63 % weiblich) berichteten 85 % über ein Nykturie, und 31 % gaben an dreimal oder häufiger nachts Wasser lassen zu müssen. Mit der Nykturiefrequenz stieg die Angabe von Schläfrigkeit am Tage ($p < 0,09$) und als belastend empfundene Tagesschläfrigkeit ($p < 0,01$). Zudem stieg mit der Häufigkeit einer Nykturie der Anteil der Patienten, die angaben, regelmäßig Hypnotika einzunehmen (20 % bei häufiger Nykturie vs. 10 % bei keiner oder gelegentlicher Nykturie, $p < 0,03$).

Schlussfolgerungen: Nykturie ist häufig bei alten Menschen. Eine Nykturie ist assoziiert mit Tagesschläfrigkeit und der regelmäßigen Einnahme von Hypnotika. Die Abklärung und Behandlung einer Nykturie könnte den Nachtschlaf und die Tagesbefindlichkeit verbessern.

Schlüsselwörter: Nykturie, Tagesschläfrigkeit, Alte Menschen, Hypnotika, Befindlichkeit

P 49

Altersabhängige Häufigkeit einer schlafbezogenen Atmungsstörung bei Schlaganfallpatienten

*A. Kreuzer¹, C. Thiedemann¹, B. Elkeles², S. Happe¹

¹Klinik Maria Frieden, Neurologie, Telgte, Deutschland, ²Klinik Maria Frieden, Geriatrie, Telgte, Deutschland

Fragestellung: Das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom (OSAS) tritt wie der Schlaganfall gehäuft in der älteren Bevölkerung auf. Die Prävalenz des OSAS bei mittelalten Schlaganfallpatienten ist mit etwa 60 % erhöht und geht mit einem schlechteren Outcome einher. In der aktuellen Studie wurde getestet, ob dieses auch für Hoch- und Höchstbetagte zutrifft.

Patienten und Methoden: 74 Patienten mit Schlaganfall und 178 Patienten als Kontrollgruppe mit unterschiedlichen Frakturen ohne relevante kognitive Einschränkungen (Mini-Mental-Status-Test > 24) wurden während eines Rehabilitationsaufenthalts konsekutiv befragt. Die Patienten füllten 1 bis 3 Tage nach Aufnahme den Berliner Schlafapnoe-Fragebogen (SBAS) und die Epworth Sleepiness Scale (ESS) aus. Die Analyse erfolgte in drei Altersgruppen (65–74 Jahre, 75–84 Jahre und 85–94 Jahre).

Ergebnisse: 34 (46 %) der 74 Schlaganfallpatienten (Durchschnittsalter: 75,5 Jahre; Range: 64–94 Jahre; 61 % Frauen) beantworteten die SBAS positiv. Bei den 178 Frakturpatienten waren es nur 57 Patienten (32 %) (83,4 Jahre, Range: 60–97 Jahre; 75 % Frauen). Die Tagesschläfrigkeit war bei den Schlaganfallpatienten (ESS: $5,8 \pm 3,9$) im Vergleich zu den Kontrollen (ESS: $2,0 \pm 5,6$) insgesamt erhöht. Signifikante Geschlechtsunterschiede zeigten sich nicht. Zwischen den unterschiedlichen Altersgruppen der Schlaganfallpatienten zeigte sich, dass 11 von 18 Patienten der Altersgruppe 1 (61 %) einen positiven SBAS hatten, bei der Altersgruppe 2 waren dies 14 von 37 (38 %), in der Altersgruppe 3 hatten 9 von 19 (47 %) den SBAS positiv beantwortet. In den Altersgruppen der Frakturpatienten dagegen wiesen in Altersgruppe 1 nur 4 von 18 (22 %) einen positiv bewerteten SBAS auf, in Altersgruppe 2 waren dies 34 von 80 (43 %) und in Altersgruppe 3 nur 18 von 80 (23 %) Patienten.

Schlussfolgerungen: Schlaganfallpatienten zeigen mit 45 % häufiger Hinweise im SBAS auf ein OSAS als eine Kontrollgruppe ohne Schlaganfall mit 32 %. Geschlechtsunterschiede zeigten sich dabei nicht. Innerhalb der Gruppe der Schlaganfallpatienten haben in den höheren Altersgruppen weniger Patienten Hinweise auf ein OSAS. Die wichtigste Limitation der Studie ist, dass eine subjektive Selbsteinschätzung eines OSAS vorgenommen worden ist. In einer Folgestudie sollte als objektives Messverfahren die Polygraphie eingesetzt werden.

Schlüsselwörter: Schlafapnoe, Schlaganfall, Hochbetagte, Höchstbetagte, Positiver SBAS

P 50

PAP adherence in stroke patients with obstructive sleep apnea after a novel treatment strategy during in-hospital rehabilitation

*S. T. Kotzian¹, M. T. Saletu¹, A. M. Schwarzwinger¹, S. Haider¹, B. Saletu², J. Spatt¹

¹NRZ Rosenhügel, Diagnostik, Vienna, Austria, ²Medizinische Universität, Vienna, Austria

Objectives: Meta-analyses report a high prevalence of moderate to severe obstructive sleep apnea (OSA) of more than 50% in stroke patients, with adherence rates for positive airway pressure (PAP) therapy of only 30%. The primary objective of this study is to determine whether PAP adher-

ence in stroke patients with OSA can be improved by a novel, coaching like, PAP training strategy during in-hospital rehabilitation.

Methods: From April 2016 to April 2017 patients were recruited from subacute (>1 month, <1 year) adult (19–70 years of age) stroke patients referred to our clinic. Patients fulfilling inclusion criteria were offered in-hospital unattended type II or III polygraphic recordings. Patients with an apnoe hypopnoe index (AHI) higher than 15 were suggested for PAP therapy. Patients referred to PAP therapy received a 30-min PAP training lesson with consecutive coaching concerning mask fitting, putting on the mask and were motivated on a daily basis to use PAP for at least 4 h sleep per night. After successful titration patients who accepted PAP therapy were provided with a PAP (AirSense™ 10 AutoSet CPAP (Resmed)) for home usage. Adherence variables were collected after 3 months.

Results: Of the 832 stroke patients referred to our clinic, 232 patients (58 ± 9 years, 59% male) were screened for OSA. Sixty patients (29%) were diagnosed for OSA with an AHI >15. Fiftytwo (87%) agreed to a PAP training session and 33 patients (55%) were compliant to therapy at the end of in-hospital rehabilitation. Only one was not successfully titrated during the rehabilitation stay. All 32 patients were willing to enter the study protocol. After 3 months only 3 out of 25 patients (status at abstract submission) refused PAP treatment. In the remaining patients PAP was used in 86% of days within 3 months and over a mean time of 313 (±103) min.

Conclusion: Referring to problems in PAP adherence in stroke patients and data from literature with adherence rates of 30% we could show that treatment of OSA during in-hospital rehabilitation in stroke patients with a coaching strategy can improve 3 months adherence rates to 88%. Therefore the authors suggest to implement diagnostic and therapeutic strategies to in-hospital rehabilitation to improve PAP adherence in stroke patients.

Keywords: Stroke, PAP adherence, OSA, Rehabilitation, CPAP

P 51

Einfluss des Schlags auf kognitive Leistung Korrelation mit der Tagesschläfrigkeit?

L. Woroniecki¹, *S. Kotterba², M. Christen¹

¹Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Neurocognitive psychology, Oldenburg, Deutschland, ²Klinikum Leer gmbH, Klinik für Geriatrie, Leer, Deutschland

Fragestellung: In der Ursachenanalyse kognitiver Defizite wird in Studien zunehmend deutlich, dass Hypoxämie und Schlafdauer und -architektur eine prominente Rolle spielen. Zusätzlich beeinflussen diese Parameter die Tagesschläfrigkeit. Die Untersuchungen werden in der Regel durchgeführt, wenn die Patienten entsprechende Klagen (Schläfrigkeit, Konzentrationsstörungen) äußern. Im Rahmen eines Studienprojekts im Psychologiestudium sollte untersucht werden, ob sich diese Zusammenhänge in einer unselektierten Stichprobe im Schlaflabor auch nachweisen lassen.

Patienten und Methoden: 40 konsekutive Patienten (14 Frauen, 26 Männer; M: 56,50, SD: 16,83 Jahre) des Schlaflabors wurden rekrutiert. Es lagen unterschiedliche Diagnosen vor, Ausschlusskriterium war eine hochgradige Demenz, bestimmt mit Mini Mental Status Examination (MMSE). Analysiert wurden

- 1) Die Epworth Schläfrigkeitsskala (ESS)
- 2) Der Pittsburgh Schlafqualitätsindex (PSQI)
- 3) Die Ergebnisse der Polysomnographie
- 4) Vigilanztest (Quatember-Maly), Wiener Determinationsgerät sowie Reaktionstest des Wiener Testsystems.

Ergebnisse: Die Patienten wurde in zwei Gruppen eingeteilt (ESS-Score ≤10 vs >10). Zwischen den Gruppen fanden sich keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der übrigen Analyseparameter. Die Ergebnisse des Determinationstests korrelierten negativ mit der durchschnittlichen Dauer der schlafbezogenen Atmungsstörungen ($r = -0,458^{**}$, $p = 0,008$ (einseitig)) sowie positiv mit der durchschnittlichen Sauerstoffsättigung ($r = 0,402^{*}$, $p = 0,023$ (einseitig)). Des Weiteren zeigte sich eine negative Korrelation zwischen der Abweichung der prozentualen Schlafstadienverteilung im Schlafstadium REM und 3 und den Ergebnissen des Determi-

nationstests (REM: $r = -0,240^{*}$, $p = 0,043$ (einseitig); Stadium 3: $r = -0,69$, $p = 0,343$ (einseitig)).

Schlussfolgerungen: Es konnte gezeigt werden, dass auch in einer unselektierten Stichprobe von Schlaflaborpatienten die kognitiven Fähigkeiten durch Hypoxämie und Reduktion der Tiefschlaf- und REM-Schlafanteile beeinflusst werden. Die Tagesschläfrigkeit hatte keinen Einfluss. In der Diagnostik kognitiver Fähigkeiten sollten daher auch schlafbezogene Parameter berücksichtigt werden.

Schlüsselwörter: Kognition, Hypoxämie, Tiefschlaf, REM-Schlaf, Polysomnographie

P 52

Der Einfluss von Methylphenidat auf die Encodierung und die schlafabhängige Konsolidierung deklarativer Gedächtnisinhalte bei Kindern mit einer ADHS

Eine Placeo-kontrollierte Vergleichsstudie

*A. Prehn-Kristensen¹, J. Berghäuser^{2,1}, K. M. Schwarz¹, A. K. Sandner¹, L. Baving¹

¹Zentrum für Integrative Psychiatrie gGmbH, Klinik für Kinder und Jugendpsychiatrie und -psychotherapie, Kiel, Deutschland, ²Technische Universität Dresden, Fachrichtung Psychologie, Dresden, Deutschland

Fragestellung: Schlaf hat einen förderlichen Einfluss auf viele Gedächtnisfunktionen. Kinder mit einer Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) zeigen Auffälligkeiten in der schlafassoziierten Gedächtniskonsolidierung. Als Mittel der Wahl bei der medikamentösen Behandlung der ADHS gilt Methylphenidat (MPH), welches nicht nur die klinischen Symptome lindert, sondern auch Gedächtnisfunktionen unterstützt. Ziel dieser Studie war die Überprüfung, welchen Einfluss MPH auf die Gedächtnisencodierung und die schlafabhängige Gedächtniskonsolidierung hat.

Patienten und Methoden: An dieser Cross-over-Studie nahmen 16 Jungen mit einer ADHS im Alter von 9–12 Jahren teil. Die Gedächtnisaufgaben bestanden aus einer 2D-Objekt-Lokalisations- sowie einer Wort-Paar-Assoziationsaufgabe. Während in der MPH-Bedingung die Patienten um 7 Uhr ihre therapeutisch verschriebene Dosis MPH einnahmen, wurde in der Placebo-Bedingung zur selben Zeit Traubenzucker eingenommen. In beiden Bedingungen wurde um 8 Uhr die Encodierung durchgeführt. Im Anschluss daran nahmen die Teilnehmer der MPH-Bedingung nun Traubenzucker, während Teilnehmer der Placebo-Bedingung zu diesem Zeitpunkt MPH einnahmen. Am Abend desselben Tages wurden ein erster Abruf sowie eine weitere Übungseinheit durchgeführt. Nach einer Nacht (inklusive Polysomnographie, PSG) wurden die Leistungen final abgerufen. Zu allen Testzeitpunkten wurden Exekutivfunktionen geprüft.

Ergebnisse: Die morgendliche Gabe von MPH bewirkte im Vergleich zur Placebo-Bedingung einen deutlichen Encodierungsvorteil, der sich auch noch nach 12 h beim ersten Abruf beobachten ließ. Nach einer erneuten abendlichen Übung sowie auch nach einem 12-h-Intervall mit nächtlichem Schlaf ließen sich jedoch keine Leistungsunterschiede mehr nachweisen. Die Auswertung der Exekutivleistungen ergab einen Unterschied zwischen der MPH- und Placebo-Bedingung nur zum Zeitpunkt der morgendlichen Encodierung, nicht aber zu allen anderen Testzeitpunkten. Subjektiv-verbale Selbsteinschätzungen bezüglich Stimmung und Schlafverhalten blieben zwischen den Bedingungen zu allen Testzeitpunkten vergleichbar. Auch die Auswertung der PSG bestätigte, dass die Patienten in beiden Bedingungen vergleichbar gut schliefen.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse zeigen, dass MPH die initiale Encodierung und die wachabhängige Konsolidierung deklarativer Gedächtnisinhalte positiv beeinflussen kann. Jedoch hat dieser initiale Vorteil keinen Einfluss auf die schlafassoziierte Gedächtniskonsolidierung. Vielmehr zeigte sich, dass die positiven Effekte des MPH auf die Gedächtnisencodierung/-konsolidierung durch erneute Übungseinheiten am Abend und durch anschließenden Schlaf auch längerfristig aufgehoben werden können.

Schlüsselwörter: ADHS, Methylphenidat, Gedächtnis, Kinder, Schlaf

P 53

Trajectories of sleep problems and emotional dysregulation from childhood to adolescence: joint development*B. Wang¹, A. Becker¹, C. Isensee^{1,2}, A. Rothenberger¹¹University Medical Center Göttingen, Department of Child and Adolescent Psychiatry and Psychotherapy, Göttingen, Germany, ²University of Göttingen, Georg-Elias-Müller-Institute of Psychology, Department of Clinical Psychology and Psychotherapy, Göttingen, Germany**Objectives:** This study expanded knowledge about the relationship between sleep problems and emotional dysregulation from childhood to adolescence by investigating their joint developmental trajectory.**Methods:** Participants were from the Western Australian Pregnancy Cohort (Raine) study, which followed 2,868 children from age 5 to 17 years old and collected detailed sleep problems and dysregulation profile data during assessments. In order to better capture the developmental patterns, we focused on participants who had data for at least four out of the five measurement points, both for sleep problems and dysregulation profile. The effective sample size was 1625 (56.7% retention).**Results:** Two similar trajectories of sleep problems and emotional dysregulation were identified. Joint trajectory models revealed a strong overlap between the course of sleep problems and emotional dysregulation: Adolescents in the troubled sleepers trajectory were at the highest risk to follow a high dysregulation trajectory and vice versa.**Conclusion:** This study suggests that during childhood and adolescence, both sleep problems and emotional dysregulation were relatively stable. The development of sleep problems and emotional dysregulation is highly related.**Keywords:** Sleep problems, Emotional dysregulation, Childhood, Adolescence, Joint development

P 54

Studieren wie im Schlaf**Verbesserung der Aufmerksamkeitsleistung und Lernleistung durch CBT-I bei Studierenden mit Insomnie***M. Claßen¹, A. Friedrich¹, A. A. Schlarb¹¹Universität Bielefeld, Bielefeld, Deutschland**Fragestellung:** Bis zu ca. 25% aller Studierenden berichten über Schlafschwierigkeiten. Gerade Insomnie geht dabei mit einer eingeschränkten Lernleistung einher sowie mit potenziell verminderter Leistungsfähigkeit bei komplexeren Aufmerksamkeitsprozessen im Vergleich zu gesunden Schläfern. Vor allem subjektiv werden diese Einschränkungen von den Patienten als gravierend eingeschätzt. Erste Ergebnisse zeigen eine Verbesserung der neurokognitiven Leistungsfähigkeit nach der Behandlung der Insomnie bei Jugendlichen und älteren Patienten. Gerade bei Studierenden mit Insomnie erscheint es unter Berücksichtigung der ständigen kognitiven Anforderungen wichtig, diesen Faktor genauer zu untersuchen.**Patienten und Methoden:** Speziell für Studierende wurde ein CBT-I-Programm entwickelt, welches typische Gegebenheiten und Umstände von Studierenden berücksichtigt. Die subjektive und objektive neuropsychologische Leistungsfähigkeit wurde vor und nach dem Training getestet. Es wurden vor allem Lern- und Gedächtnisleistungen getestet sowie Dauer- und Aufmerksamkeitsleistung, kognitive Flexibilität und Impulsivität. Die Ergebnisse aus der Interventionsgruppe werden mit einer Wartekontrollgruppe verglichen.**Ergebnisse:** Es zeigten sich eine Verbesserung der Lernleistung sowie eine signifikante Verbesserung einiger Aufmerksamkeitsprozesse in der Interventionsgruppe im Vergleich zur Wartekontrollgruppe zum zweiten Messzeitpunkt, während andere Aspekte der Aufmerksamkeit in beiden Gruppen unverändert bleiben. Dennoch verbessern sich die subjektiven Tagesbeeinträchtigungen eher inkonsistent.**Schlussfolgerungen:** Das Programm zur Verbesserung des Schlafs führt auch zu einer Verbesserung der neuropsychologischen Leistungsfähigkeit. Durch die Einführung einer Wartekontrollgruppe können Übungs-einflüsse kontrolliert werden. Dennoch bleibt zu untersuchen inwieweit die subjektive und die objektive Beeinträchtigung zusammenhängen und in welchem Ausmaß diese mit der objektiven Schlafqualität assoziiert sind.
Schlüsselwörter: Insomnie, CBT-I, Studierende, Aufmerksamkeit, Gedächtnis

P 55

Neuropsychologische Leistungsfähigkeit im Zusammenhang mit hypnotisch verlängertem Tiefschlafanteil

*M. Claßen, A. A. Schlarb

Universität Bielefeld, Bielefeld, Deutschland

Fragestellung: Untersuchungen zum Einfluss hypnotischer Suggestionen auf den Tiefschlaf sowohl bei jungen Frauen als auch bei Frauen über 60 Jahre haben gezeigt, dass eine signifikante Verlängerung der Tiefschlafphase erreicht werden konnte. Bei älteren Probandinnen wurde sogar eine Verbesserung der Gedächtnisleistung im Gegensatz zur Kontrollgruppe erzielt. Zudem konnten verschiedene Studien den Effekt von Schlafdeprivation auf die kognitive Leistungsfähigkeit zeigen.**Patienten und Methoden:** In einem quasiexperimentellen Design wurden junge Erwachsene ($n=64$) rekrutiert. In der Experimentalbedingung hörten die Probanden tagsüber eine schlafvertiefende Hypnose, während die gemachte Kontrollgruppe eine neutrale Audiodatei hörte. Alle Probanden wurden hinsichtlich Suggestibilität sowie verschiedener neuropsychologischer Parameter, wie Reaktionsgeschwindigkeit, Reaktionsgenauigkeit, Flexibilität, geteilter Aufmerksamkeit und Gedächtnis getestet. Es folgte ein 90-minütiger Tagesschlaf. Daraufhin fand eine erneute Testung statt. Die neuropsychologischen Parameter vor und nach dem Mittagsschlaf wurden verglichen, zudem erfolgte eine Analyse der Polysomnographien.**Ergebnisse:** Bei hoch suggestiblen Probanden zeigten sich vielversprechende Ergebnisse hinsichtlich der Schlafarchitektur, aber auch der neuropsychologischen Leistungsfähigkeit gerade in der Experimentalgruppe.
Schlussfolgerungen: Aktuelle Ergebnisse der Studie werden präsentiert und diskutiert.**Schlüsselwörter:** Tiefschlaf, Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Studierende, Hypnose

P 56

Wer schläft besser? Eine Onlinestudie zum Thema chronische Bauchschmerzen und Schlaf bei Jugendlichen*A. K. Manhart¹, A. A. Schlarb¹¹Universität Bielefeld Fakultät für Psychologie und Sportwissenschaft, Bielefeld, Deutschland**Fragestellung:** Unklare Bauchschmerzen bei Kindern und Jugendlichen sind einer der häufigsten Gründe für einen Besuch beim Pädiater, gemeinsam mit chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen (CED) zählen sie zu den Ursachen für chronische Bauchschmerzen. Während der Zusammenhang zwischen chronischen Bauchschmerzen und Schlafproblemen bei Erwachsenen relativ gut belegt ist, mangelt es an Studien für das Kindes- und Jugendalter. Insbesondere die Datenlage hinsichtlich eines Vergleichs der Schlafproblematik bei jungen CED-Patienten sowie derer, die unter unklaren Bauchschmerzen leiden, und einer gesunden Kontrollgruppe ist noch sehr spärlich. Ziel der vorliegenden Studie ist es, die Schlafschwierigkeiten dieser drei Gruppen miteinander zu vergleichen und somit mehr Erkenntnisse hinsichtlich der Schlafproblematik im Zusammenhang mit chronischen Bauchschmerzen zu gewinnen.**Patienten und Methoden:** Im Rahmen einer Onlinestudie wurden jugendliche CED-Patienten, Jugendliche, die unter unklaren Bauchschmerzen leiden, sowie eine gesunde Kontrollgruppe im Hinblick auf verschiedene Schlafparameter wie Schlafschwierigkeiten, Einschlafprobleme, Durchschlafprobleme, nächtliches Erwachen und Alpträume miteinander verglichen.

Ergebnisse: Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass chronische Bauchschmerzen mit einer deutlichen Veränderung des Schlafs einhergehen. Insbesondere die chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen scheinen auf multiplen Ebenen einen enormen Einfluss auf den Schlaf zu haben.

Schlussfolgerungen: Die Erkenntnisse dieser Studie sind sowohl von diagnostischem als auch therapeutischem Wert für die Versorgungsforschung, da Schlaf sowohl als Risikofaktor für eine erhöhte Schmerzsensibilität gesehen werden als auch im therapeutischen Prozess eine wichtige Rolle bei der Genesung spielen kann.

Schlüsselwörter: Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen, Unklare Bauchschmerzen, Schlaf, Alpträume, Jugendliche

P 57

Smartphone-Nutzung und Schlaf bei Auszubildenden und Studenten

*L. Preißler^{1,2}, M. Betz^{3,1}, J. Edenhofner², H. Maurer²

¹Institut für Gesundheitsförderung & -forschung, Dillenburg, Deutschland,

²Justus-Liebig-Universität, Institut für Sportwissenschaften, Gießen, Deutschland,

³Technische Hochschule Mittelhessen, FB Gesundheit, Gießen, Deutschland

Fragestellung: Digitale Medien, vor allem das Smartphone, spielen im Leben der heute 16- bis 25-Jährigen eine zentrale Rolle. Sie sind die erste Generation, die mit digitalen Medien aufgewachsen ist (Digital Natives). Dabei stellt sich die Frage, inwieweit ein hoher Medienkonsum sich ungünstig auf den Schlaf der Jugendlichen und jungen Erwachsenen auswirkt.

Patienten und Methoden: 26 Studierende (23,3 ± 3,3 Jahre; ♂ 21 %, ♀ 79 %) und 24 Auszubildende (21,6 ± 3,3 Jahre; ♂ 62 %, ♀ 38 %) wurden hinsichtlich ihres Schlafverhaltens und ihrer Mediennutzung untersucht. Die Datenerhebung zum Schlaf erfolgte über den Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). Die Smartphone-Nutzung wurde über die App Menthal erfasst. Eine Woche lang wurde die tägliche Art und Dauer der Nutzung ermittelt. Unterschiede zwischen Studierenden und Auszubildenden wurden mittels Mann-Whitney-U-Test berechnet. Zur Überprüfung der Daten auf Zusammenhänge wurden Produkt-Moment-Korrelationen nach Pearson berechnet. Das α -Fehlerniveau wurde auf 0,05 festgelegt.

Ergebnisse: Die Studierenden nutzen ihr Smartphone im Mittel 1:43 Stunden/Tag und die Auszubildenden 3:02 Stunden/Tag. Häufigste Arten der Nutzung sind Chatten, soziale Netzwerke und das Anschauen von YouTube-Videos. Die Nutzungsdauer unterscheidet sich zwischen den Gruppen hochsignifikant ($U = 62$, $n_1 = 27$, $n_2 = 26$, $p < 0,01$).

Laut PSQI ist die Schlafqualität bei 27 % der Studenten beeinträchtigt (schlechte Schlafqualität: 27 %, gestörter Schlaf: 0 %). 73 % der Studenten und 35 % der Auszubildenden weisen einen gesunden Schlaf auf. Bei den Auszubildenden ist die Schlafqualität bei 65 % gestört (schlechte Schlafqualität: 42 %, gestörter Schlaf: 23 %). Die Gruppen unterscheiden sich hochsignifikant hinsichtlich der Schlafqualität ($U = 154$, $n_1 = n_2 = 26$, $p < 0,01$). Es besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen Nutzungsdauer des Smartphones und der Schlafqualität ($r(48) = 0,242$, $p < 0,05$).

Schlussfolgerungen: Zwischen dem Ausmaß der Smartphone-Nutzung und Schlafqualität besteht ein statistischer Zusammenhang. Mögliche Mechanismen, wie das Smartphone den Schlaf beeinflusst, sind: Die Nutzung des Smartphones in den Abendstunden verzögert den Bettgang, aktiviert je nach Tätigkeit das Gehirn (vor allem das Chatten) und reduziert bzw. unterdrückt aufgrund des Blaulichtanteils vom Bildschirm die Ausschüttung des Schlafhormons Melatonin. Folgen sind eine erhöhte Einschlafanzahl sowie eine veränderte Schlafstruktur.

Schlüsselwörter: Schlaf, Auszubildende, Studenten, Smartphone, Digitale Medien

P 58

Achtsamkeit und Schlaf

Die Bestimmung des Zusammenhangs von dispositioneller Achtsamkeit und Schlaf im Rahmen einer Validierungsstudie an Patienten eines Schlaflabors

M. B. Specht¹, *E. Hüttmann^{2,3}, S. Volk², F. Spinath³

¹DKD Helios Klinik, Schlaflabor, Wiesbaden, Deutschland, ²Kliniken des MTK GmbH, Interdisziplinäres Zentrum für Schlafmedizin und Heimbeatmung, Hofheim, Deutschland, ³Universität des Saarlandes, Psychologisches Institut, Saarbrücken, Deutschland

Fragestellung: Zahlreiche Studien der letzten Jahrzehnte konnten zeigen, dass erhöhte Achtsamkeit mit einer höheren psychischen Gesundheit und einem besseren Wohlbefinden assoziiert ist. Kann dieser Zusammenhang auch für eine klinische Stichprobe bestätigt werden?

Patienten und Methoden: Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden zwei zentrale Forschungsfragen untersucht: Zum einen wurden die psychometrischen Eigenschaften der deutschen Version des Achtsamkeitsfragebogens *Mindful Attention Awareness Scale* (MAAS) an einer Stichprobe von 482 Patienten eines Schlaflabors überprüft. Zum anderen wurde der Frage nachgegangen, inwieweit Beziehungen zwischen dem Konstrukt der dispositionellen Achtsamkeit und der subjektiv eingeschätzten Schlafqualitätsminderung, der Insomnieschwere sowie der Tagesschläfrigkeit bestehen. Dabei wurde die dispositionelle Achtsamkeit über die MAAS und den *Freiburger Fragebogen zur Erfassung von Achtsamkeit (Kurzversion)* (FFA-K) erfasst.

Ergebnisse: Es konnten Belege dafür geliefert werden, dass mit der deutschen Version der MAAS ein reliables und valides Instrument zur Erfassung der dispositionellen Achtsamkeit von schlafgestörten Patienten zur Verfügung steht. Zudem konnten gezeigt werden, dass zwischen dispositioneller Achtsamkeit und der Schlafqualitätsminderung sowie der Insomnieschwere inverse Zusammenhänge von geringer bis moderater Höhe bestanden. Die Tagesschläfrigkeit konnte nur durch die MAAS, jedoch nicht durch den FFA-K vorhergesagt werden. Über die Depressivität hinaus konnten weder MAAS noch FFA-K einen eigenständigen Beitrag zur Vorhersage der zuvor genannten Schlafvariablen leisten. Lediglich die Prädiktion der Tagesschläfrigkeit konnte verbessert werden, wenn beide Achtsamkeitsmaße sowie die Depressivität in das Regressionsmodell aufgenommen wurden, da der FFA-K die kriteriumsirrelevante Varianz der anderen Prädiktoren band und nicht mit dem Kriterium korrelierte.

Schlussfolgerungen: Insgesamt kann der eigenständige Beitrag zur Vorhersage subjektiver Schlafvariablen durch die dispositionelle Achtsamkeit als eher gering betrachtet werden. Zukünftige Studien sollten die psychometrischen Kriterien der deutschen Version des MAAS an weiteren klinischen Stichproben testen und zudem auch seine Vorhersagegüte für objektive Maße des Schlafes überprüfen.

Schlüsselwörter: Achtsamkeit, Schlafqualität, Freiburger Fragebogen zur Erfassung von Achtsamkeit, Mindful Attention Awareness Scale, Insomnieschwere

P 59

Determinanten der Schlafqualität bei Bundeswehrsoldaten vor, während und nach einem Auslandseinsatz in Afghanistan

H. Danker-Hopfe¹, *C. Sauter¹, J. T. Kowalski², P. Zimmermann³

¹Charité – Universitätsmedizin Berlin, Kompetenzzentrum Schlafmedizin – CBF, Berlin, Deutschland, ²Helmut-Schmidt-Universität der Bundeswehr, Angewandte Militärpsychologie & Forschung, Hamburg, Deutschland,

³Psychotraumazentrum der Bundeswehr, Berlin, Deutschland

Fragestellung: Die Prävalenz einer beeinträchtigten Schlafqualität ist bei deutschen Bundeswehrsoldaten höher als in der Allgemeinbevölkerung [1–3]. Eine Studie von Gehrman et al. (2013) [4] hat gezeigt, dass mit dem Einsatz assoziierte Traumata sowie insomnische Beschwerden vor Beginn des Auslandseinsatzes signifikante Prädiktoren für das spätere Auftreten von posttraumatischen Belastungsstörungen (PTSD), Depressionen und Angststörungen sind. Unklar ist, welche Faktoren die Schlafqualität bei Soldaten beeinflussen.

Die vorliegende Arbeit analysiert (1) Determinanten der Schlafqualität deutscher Bundeswehrosoldaten vor (t0), während (t1) und nach (t2) einem Auslandseinsatz in Afghanistan (EG), (2) Unterschiede in den Determinanten von Schlafqualität zwischen dieser Gruppe und einer Kontrollgruppe (KG) und (3) die Bedeutung der Einsatzerfahrungen für die Schlafqualität in der EG nach Rückkehr aus dem Einsatz (t2).

Patienten und Methoden: Es handelt sich um eine Fragebogen-basierte Datenerhebung an Bundeswehrosoldaten vor (t0: EG: $n = 118$; KG: $n = 146$), während (t1: EG: $n = 62$; KG: $n = 98$), sowie (t2: EG: $n = 80$; KG: $n = 63$) nach ihrer Rückkehr aus einem 6-monatigen Auslandseinsatz in Afghanistan. Der Schlaf wurde mit dem Pittsburgh Schlafqualitäts-Index (PSQI) erhoben und die Erfahrungen im Auslandseinsatz mit der Liste einsatzbezogener Stressoren des US-MHAT-VI-Reports. Die bedeutsamen Determinanten wurden mit einem allgemeinen linearen Modell (GLM, simultane Verwendung aller Prädiktoren: Alter, Status, Dienstgrad, Schulbildung, Leben in einer Partnerschaft, depressive, somatische und Stress-Beschwerden, die mit den jeweiligen Modulen des Patient Health Questionnaires (PHQ) erfasst wurden) sowie einer schrittweisen Regression ermittelt. Zu den Zeitpunkten t1 und t2 wurde als zusätzliche Variable die Schlafqualität zum Zeitpunkt t0 berücksichtigt. Nur für die EG wurde an t2 auch die Erfahrungen im Auslandseinsatz berücksichtigt.

Ergebnisse: In den linearen Modellen mit Gruppe als Faktor war diese Variable zum Zeitpunkt t0 signifikant mit schlechterer Schlafqualität in der EG assoziiert. Darüber hinaus waren zum Zeitpunkt t0 alle drei mittels PHQ erfassten Beschwerden signifikante Prädiktoren der Schlafqualität. Zum Zeitpunkt t1 waren depressive und somatische Beschwerden sowie die Schlafqualität an t0 signifikante Prädiktoren, zum Zeitpunkt t2 waren es depressive Beschwerden und Stress sowie ebenfalls die Schlafqualität zum Zeitpunkt t0. Eine gruppenspezifische Analyse ließ Unterschiede in den signifikanten Prädiktoren zwischen den Gruppen erkennen. Eine Analyse, in der für die EG zusätzlich der MHAT-Score berücksichtigt wurde, ergab, dass ein höherer PHQ-Score für depressive Beschwerden und Stress, ein höherer MHAT-Score sowie eine schlechtere Schlafqualität vor Beginn des Auslandseinsatzes signifikant negativ mit der Schlafqualität an t2 assoziiert waren.

Schlussfolgerungen: Da ein gestörter Schlaf einen Risikofaktor für die Entwicklung psychischer Erkrankungen darstellt und die Schlafqualität insbesondere nach Rückkehr aus dem Einsatz in nennenswertem Ausmaß durch die Erfahrungen während des Einsatzes beeinflusst wird, könnte die Erfassung der Schlafqualität als ein einfach einzusetzendes Screeningverfahren zur Identifikation von Soldaten mit erhöhtem Risiko für die Entwicklung einer psychischen Erkrankung herangezogen werden.

Schlüsselwörter: PSQI, PHQ, Bundeswehr, Determinanten, Schlafqualität

P 60

Internetbasierte Imagery Rehearsal Therapy bei chronischen Alpträumen

Ergebnisse einer randomisiert-kontrollierten Interventionsstudie

*A. Gieselmann¹, M. Böckermann¹, M. Sorbi², R. Pietrowsky¹

¹Heinrich-Heine-Universität, Klinische Psychologie, Düsseldorf, Deutschland,

²Utrecht University, Faculty of Social and Behavioral Sciences, Utrecht, Niederlande

Fragestellung: Imagery Rehearsal Therapy gilt als Goldstandard zur Behandlung chronischer Alpträume. Unklar ist jedoch, ob diese Technik auch Internetbasiert wirksam ist. Daher wurde ein sechswöchiges Training angeboten, welches die Teilnehmenden mit oder ohne therapeutische Unterstützung durchliefen.

Patienten und Methoden: Insgesamt nahmen $N = 127$ Personen mit überwiegend idiopathischen Alpträumen an dem Training teil. Eine Kontrollgruppe dokumentierte lediglich kurz die Anzahl und Intensität gehabter Alpträume (Kontrollgruppe I), eine zweite Kontrollgruppe dokumentierte zusätzlich ausführlich den Inhalt ihrer Alpträume (Kontrollgruppe II). Maßgebliche abhängige Variablen waren Alptrauffrequenz und Alptraubelastung.

Ergebnisse: Im Vergleich zu Kontrollgruppe 1 zeigten sich direkt nach sowie sechs Wochen nach Trainingsende eine Reduktion von Alptrauffrequenz ($d = 0,84$) und Alptraubelastung ($d = 0,85$). Verglichen mit Kontrollgruppe 2 zeigte sich lediglich eine Reduktion der Alptraubelastung ($d = 0,51$), nicht jedoch der Alptrauffrequenz ($d = 0,36$). Teilnehmende mit therapeutischer Unterstützung empfanden, dass individueller auf sie eingegangen wurde. Dies hatte jedoch weder Auswirkungen auf die Wirksamkeit der Intervention noch auf Trainingszufriedenheit und Abbruchraten.

Schlussfolgerungen: Somit erweist sich das internetbasierte Selbsthilfetraining als wirksam, wobei es irrelevant zu sein scheint, ob das Training mit oder ohne therapeutische Unterstützung angeboten wird. Der Wirkmechanismus scheint insbesondere in einer Reduktion der Alptraubelastung zu liegen.

Schlüsselwörter: Parasomnien, Alpträumstörung, Imagery Rehearsal Therapy, Internetbasiert, Wirksamkeit

P 61

Illustration der Kontinuitätshypothese durch die Träume Friedrichs des Großen

*E. Paditz¹

¹Zentrum für Angewandte Prävention, Dresden, Deutschland

Fragestellung: In der Traumforschung konkurrieren weiterhin psychoanalytische, neurobiologische und kognitiv orientierte Erklärungsmodelle. Die Träume Friedrichs des Großen (Friedrich II., 1712–1786) sind ausgiebig psychoanalytisch vereinnahmt worden. [1] Levy hat einen weiteren Traum, dessen Erinnerungsprotokoll Friedrich der Große am 09.07.1777 an Voltaire geschickt hat, nicht berücksichtigt. Dort nimmt Friedrich die heute aktuelle Kontinuitätshypothese vorweg. Uns interessierte, ob die Träume Friedrichs über dieses Konzept interpretiert werden können.

Patienten und Methoden:

- 1. Systematische Analyse der Auffassungen Friedrichs zu den Themen „Schlaf“ und „Traum“ auf der Grundlage der digitalisierten Schriften Friedrichs (Quelle: Univ. Trier).
- 2. Entschlüsselung des zeitbezogenen individuellen und historischen Kontextes der Träume Friedrichs.

Ergebnisse: Henri de Catt hat in seinem Tagebuch vier Traumberichte Friedrichs festgehalten, in denen folgende Themen angesprochen werden: Festnahme Friedrichs auf Befehl seines Vaters, Angst vor jeglicher Aktivität, Beinahe-Ertrinken, Entscheidung zum Angriff. Zwei weitere Traumberichte finden sich in den Briefen Friedrichs an Voltaire über die Errichtung eines Scheiterhaufens sowie über Volksmassen und Quacksalber. [2] Die Begriffe „Schlaf“ und „Traum“ lassen sich in den bisher digitalisiert vorliegenden Schriften (76 Bände inkl. ca. 40.000 Briefe) Friedrichs 37mal bzw. 49mal finden. Friedrich II. beobachtete Träume als interessantes schlafbezogenes Phänomen und verzichtete auf Interpretationen. [2] De Catt berichtet, dass Friedrich nur aus einem seiner Träume eine konkrete Handlungsempfehlung abgeleitet hat. [2] Zu diesen Träumen lassen sich Bezüge zu lebensgeschichtlichen Ereignissen Friedrichs finden: in den Tagebüchern und Memoiren Henri de Catts, in einem Brief Friedrichs an seine Schwester, in den Angaben zur Drangsalisierung Friedrichs in seiner Kindheit und Jugend durch seinen Vater, den „Soldatenkönig“ (Friedrich Wilhelm I., 1688–1740) sowie in den umfangreichen Akten über die Enthauptung seines Jugendfreundes Hermann von Katte. [2] Der Fluchtversuch des 18-jährigen Friedrichs mit Katte vor der Gewalt des Vaters endete mit der Enthauptung Kattes vor den Augen Friedrichs. Dennoch entwickelte Friedrich keine posttraumatische Belastungsstörung. Das Ereignis hinterließ aber Spuren in den Träumen Friedrichs.

Schlussfolgerungen: Friedrich der Große hat mit erstaunlicher Rationalität erkannt, dass Träume von vorher erlebten Alltagsereignissen geprägt werden. In den wenigen dokumentierten Träumen seiner Person bilden sich lebensgeschichtliche Ereignisse ab. Die Kontinuitätshypothese wird durch diese Traumberispiele illustriert.

Literatur

1. Ernst L (1995) The transformation of Frederick the Great. A Psychoanalytic Study. *Psychoanalytic Study of Society* 1967 4:252–311; Übersetzung ins Deutsche von Max Looser in: Die Verwandlung Friedrichs des Großen. Eine psychoanalytische Untersuchung. *Psyche. Z Psychoanal* 49/8:724–801
2. Ekkehart P (2018) Die Träume Friedrichs des Großen aus der Sicht der Kontinuitätshypothese innerhalb der Traumforschung. In Vorbereitung zum Druck

P 62

Trainieren im Klartraum – eine Interviewstudie

*D. Erlacher¹, M. Schädlich¹

¹Universität Bern, Bern, Schweiz

Fragestellung: In einem Klartraum ist sich der Träumende über seinen Traumzustand bewusst und kann dadurch die fortlaufende Traumhandlung selbst bestimmen. Anekdotische Evidenz und empirische Studien zeigen, dass im Klartraum motorische Handlungen verbessert werden können. Das Training im Klartraum ist im Gegensatz zum mentalen Training jedoch kaum untersucht. Wenn auch Fragebogenstudien zeigen, dass Leistungssportler das Klarträumen zu einem geringen, aber substanziellen Anteil anwenden, so ist doch wenig über die Art und Weise dieses Trainings bekannt. Um einen tieferen Einblick in das Klartraumtraining zu erhalten, sollen anhand von strukturierten Interviews Sportlerinnen und Sportler, die Klarträume für ihr Training nutzen, zu verschiedenen Themen dazu befragt werden.

Patienten und Methoden: Insgesamt wurden 16 halbstrukturierte Interviews mit Klarträumerinnen und Klarträumern, die unterschiedlich lange und häufig Klartraumtraining praktizieren, aus verschiedenen Ländern durchgeführt.

Ergebnisse: Die induktive Inhaltsanalyse ergab, dass viele verschiedene Sportarten und Bewegungen in Klarträumen praktiziert werden können. Die Klartraumerfahrungen wurden von den Befragten als sehr realistisch – einschließlich der kinästhetischen Wahrnehmung – empfunden. Benötigte Ausrüstung oder Sparringspartner waren in der Regel verfügbar oder konnten von den Athletinnen und Athleten herbeigeführt und/oder entsprechend angepasst werden. 13 Interviewpartner (81,3%) berichteten über positive Effekte des Klartraumtrainings. Insbesondere haben 10 Teilnehmende berichtet, dass sie ihre körperliche Leistung durch das Training im Klartraum verbessern konnten, was die Ergebnisse früherer Studien bestätigt. Andere positive Effekte waren zum Beispiel verstärkte Zuversicht, Hilfestellungen für das körperliche Üben, verbesserte Flexibilität und positive Emotionen.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse der Interviewstudie bestätigen frühere Berichte, dass das Training im Klartraum im Sport erfolgreich angewandt werden kann. Die Interviews zeigen die verschiedenen Möglichkeiten und Grenzen auf und bieten tiefere Einblicke in empirische Befunde. Das Klartraumtraining könnte auch in anderen Bereichen angewendet werden, die motorisches Lernen beinhalten, wie Rehabilitation, Musik oder Chirurgie. Die vorliegende Studie ergänzt die bisherigen Befunde aus der Klartraumforschung und liefert darüber hinaus einen wichtigen Beitrag zur allgemeinen mentalen Trainingsforschung.

Schlüsselwörter: Klartraum, Luzider Traum, Interview, Training, Mentales Training

P 63

Schlafcoaching

Ein neuer Ansatz in der psychologischen Behandlung von Insomnie. Resultate nach einem zweitägigen Seminar

*B. Holzinger¹, G. Klösch^{1,2}

¹Institut für Bewusstseins- und Traumforschung, Wien, Österreich,

²Medizinische Universität Wien (MUW), Abteilung für Neurologie, Wien, Österreich

Fragestellung: Schlafcoaching (SC) kombiniert medizinische Behandlung mit psychologischen und psychotherapeutischen Techniken, die in der

Gestalttherapie (GT) bereits etabliert sind. SC basiert auf gestalttherapeutischen Ansätzen und beinhaltet vier Konzepte: (a) Schlafedukation und Schlafhygiene, (b) behaviorale Strategien, die im Rahmen der kognitiv-behavioralen Therapie (CBT) ihre Nützlichkeit bewiesen haben, (c) Hypnose und Entspannungstechniken und (d) Traumarbeit. GT ist ein psychodynamischer, holistischer Ansatz, der auf der Psychoanalyse basiert und Techniken wie das Rollenspiel inkludiert, um unfertige Angelegenheiten oder versteckte Agenden zu identifizieren [1]. Die Konzepte wurden in einem Seminar vorgestellt und gelehrt.

Patienten und Methoden: SC wurde in einem zweitägigen Seminar normalen Personen mit Schlafproblemen präsentiert, die allerdings keine klinisch relevante Schlafstörung aufwiesen (= Risikopopulation). Vor dem Workshop wurde ein Fragebogen, der den Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) und die Eppworth Sleepiness Scale (ESS) enthielt, ausgefüllt. Die TeilnehmerInnen wurden einen Monat bis zu einem Jahr später wieder getestet. Insgesamt wurden 42 Personen analysiert. Zehn davon arbeiteten in Schichten, 32 hatten normale Arbeitszeiten.

Ergebnisse: Die PSQI-Daten zeigten im Durchschnitt eine signifikante Verbesserung (Wilcoxon, $p < 0,001$). Bei Nicht-SchichtarbeiterInnen verbesserte sich die Schlafqualität signifikant von 7,6 Punkten (pre) auf 5,4 Punkte (post). Bei Schichtarbeitern verbesserte sich diese von 6,7 Punkten (pre) auf 5,1 Punkte (post). Auch die Tagesschläfrigkeit konnte bei beiden Gruppen signifikant gesenkt werden. Weitere Ergebnisse werden im Detail diskutiert.

Schlussfolgerungen: Ein zweitägiges Seminar (16 Stunden) konnte bei einer Risikopopulation die Schlafqualität innerhalb eines Monats bis einem Jahr signifikant steigern. Schlafcoaching wird als postgraduelle Ausbildung an der MUW gelehrt, um als Behandlungstechnik Anwendung zu finden.

Literatur

1. Holzinger B, Klösch G (2013) Schlafcoaching – Wer wach sein will, muss schlafen. Goldegg Verlag GmbH, Österreich

P 64

Wer schläft besser? Dr. Jekyll oder Mr. Hyde – Die Beziehung zwischen Persönlichkeit und Schlaf

*J. Faber¹, I. Steinbrecher-Hocke², P. Bommersbach², A. A. Schlarb¹

¹Universität Bielefeld, Klinische Psychologie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Bielefeld, Deutschland, ²Eifelklinik, Manderscheid, Deutschland

Fragestellung: Für die Therapie von Schlafstörungen ist die Betrachtung auslösender und aufrechterhaltender, sowie prädisponierender Faktoren (z. B. Persönlichkeit) wichtig. Dabei kann Persönlichkeit einen direkten oder indirekten Einfluss auf den Schlaf oder schlafbeeinträchtigende Variablen haben. Personen mit Tendenzen zu verschiedenen Persönlichkeitsstörungen leiden vermehrt an Ein- und Durchschlafproblemen, einer verringerten Schlaffeffizienz sowie vermehrtem frühzeitigem Erwachen. Zudem wurden bei Insomniepatienten höhere Ausprägungen von Neurotizismus und Perfektionismus festgestellt. Daher wurde in dieser Studie untersucht, wie die Persönlichkeit mit verschiedenen subjektiven und objektiven Schlafparametern assoziiert ist.

Patienten und Methoden: Bei Patienten einer stationären psychosomatischen Rehabilitationsklinik, die die Kriterien einer Insomnie erfüllten, wurden mittels Fragebögen, Schlaftagebuch und Aktigraphie die Persönlichkeit, die psychische Befindlichkeit sowie verschiedene Schlafparameter erhoben.

Ergebnisse: Der Einfluss der Persönlichkeit (PSSI) auf verschiedene schlafspezifische Instrumente wie Aktigraphie und Schlafstagebuch sowie schlafspezifische Fragebögen (PSQI, IQ-A) werden detailliert vorgestellt. Dabei soll die aktuelle psychische Befindlichkeit berücksichtigt werden.

Schlussfolgerungen: Eine Berücksichtigung von Persönlichkeit bzw. Persönlichkeitseigenschaften kann zur Effektivität der Gesamtbehandlung beitragen und in Kombination mit anderen Variablen mögliche Therapieerfolge von Patienten erklären. Zudem könnten longitudinale Studien die kausale Wirkrichtung zwischen Insomnie und Persönlichkeit klären.

Schlüsselwörter: Persönlichkeit, Insomnie, Schlaf, Psychosomat, Rehabilitation, Erwachsene

Index

- A**
- Abriani, A. FV 7, KV 18
 Acker, J. KV 1
 Aeschbach, D. FV 3, FV 11, FV 36, FV 37
 Akerstedt, T. 44
 Albus, L. FV 26
 Altgassen, M. KV 3
 Anduleit, N. P 35
 Appel, K. FV 32
 Arzt, M. 48, FV 19
 Aßer, S. P 13
- B**
- Bahr, K. FV 7, KV 18, KV 22
 Baier, P. C. 62, FV 31
 Bansi, J. P 47
 Barner, C. KV 3
 Bartsch, C. 99
 Bartsch, R. P 28
 Bassetti, C. 54
 Bauer, A. FV 11, FV 36, FV 37
 Bauer, J. FV 24
 Baving, L. P 52
 Becker, A. P 53
 Beier, M. P 33
 Benoist, L. 89
 Berger, C. FV 10
 Berger, K. KV 12
 Berger, Mai. 69, P 36, P 44
 Berger, Mat. 8
 Berghäuser, J. P 52
 Betz, M. FV 9, P 57
 Beyzaei, N. 69, P 36, P 44
 Bitter, T. 27, FV 17, P 16, P 17
 Bitterlich, M. 121
 Bochmann, F. P 3
 Böck, M. 38, 69
 Böckermann, M. P 60
 Böckmann, B. FV 34
 Boekstegers, P. T. FV 7, KV 18
 Boentert, M. 41, FV 1, FV 16, P 40
 Böhning, W. P 13
 Bommersbach, P. 58, P 64
 Bongard, S. P 1, P 2
 Bonitz, L. KV 23
 Born, J. KV 3, KV 4
 Börries, A. S. 31
 Brand, S. FV 25, KV 26, KV 9
 P 46, P 47
- Brandhorst, I. 63
 Brandt, A. 67
 Brato, S. P 23
 Breuer, S. FV 6
 Briese, E. P 13
 Brockmann, P. E. FV 22, FV 30
 Buchmann, J. FV 10
 Bünnemann, M. 23
 Burgmann, S. KV 23
 Burmistrowa, K. 21
 Büttner-Teleaga, A. 15
- Butylina, M. P 39
- C**
- Campbell, M. P 36, P 44
 Cassel, W. 105, FV 23, P 37
 Castrogiovanni, A. KV 20
 Caussé, C. P 45
 Cauza, E. P 11, P 12, P 39
 Chehri, A. FV 25, KV 9
 Chen, B.-N. KV 15
 Christen, M. P 51
 Claßen, M. P 54, P 55
 Claus, I. 117
 Cohrs, S. 100
 Crivelli, F. 18
 Crönlein, T. 80
 Croy, I. KV 7
 Czira, M. KV 12
- D**
- Danker-Hopfe, H. KV 5, P 59
 Dauvilliers, Y. P 45
 de Vries, N. 89
 Diekelmann, S. KV 3
 Dirks, C. FV 28
 Dittrich, K. 38, 69
 Doering, T. KV 11
 Dohrn, W. P 8, P 26
 Domanski, U. FV 20
 Donner, L. KV 7
 Dräger, B. FV 4
 Dresler, M. FV 38
 Drews, H. J. 62, FV 31
 Dück, A. FV 10
- E**
- Edenhofner, J. P 57
 Elkeles, B. P 49
 Elmenhorst, D. FV 11, FV 36, FV 37
 Elmenhorst, E.-M. FV 11, FV 36, FV 37
 Erlacher, D. P 62
 Erler, T. 21
 Erren, T. P 32
 Esmaeili, L. P 46
 Esselmann, A. P 8, P 26
 Ewert, R. KV 12
- F**
- Faber, J. 58, P 64
 Fabig, V. P 29
 Faraji, R. P 46
 Ficker, J. H. FV 12, FV 19
 Fietze, I. FV 19, KV 12, P 7, P 10, P 28
 Fischer, P. P 31
 Föllner, S. FV 33
 Fox, H. 109, FV 17, P 16, P 17
- Franke, K.-J. FV 20
 Franz, M. FV 29
 Frenzel, S. P 15
 Frey, S. P 43
 Friedrich, A. 60, P 54
 Fritz, J. 93
 Frohn, C. P 38
 Frohnhofen, H. P 48
 Fronczek, J. FV 11, FV 36, FV 37
 Fulda, S. 40
 Füllhase, S. FV 32
- G**
- Gais, S. 25
 Galetke, W. 74, 110
 Gall, M. 38, 69
 Garn, H. 38, 69, P 36, P 44
 Gauger, F. P 30
 Geiseler, J. 42
 Geisler, P. 104, 113, FV 35
 Geldmacher, J. P 23
 Genuneit, J. FV 22, FV 30
 Genzel, L. 24
 Gerber, M. FV 25, KV 26, KV 9
 P 46, P 47
- Ghadami, M. FV 25
 Gieselmann, A. 59, 85, FV 29, P 60
 Gilg, N. P 31
 Gläser, S. KV 12
 Glatz, C. FV 16, KV 12
 Glos, M. 66, 67, P 28, P 29
 Göder, R. 62, FV 31
 Götze, J. P 23
 Gouveris, H. FV 7, KV 18, KV 22
 Graml, A. FV 19
 Groppa, S. FV 7, KV 18
 Groß, Va. P 32
 Groß, Vo. KV 31, P 31
 Gross, C. FV 4
 Grossi, A.-S. FV 13, KV 28
 Grote, L. FV 12
 Gruber, W. P 41
 Grünewald, D. FV 28
 Grüßner, S. P 18
 Güresir, E. FV 26
 Guth, P. FV 33
- H**
- Habermehl, L. 105
 Hackner, H. 116, KV 12
 Hagen, R. P 9
 Hähner, A. KV 7
 Haider, S. P 20, P 50
 Halfter, H. P 40
 Hamad, M. FV 8
 Happe, S. P 49
 Harth, V. 13
 Hartmann, J. FV 18
 Hartmann, M. FV 23

Häßler, F. FV 10
Hasselbacher, K. KV 16, KV 17
Hassfeld, S. KV 23
Hedner, J. FV 12
Hegerl, U. FV 2, KV 6
Heib, D. P. J. P 41
Heidbreder, A. 37, FV 1, FV 4, FV 28
P 40
Heilmann-Etzbach, Y. 122
Hein, H. 103, 111
Hein, M. FV 20
Heiner, S. 6
Heiser, C. FV 18, KV 16, KV 17
KV 19, P 19, P 21
Heitmann, T. P 3
Helmle, C. FV 16
Hennecke, E. FV 11, FV 36, FV 37
Hensch, T. FV 2
Herkenrath, S. D. FV 12, KV 20, P 35
Hermsen, A. FV 23
Herrmann, U. FV 27
Hertenstein, E. 61
Hertig-Godeschalk, A. FV 27
Hildebrandt, O. FV 9, FV 23, KV 31
Hilk, S.-O. FV 9
Hiller, W. P 14
Hirschmeier, M. P 38
Hirschwald, B. P 3
Hofauer, B. FV 18, KV 16, KV 17
KV 19, P 19, P 21
Höffken, O. 77
Hoffmann, A. P 25
Hoffmann, T. FV 13, KV 28
Hoffmann, W. KV 12
Höfig, J. KV 1
Hofmann, S. P 31
Högl, B. 34, 91, KV 12
Hohenester, M. FV 35
Holsboer-Trachsler, E. FV 25, KV 26
KV 9, P 46, P 47
Holzinger, B. P 63
Horstkotte, D. FV 17, P 16
House, P. 5
Hoyer, J. KV 11
Hsieh, W.-Y. KV 15
Huang, F. P 42
Hummel, T. KV 7
Huppertz, T. KV 18, KV 22
Hussong, H. 123
Hüttmann, E. P 58

I
Ipsiroglu, O. 38, 69, 70, 71, P 36, P 44
Isensee, C. P 53

J
Janoske, U. KV 23
Janzen, A. 75
Jawinski, P. FV 2

K
Kabesch, M. KV 29
Kalak, N. KV 26

Kallweit, U. 56, 76, 102, FV 34
Kantelhardt, J. W. P 28, P 43
Kater, M.-J. P 27
Kayser, S. 67
Kelmanson, I. KV 27
Kern, S. FV 32, P 34
Kerstin, W. KV 7
Kerzel, S. KV 29
Kesper, K. FV 23, P 37
Kesselring, J. P 47
Khatami, R. 55
Khazaie, H. FV 25, KV 9
Kietzmann, I. KV 20
Kirchhoff, F. 64
Kirov, R. KV 26
Klan, T. P 15
Klaus, K. FV 39
Klein, A. KV 8
Kleinschmidt, A. FV 32
Klimesch, W. P 41
Klösch, G. 38, 69, 71, P 36, P 44, P 63
Kluge, G. 47
Kluge, M. P 28
Knake, S. 105
Knobel, S. FV 27
Knopf, A. P 19
Koehler, U. FV 9, FV 23, KV 31, P 37
Kohler, M. 18
Kohn, B. 38, 69, P 36, P 44
Komm, A. P 16
König, I. R. FV 18
Kotterba, S. 82, 102, P 51
Kotzian, S. T. P 20, P 50
Kowalski, J. T. KV 5, P 59
Kramer, M. P 15
Krause-Friedmann, R. 120
Krauss, P. FV 5, FV 15, KV 2
Krefting, D. P 43
Kreutzer, A. P 49
Krol, M. P 11, P 12, P 39
Kröz, M. 101
Kuhn, M. 61
Kunz, D. 14, 15, 92

L
Lacerda, C. KV 20
Lang, U. P 46, P 47
Lange, D. FV 11, FV 36, FV 37
Langguth, B. FV 35
Laukemper, A. FV 32
Lechinger, J. P 41
Lederer, K. P 29
Lederle, K. P 7
Lee, Y. J. P 36, P 44
Leenings, R. 39
Leidag, M. P 38
Leitmannslehner, N. P 12
Lemoine, P. KV 11
Lemola, S. KV 26
Lichtenberger, C. P 37
Lindemann, J. FV 13, KV 28
Lippert, J. FV 4, P 40
Litterst, P. FV 21
Liu, T. J. KV 15
Locher, M. 46
Lollies, F. 63, 65, KV 25, KV 32

Löschmann, M. P 15
Lukas, P. 16
Lüth, K. FV 32

M
Maaß, M. P 29
Machleit-Ebner, A. FV 14
Mäder, T. 86
Magnet, F. S. KV 21
Malberg, H. 17
Mandl, M. 38, 69
Manhart, A.-K. P 56
Mann, C. KV 13, KV 14
Mann, S. KV 13, KV 14
Mann, W. KV 13, KV 14
Mansow-Model, S. 67
Markert, C. FV 39
Markic, S. 18
Martin, E. KV 18, KV 22
Martinez, M. 19
Materna, L. P 40
Mathis, J. FV 27
Matthias, C. FV 7, KV 18, KV 22
Maurer, H. P 57
Maurer, J. T. 88, FV 8, KV 16, KV 17
Mayer, F. 21
Mayer, G. 9, 78, 112
Mayr, P. 121
Mendolia, F. FV 3
Menzler, K. 105
Metzner, C. KV 2
Meuth, S. FV 4
Miloseva, L. KV 1
Mitkidis, P. FV 31
Moeller, L. 105
Möller, A. P 18
Mueller, C. KV 23
Müller, F. KV 10
Müller, T. P 15
Muntean, L. 36
Munz, M. 62
Muthuraman, M. FV 7, KV 18

N
Nater, U. M. FV 39
Neddermann, M. FV 14
Negahban, S. FV 25
Netzer, N. 97
Nickel, B. P 48
Niklewski, G. 16, KV 1
Nikolaizik, W. KV 31
Nilius, G. 52, FV 12, FV 20
Nissen, C. 61
Noack, H. KV 4
Nolzen, H. P 8
Nopper, I. KV 10
Norden, D. P 18
Nordmann, M. A. FV 29
Norra, C. 94

O
O'Reilly, K. P 7
Oertel, W. 75

Okegwo, A. FV 16
 Oldenburg, O. 107, FV 17, P 16, P 17
 Omlin, X. 20
 Orth, M. 28, 33, 83, 127
 Otte, K. 67

P

Paditz, E. P 24, P 61
 Papadimitriou, M. P 47
 Paul, F. 67
 Pedrosa, G. F. KV 11
 Pelzl, M. FV 23
 Penkov, V. P 14
 Penzel, T. 67, KV 8, KV 12, P 10
 P 28, P 29
 Peter, L. KV 1
 Pfaff, A. KV 30
 Pietrowsky, R. 59, 85, P 60
 Pietruska, K. P 35
 Pläcking, M. KV 21
 Pöchersdorfer, E. P 11
 Polymeropoulos, C. P 5, P 7
 Polymeropoulos, M. H. P 5
 Popp, R. 98
 Postpischil, J. KV 29
 Prehn-Kristensen, A. 62, P 52
 Preißler, L. P 57
 Pugachev, A. KV 23
 Pugliese, F. 18
 Pühse, U. KV 26, P 46, P 47

R

Rabstein, S. 15
 Raffaelli, C. P 28
 Ramm, M. FV 1
 Randerath, W. J. 49, 51, 73, FV 12
 KV 20, P 35
 Rasche, K. P 38
 Ravesloot, M. J. L. 87
 Razazian, N. P 46
 Reichert, M. FV 13, KV 28
 Reis, O. FV 10
 Riazzy, S. P 29
 Richter, Ke. KV 20
 Richter, Kn. 15, 16, KV 1
 Riene, R. 18
 Rodenbeck, A. 15, 16, P 27
 Roder, F. P 17
 Roeder, N. 1
 Roelen, A. 45
 Roepstorff, A. FV 31
 Rogalla, M. KV 6
 Röhr, D. P 40
 Rosenow, F. FV 23
 Rothenbacher, D. FV 22
 Rothenberger, A. P 53
 Röttger, S. KV 5
 Rütther, E. 7
 Ryczewski, J. 67

S

Sadeghi Bahmani, D. FV 25, KV 9, KV 26,
 P 46, P 47

Saletu, B. P 20, P 50
 Saletu, M. T. P 20, P 50
 Salminen, A. 11
 Sander, C. KV 6
 Sander-Thömmes, T. 66
 Sandner, A.-K. P 52
 Santschi, A. FV 27
 Saßmannshausen, C. P 37
 Sauter, C. KV 5, P 59
 Schabus, M. P 41
 Schädlich, M. P 62
 Schäfer, R. FV 29
 Schäfer, T. 106
 Scheckmann, M. FV 35
 Schellong, J. KV 7
 Schenck, C. 2, 4, 5
 Schendzielorz, P. P 9
 Schilling, A. FV 5, FV 15, KV 2
 Schilling, C. 57
 Schirmacher, A. FV 4
 Schlarb, A. A. 23, 58, 60, 63, 65, FV 22
 KV 24, KV 25, KV 30, KV 32
 P 54, P 55, P 56, P 64

Schlitzer, J. P 48
 Schmid, B. 118
 Schmidt, A. 125
 Schmitt, F. C. 5, 6
 Schmitt, W. FV 27
 Schnatschmidt, M. 63, 65, KV 25, KV 32
 Schneider, B. 22, 119
 Schöttler, I. P 25
 Schramm, J. 124
 Schredl, M. 84
 Schreiber, J. FV 33
 Schreier, D. FV 27
 Schreiner, T. 26
 Schröder, M. FV 20
 Schroff, G. P 30
 Schulze, H. FV 5, FV 15, KV 2
 Schütte, T. FV 17
 Schwaibold, M. P 35
 Schwarz, K.-M. P 52
 Schwarz, S. B. KV 21
 Schwarzinger, A. M. P 20, P 50
 Seepold, R. KV 8
 Seidel, S. 38, 69
 Seidler, D. FV 29
 Shaygannejad, V. P 46
 Siebert, N. P 2
 Simon, P. KV 22
 Sohrabi, K. P 31
 Sommer, J. U. 72, FV 8, KV 16, KV 17
 Sommermeyer, D. FV 12
 Sorbi, M. P 60
 Spatt, J. P 20, P 50
 Specht, M. B. P 1, P 2, P 14, P 15, P 58
 Spering, J. P 9
 Spiegelhalder, K. 79
 Spießhöfer, J. 108
 Spinath, F. P 58
 Spruyt, K. P 44
 Stark, R. P 6
 Stefani, A. 35, KV 12
 Stefanic-Kejik, A. 38, 69
 Steffen, A. FV 18, KV 16, KV 17, P 21
 Stein, M. KV 5
 Stein, P. P 31

Steinbrecher-Hocke, I. 58, P 64
 Steinmetz, L. FV 32
 Stodieck, S. 5
 Storre, J. H. 53, KV 21
 Strotmann, J. FV 17, P 17
 Stubbe, B. KV 12
 Stupp, F. FV 13, KV 28
 Su, W.-K. KV 15
 Sun, Y. P 3
 Szakacs, Z. P 45
 Szentkiralyi, A. KV 12

T

Taube, C. P 23
 Terjung, S. P 23
 Terschüren, C. 13
 Teschler, H. FV 19, P 23
 Thiedemann, C. P 49
 Thomas, L. P 37
 Thome, J. FV 10
 Thünker, J. 85
 Tobler, I. 96
 Trahms, L. 66
 Traxdorf, M. FV 5, FV 15, FV 24, KV 2
 Tremel, M. FV 12, KV 20, P 35
 Trenkwalder, C. 3
 Treutlein, E. FV 24
 Tritschler, K. FV 3
 Trost, M. FV 14
 Tse, E. P 36, P 44
 Tuin, I. KV 22
 Tziridis, K. FV 5, FV 15, KV 2

U

Urschitz, M. S. KV 24

V

Van der Loos, M. P 36, P 44
 van Gerven, M. P 34
 van Treeck, L. FV 10
 Veauthier, C. 66, 67, P 28
 Vejvoda, M. FV 3
 Vetter, C. 15
 Vogelsang, L. FV 32
 Voges, B. 5, 6
 Volk, S. P 1, P 2, P 14, P 15, P 58
 Völzke, H. KV 12
 Vrijzen, B. 43

W

Wagner, R. P 18, P 22
 Wallot, S. FV 31
 Waltert, M. P 8, P 26
 Wang, B. P 53
 Wang, T. P 42
 Warmuth, R. P 10
 Warnecke, T. 117
 Weber, F. P 34
 Weeß, H.-G. 12, 15, 16, 30, 81, 95, 126
 Wehrle, R. 114
 Weingärtner, M. P 11, P 12, P 39
 Weinhold, S. L. 62, FV 31

Weinreich, G.	68, P 23
Weirich, S.	FV 10
Weissflog, A.	KV 31, P 31
Weller, B.	P 10
Wendler, O.	FV 24
Wendler, T.	P 29
Werther, S.	P 23
Westhoff, M.	10, FV 21
Wetter, T.	93, FV 35
Wetzel, L. L.	P 1
Wiater, A.	115
Wiesmeyr, C.	38, 69
Wilhelm, E.	18
Williams, A.	P 5, P 7
Wimmer, M.	38, 69
Windisch, W.	KV 21
Winter, Y.	KV 22
Wirth, M.	KV 19, P 19, P 21
Woehrl, H.	29, 50, FV 19
Woroniecki, L.	P 51
Wu, X.	P 42
Wünsch, L.	KV 31
Wutzkowsky, J.	FV 34

X

Xiao, C.	P 5
----------	-----

Y

Young, P.	90, FV 1, FV 4, FV 14, FV 16 FV 19, FV 28, KV 12, P 40
-----------	---

Z

Zaremba, S.	FV 26
Zarges, R.	32
Zhu, Z.	P 21
Zimmermann, J.	P 5
Zimmermann, P.	P 59
Zinke, K.	KV 4
Zinkhan, M.	P 28
Zschoche, M.	KV 24
Zwenke, A.	FV 17

Hier steht eine Anzeige.

