

Neueren Schätzungen zufolge leiden bis zu 15 Prozent der bundesdeutschen Bevölkerung unter klinisch bedeutsamen Schlafstörungen. Die »Internationale Klassifikation der Schlafstörungen« (ICSD-R) umfasst insgesamt 88 Störungen, die sich vier Oberkategorien zuordnen lassen: »Dyssomnien« (Schlafstörungen, die entweder durch Ein- oder Durchschlafstörungen oder übermäßige Schläfrigkeit gekennzeichnet sind), »Parasomnien« (zum Beispiel Schlafwandeln oder Sprechen im Schlaf), »Schlafstörungen bei körperlichen oder psychiatrischen Erkrankungen« sowie »Vorgeschlagene Schlafstörungen« (diagnostische Kategorien, die derzeit noch näher erforscht werden).

Die moderne Schlafmedizin verfügt über ein hochdifferenziertes methodisches Arsenal, um Schlafstörungen einordnen zu können. Neben der Erfassung einer Vielzahl physiologischer Parameter im Schlaf (Polysomnographie) sind Untersuchungen zur Tagesschläfrigkeit (durch Vigilanztest oder Pupillographie) sowie Verfahren, die das Aktivitätsniveau über mehrere Tage oder Wochen erfassen (Aktigraphie), von großer Bedeutung.

Für die Diagnostik einer Vielzahl von Schlafstörungen ist die Polysomnographie besonders wichtig: Die Patienten verbringen bei dieser Untersuchung zwei bis drei Nächte in einem Schlaflabor. Dabei werden eine ganze Reihe von Parametern abgeleitet: Neben der Gehirnstrommessung (EEG) werden die Muskelspannung (EMG) und die Augenbewegungen (EOG) erfasst. Mit Hilfe dieser Basisparameter lassen sich die einzelnen Schlafstadien bestimmen. Seit der Schlafstadien-Klassifizierung von Allan Rechtschaffen und Anthony Kales (1968) werden neben dem Wachzustand fünf verschiedene Schlafstadien unterschieden: Schlafstadium I und II werden als Leichtschlaf und die Schlafstadien III und IV als Tiefschlaf bezeichnet. Das ungewöhnlichste Schlafstadium stellt der so genannte REM-Schlaf dar. REM steht für »Rapid Eye Movements« und weist damit auf die für dieses Schlafstadium charakteristischen schnellen Augenbewegungen hin. In diesem häufig auch als Traumschlaf bezeichneten Stadium findet sich eine dem Wachzustand ähnliche EEG-

# Schlaflos in Frankfurt

Wenn die Nacht zum Fluch wird



Aktivität, während die Körpermuskulatur völlig entspannt ist. Neben den genannten Basisparametern werden noch eine Reihe weiterer Daten erfasst: die atembезogenen Messwerte wie die Sauerstoffsättigung im Blut, der nasale Luftfluss, das Schnarchgeräusch, Brust- und Bauchbewegungen sowie routinemäßig das EKG (Elektrokardiogramm) und Beinbewegungen [1].

## Wenn die Atmung aussetzt

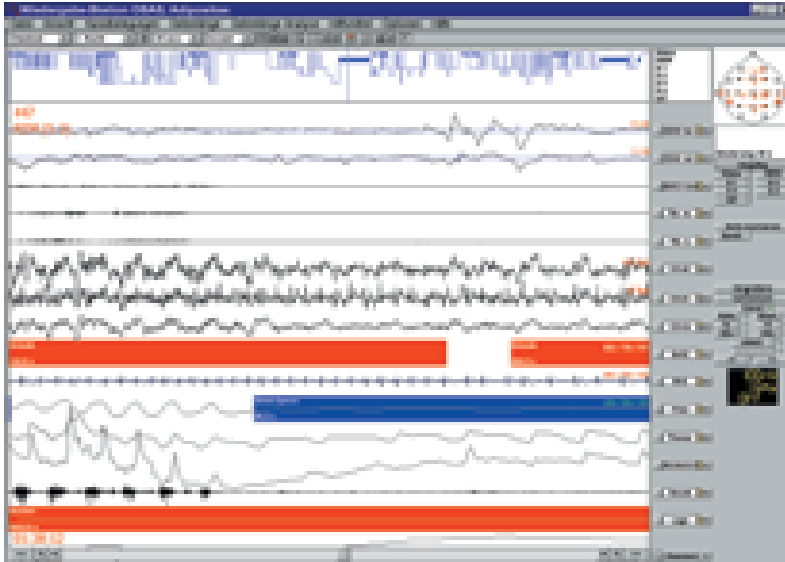
Zu den für die Schlafmedizin bedeutsamsten Krankheitsbildern zählen die nächtlichen Atemregulationsstörungen. Patienten mit einem so genannten Schlaf-Apnoe-Syndrom sind zumeist extrem übergewichtig und klagten über eine vermehrte Tagesschläfrigkeit – oft in Kombination mit als Sekunden-schlaf bekannten Schlafattacken während des Tages. Bedingt durch eine Obstruktion (»Verschluss«) im Nasen-Rachen-Raum oder infolge einer zentralnervösen Störung kommt es im Laufe der Nacht zu relevanten Sauerstoffsättigungen des Blutes. Unbehandelt kann diese Erkrankung zu schwerwiegenden Folgeerscheinungen im Herz-Lungen-Bereich führen, wie zum Beispiel einer Herzinsuffizienz oder Bluthochdruck. Bei leichtgradigen Schlaf-Apnoe-Syndromen wird den

Patienten empfohlen, ihr Gewicht zu reduzieren. Oft werden zusätzliche Behandlungsverfahren, wie das Lagepositionstraining, mit Hilfe von Antischnarchbandagen eingesetzt. Bei einem schweren Schlaf-Apnoe-Syndrom sind diese Maßnahmen allerdings nicht mehr ausreichend, so dass eine cPAP-Behandlung durchgeführt werden muss: Dabei wird mit Hilfe einer auf dem Gesicht befestigten Maske ein konstanter Überdruck erzeugt, der das »Zuklappen« der Atemwege verhindert.

## Wenn die Beine zucken

Mit einer Prävalenz von fünf Prozent in der Allgemeinbevölkerung ist das »Restless-Leg-Syndrom« eine weitere neurologisch-schlafmedizinisch bedeutsame Erkrankung, die oft mit einem erheblichen Leidensdruck verbunden ist. Die Patienten beklagen zunächst nur eine Einschlafstörung. Auf Nachfrage berichteten sie weiter von einer extremen Beinunruhe, oft in Kombination mit Missempfindungen wie Kribbeln in den Beinen, seltener auch in den Armen. Im Laufe der Erkrankung sind die Symptome nicht nur auf die Einschlafphase und das erste Drittel der Nacht beschränkt, sondern treten auch während des Tages in Ruhephasen auf. Man spricht dann von

Bei diesem »transatlantischen Flug« gibt es garantiert kein Problem mit dem Jetlag.



1 Diese polysomnographische »Epoche« entspricht einer Ableitzeit von 30 Sekunden. Dargestellt sind die wichtigsten Informationen zur Beurteilung einer Nacht im Schlaflabor: Oben findet sich das so genannte »Hypnogramm« (Darstellung des Schlafverlaufs über die Nacht), darunter zunächst die Darstellung der Augenbewegungen (EOG), der Muskelspannung (EMG), der Beinaktivität, der Gehirnströme (EEG), der Sauerstoffsättigung, der Herzaktivität (EKG) sowie atemungsbezogene Messwerte sowie Schnarchgeräusche.

einer Augmentation. Das Restless-Legs-Syndrom kann mit L-Dopa oder einem Dopamin-Agonisten behandelt werden. Beide Substanzen wirken, indem sie zentralnervös Einfluss auf das dopaminerge Überträgersystem haben.

Eine in der Allgemeinbevölkerung seltene, für die Betroffenen jedoch äußerst belastende Störung stellt die so genannte Narkolepsie dar: Die Patienten leiden unter einer ausgeprägten Tagesschläfrigkeit und weisen darüber hinaus »imperative« Schlafattacken auf, in deren Verlauf sie sich gegen ihre Einschlafneigung nicht wehren können. Als weiteres Kardinalsymptom kommt es zu einem teilweisen oder vollständigen Spannungsverlust der Muskulatur. Zur Diagnostik ist eine ausführliche polysomnographische Untersuchung kombiniert mit Untersuchungen am Tage notwendig, um die charakteristischen »Einbrüche« von REM-Schlaf während

des Tages oder direkt zu Beginn des Schlafes (sleep-onset REM) nachzuweisen.

#### Für Vielflieger ein Problem: der Jetlag

Unter den Störungen des zirkadianen Rhythmus ist in den letzten Jahren vor allem das Jetlag-Syndrom (Schlafstörung bei Zeitzonenumwechsel) in der Öffentlichkeit populär geworden. Bei diesem Syndrom handelt es sich um die negativen Auswirkungen, die das Überschreiten mehrerer Zeitzonen auf den Schlaf-Wach-(beziehungsweise Ruhe-Aktivitäts)-Rhythmus hat. In der Regel tritt ein bis drei Tage nach dem Flug eine ausgeprägte Müdigkeit auf, wobei Flüge nach Osten in der Regel schlechter toleriert werden als Flüge nach Westen. Dies hat mit dem Aufbau unserer »inneren Uhr« zu tun. Die Behandlung dieser Störung kann mit Hilfe von Strategien der Chronomedizin erfolgen:

#### Schlafhygienische Regeln (nach Hajak, 1997)

- Nicht länger im Bett bleiben als unbedingt notwendig ist
- Regelmäßige Zeiten für das Zubettgehen und das morgendliche Aufstehen einhalten
- Tagesschlafepisoden so kurz wie möglich halten
- Eine so angenehme und schlaffördernde Gestaltung des Schlafzimmers wie möglich, sowie Entfernen von Dingen, die an Stressoren erinnern
- Nur leichtverdauliches Abendessen zu sich nehmen, abendliche Alkohol- und Koffeinkarenz einhalten, den abendlichen Zigarettenkonsum minimieren
- Die Abendstunden so entspannend wie möglich gestalten (z.B. nicht arbeiten)
- Regelmäßiger Sport am Nachmittag erleichtert das Einschlafen, nicht jedoch intensive aber unregelmäßige körperliche Aktivitäten kurz vor dem Schlafengehen

So ist es unter Umständen sinnvoll, die Schlaf- und Wachphasen bereits vor dem Abflug prophylaktisch vorbeziehungsweise zurückzuverlagern. In der Regel normalisieren sich die Beschwerden bereits nach vergleichsweise kurzer Zeit. Darüber hinaus kann eine Lichttherapie sinnvoll sein, ebenso wie die Einnahme von Melatonin, dem als körpereigenem Taktgeber eine wesentliche Rolle zukommt. Melatonin signalisiert dem menschlichen Körper, sich auf den Schlaf vorzubereiten und wird ausgeschüttet, wenn es dunkel wird.

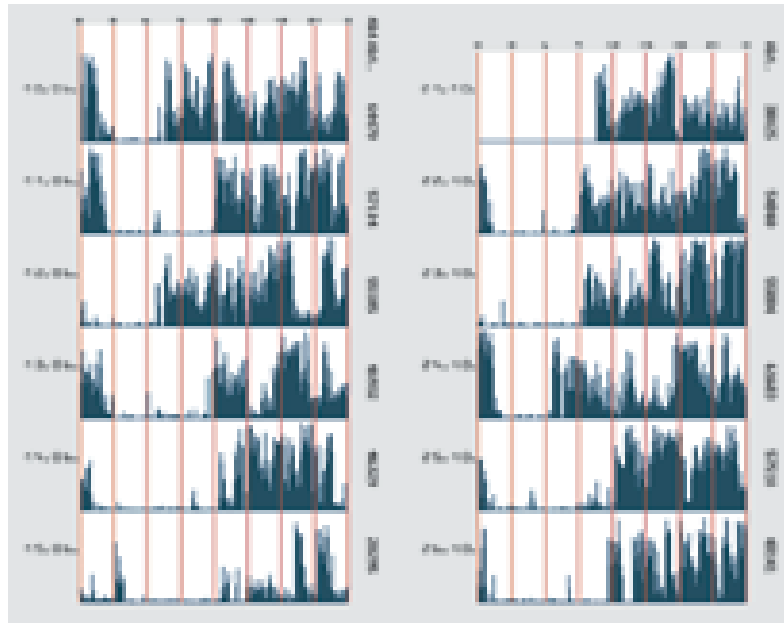
Andere Störungen des zirkadianen Rhythmus ergeben sich beispielsweise daraus, dass der körpereigene (endogene) Rhythmus nicht mit dem 24-Stunden-Rhythmus übereinstimmt, so dass Patienten im Extremfall »Tage« von zum Beispiel 26 Stunden erleben und damit im Laufe der Zeit durch die sozial vorgegebene Zeit »rotieren«. Besonders belastend sind bei dieser Störung die Beeinträchtigungen im sozialen und beruflichen Bereich, da es diesen Patienten häufig nicht gelingt, ihren alltäglichen Verpflichtungen nachzukommen. Mit Hilfe eines etwa armbanduhrgroßen Geräts, das am Handgelenk getragen wird, kann die Aktivitätsrate der Betroffenen aufgezeichnet werden (Aktigraphie). Dies erlaubt eine präzisere Einschätzung des eigenen Verhaltens, als es durch Selbstbeobachtung (Tagebucheintragen) möglich ist. Auch bei diesen Störungen ist die Lichttherapie eine der Behandlungsmethoden der Wahl 2.

Schichtarbeit hat in vielerlei Hinsicht sehr ähnliche Effekte wie die Zeitverschiebung beim Jetlag-Syndrom – allerdings kommt es im Rahmen des Schichtwechsels sehr häufig zu Umstellungen des Ruhe-Aktivitätszyklus. Besonders problematisch ist, dass Menschen während der Schichttätigkeit häufig sehr verantwortliche Tätigkeiten ausüben, obwohl ihre psychische Leistungsfähigkeit sich tageszeitbedingt auf ein Minimum reduziert – die Unglücke von Tschernobyl sowie der Chemiefirma in Bhopal sind nur wenige Beispiele aus einer Vielzahl ähnlicher katastrophaler Ereignisse. Aus den bisher vorliegenden chronobiologischen Forschungsbefunden lassen sich eine Reihe von Empfehlungen zur Gestaltung der Schichtdiensttätigkeit ableiten: Zum

Beispiel sollten die Schichtwechsel nicht zu häufig sein (um die Anzahl der erforderlichen Umstellungen zu vermindern) und der Wechsel zwischen den Schichten sollte im Uhrzeigersinn erfolgen. Nach langjähriger Schichtdiensttätigkeit stellen sich häufig Schlafstörungen ein, die auch dann anhalten, wenn kein Schichtdienst mehr geleistet wird.

### Grübeln schadet dem Schlaf

Die mit Abstand häufigste Schlafstörung in der Gesamtbevölkerung stellt die »psychophysiologische Hyposomnie« dar. Menschen mit dieser Störung erleben über einen Zeitraum von mindestens einem Monat Einschlafstörungen oder eine schlechte Schlafqualität, wobei die Schlafstörung oder die damit einhergehende Tagesmüdigkeit zu bedeutsamen Beeinträchtigungen der Befindlichkeit sowie der sozialen und beruflichen Leistungsfähigkeit führen. Nachts beschäftigen sich die Betroffenen häufig mit der Schlafstörung selbst, insbesondere den befürchteten negativen Konsequenzen: »Wenn ich heute nacht wieder nicht schlafen kann, werde ich morgen nicht leistungsfähig sein.« Häufig grübeln diese Patienten auch über Belastungen des Alltags nach. Sowohl die auf den Schlaf bezogenen negativen Gedanken als auch Grübeleien sind mit einem erhöhten psychophysiologischen Erregungsniveau verbunden, das wiederum das Grübeln fördert. Im Zentrum der Störung steht somit ein Teufelskreis aus körperlicher und psychischer Anspannung. Zu den Ursachen gehören unter anderem aktuelle und chronische Belastungen, Persönlichkeitsmerkmale (zum Beispiel zwanghafte Neigungen), dysfunktionale Schlafgewohnheiten sowie eine ungünstige Einstellung zum Schlaf. Die Störung wird häufig durch die unkontrollierte Einnahme von Medikamenten und/oder Alkohol als Selbstmedikation sowie eine langfristige Veränderung der Schlafgewohnheiten (verlängerte Bettzeiten) und Alltagsaktivitäten (Rückzug, Schonhaltung) aufrechterhalten. Die primäre Behandlung der psychophysiologischen Hyposomnie ist verhaltenstherapeutisch orientiert: Den Patienten werden zu nächst elementare Fakten der Schlafmedizin vermittelt. Weiterhin wird auf schlafbezogene Annahmen



☑ Aktigraphische Aufzeichnung einer Patientin mit verschobenen Schlafstadien vor und während einer Behandlung mit Melatonin. Dargestellt ist jeweils ein Zeitfenster von Dienstag bis Sonntag. Vor der Behandlung war die Patientin an zwei Tagen wegen »Verschlafens« nicht an ihrem Arbeitsplatz erschienen (11. und 13. Juni), unter Melatonin waren diese Ausfalltage deutlich reduziert, zum Beobachtungszeitraum war die Patientin an allen Tagen rechtzeitig erschienen.

eingegangen, von denen die Patienten teilweise seit langer Zeit überzeugt sind: »Man muss mindestens acht Stunden tief und fest schlafen, sonst ist etwas nicht in Ordnung.« Eine weitere wichtige Rolle spielt die Vermittlung sowie das Einüben von schlafhygienischen Regeln (siehe »Schlafhygienische Regeln«), die die Wahrscheinlichkeit für eine Normalisierung des gestörten Schlafes erhöhen. Außerdem sollen die durch die Schlafstörung entstandenen negativen Assoziationen der Schlafumgebung (für die Patienten ist das Bett oft kein angenehmer, entspannter Ort, sondern eher ein Ort des Schreckens) sukzessiv abgebaut werden. Außerdem können Entspannungsverfahren dazu beitragen, die erhöhte Anspannung zu vermindern. Neben der Progressiven Muskelentspannung und Autogenem Training haben sich hier auch Yoga-Techniken sowie der Einsatz von Ruhebildern bewährt. Zur Veränderung dysfunktionaler Gedanken über den Schlaf ist häufig der Einsatz von Strategien der Kognitiven Therapie angebracht. Unter therapeutischer Anleitung lernen Patienten, eigene negative Gedanken zu erkennen und zu hinterfragen. Bei länger andauernden Störungen kann der kombinierte Einsatz verhaltenstherapeutischer Strategien mit Medikamenten zunächst hilfreich sein, wobei bei der Auswahl der Medikamente das Abhängigkeitspotenzial und die Auswirkungen auf die Schlafarchitektur berücksichtigt werden müssen. Da eine Vielzahl von internistischen,

neurologischen und psychiatrischen sowie substanzbezogenen Störungen mit teilweise erheblichen Schlafstörungen einhergehen, ist eine ausführliche Differenzialdiagnose unabdingbar. Beispielsweise sind Über- und Unterfunktionen der Schilddrüse ebenso mit Schlafstörungen verbunden wie zum Beispiel Nierenerkrankungen. Im psychiatrischen Bereich muss vor allem der Abgrenzung psychophysiologischer Schlafstörungen von depressiven Störungen und Angststörungen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden, da die jeweilige Diagnose das therapeutische Vorgehen maßgeblich beeinflusst.

Die in der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie II angesiedelte Spezialambulanz für Schlaf- und Chronomedizin ist von der Deutschen Gesellschaft für Schlaforschung und Schlafmedizin akkreditiert und arbeitet im Rahmen des »schlafmedizinischen Kompetenznetzes Rhein-Main« mit anderen Schlaflaboren eng zusammen. Schwerpunkte der Spezialambulanz sind neben primären Schlafstörungen auch Schlafstörungen im Rahmen von psychiatrischen und neurologischen Erkrankungen sowie Störungen des zirkadianen Rhythmus. Nach einer ausführlichen diagnostischen Abklärung erfolgt in der Regel ein Therapieangebot im Rahmen der Spezialambulanz (medikamentöse Behandlung, verhaltenstherapeutische Einzel- und Gruppentherapie, Lichttherapie) beziehungsweise eine Empfehlung für andere Behandlungsarten. ◆

Die Autoren

**Dr. Thomas Heidenreich** ist Psychologe und arbeitet als wissenschaftlicher Assistent in der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie II.

**Dr. Inka Tuin** ist Assistenzärztin in der Spezialambulanz für Schlafmedizin der gleichen Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie II.

**Prof. Dr. Burkhard Pflug** ist Leiter der Spezialambulanz für Schlafmedizin in der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie II der Universitätsklinik Frankfurt.