

Online-Schlafberatung für Schichtarbeitende

Ein Pilotprojekt



©Luis Louro/Fotolia.com, Symbolbild

Jeder sechste deutsche Beschäftigte ist in Schichtarbeit tätig. Angebote für die spezifische Problematik von Schichtarbeitenden sind dennoch selten. Eine kompakte Online-Schlafberatung wurde daher entwickelt, durchgeführt und evaluiert. Es zeigen sich signifikante Verbesserungen bezüglich Insomniesymptomen und Wohlbefinden.

LUKAS PETER, RICHARD REINDL, SIGRID ZAUTER, KNEGINJA RICHTER

Schichtarbeit führt in vielen Fällen zu Schlafstörungen

Im Jahr 2016 waren 17,4% der Beschäftigten in Deutschland in Schichtarbeit tätig (1). Der Begriff der Schichtarbeit schließt alle Tätigkeiten ein, bei denen Arbeitnehmer nach einem festgelegten, beispielsweise täglichen oder wöchentlichen Turnus, ihre Arbeit zu verschiedenen Zeiten verrichten müssen (2). In Schichtarbeit tätig zu sein, kann eine Reihe negativer Folgen für die Gesundheit der Arbeitnehmer haben. Dazu zählen unter anderem erhöhte Risiken für kardiovaskuläre Erkrankungen, Störungen des Gastrointestinaltraktes, Brustkrebs sowie Schlafstörungen (3–8).

In der Literatur werden eine Reihe psychosozialer, physiologischer und behavioraler Mechanismen diskutiert, die zu kausalen Zusammenhängen zwischen Schichtarbeit und diversen Krankheitsbildern beitragen. Auf einer psychosozialen Ebene etwa ist Schichtarbeit mit verringerter Flexibilität und weniger Möglichkeiten zur Einflussnahme am Arbeitsplatz (5) und damit mit verringerter „job control“ im Sinne der Literatur von Karasek (9), beziehungsweise mit einer „effort reward imbalance“ nach Siegrist und Kollegen (10) assoziiert. Beide Modelle können ge-

nutzt werden, um Zusammenhänge mit kardiovaskulären Risikofaktoren wie Bluthochdruck und Atherosklerose herzustellen (5, 8). Dringend benötigte Erholung von den beschriebenen Stressoren durch ausreichende Ruhezeiten und eine positive Work-Life-Balance wird durch Schichtarbeit ebenfalls beeinträchtigt (5).

Auch eine Reihe potenziell gesundheitsschädlicher Verhaltensweisen, wie Tabakkonsum, cholesterinreiche Ernährung, Gewichtszunahme sowie phasenweise exzessiver Alkoholkonsum, sind mit Schichtarbeit assoziiert (5, 11). Der wichtigste verhaltensbezogene Faktor bei Zusammenhängen von Schichtarbeit mit körperlichen und psychischen Erkrankungen ist jedoch der Schlaf. Vor allem Nachtarbeit, ob rotierend in einem Schichtplan oder durchgehend, steht der menschlichen zirkadianen Rhythmik durch nächtliche Lichteinwirkung entgegen und ist mit Schlafmangel, Insomnie und Tagesschläfrigkeit assoziiert (3, 12, 13). Neben einem erhöhten Brustkrebsrisiko durch Störungen der Melatoninausschüttung (3, 13) ist ein erheblicher Leidensdruck durch die Schlafproblematik an sich die Konsequenz für einen großen Teil der Schichtarbeitenden. Mindestens jeder vierte Schichtarbeiter und jeder dritte Nachtarbeiter leidet an relevanten Schlafstörungssymptomen (14, 15). Sind die Symptome, wie Ein- und Durchschlafschwierigkeiten oder Tagesmüdig-

Schlaf 2018; 7: 202–206

keit, eng mit dem individuellen Schichtrhythmus assoziiert und dauern sie länger als drei Monate an, spricht die ICSD 3 (16) von der „shift work sleep disorder“, beziehungsweise der zirkadianen Rhythmusstörung, Typ Schichtarbeitersyndrom. Eine solche Assoziation besteht beispielsweise, wenn es den Betroffenen bei Frühschichten besonders schwer fällt, frühzeitig einzuschlafen und morgens rechtzeitig aufzustehen, oder wenn die bei Nachtschichten notwendige Tagschlafphase von Ein- und Durchschlafproblemen gekennzeichnet und die absolute Schlafzeit dadurch relevant verkürzt ist. Etwa 8–26% der Schichtarbeitenden und 14–32% der Nachtarbeitenden erfüllen die Kriterien eines Schichtarbeitersyndroms (14, 17). Erhöhte Unfallrisiken, sowohl am Arbeitsplatz als auch auf dem Arbeitsweg, und damit verbundene jährliche Kosten in zweistelliger Milliardenhöhe sind laut einer US-amerikanischen Untersuchung direkte Folgen des Schlafmangels bei Schichtarbeit (17).

Schnellere Schichtrotation, künstliche Beleuchtung und Schlafpausen können Schlafprobleme lindern

Da Schichtarbeit in diversen Bereichen, wie dem Gesundheitssektor oder dem Transportwesen, jedoch strukturell unverzichtbar ist, liegt es an der medizinischen Forschung, in Kooperation mit Arbeitgebern und Politik die Gesundheit von Schichtarbeitenden mit speziell zugeschnittenen Präventions- und Interventionsprogrammen zu fördern (3, 18). Dazu gehören zunächst ergonomische Umgestaltungen der Arbeitsumgebung und des Schichtsystems. Eine schnelle Vorwärtsrotation der Schichten (z.B. 2 Frühschichten, 2 Spätschichten, 2 Nachtschichten) mit angemessenen Pausenzeiten (11 Stunden oder mehr) und mehreren freien Tagen nach den Nachtschichten wird empfohlen (18). Einige Arbeiten empfehlen außerdem helle, künstliche Beleuchtung mit 7.000 bis 12.000 Lux während der Nachtarbeit und das Tragen von Sonnenbrillen auf dem morgendlichen Nachhauseweg, um die Anpassung der zirkadianen Rhythmik und die Wachsamkeit während der Arbeit zu fördern (12, 19, 20). Zu beachten ist jedoch, dass auch

einzelne widersprüchliche Befunde zu diesem Thema berichtet werden (18). Das Gleiche gilt für kurze Schlafpausen während der Nachtschicht, die die Wachsamkeit und Leistung grundsätzlich steigern, potenziell jedoch auch zu Trägheit und schlechterem Schlaf nach der Schicht führen können (18).

Bezüglich der Behandlung von Schlafstörungen bei Schichtarbeit liegen bislang hauptsächlich Daten über medikamentöse und anderweitige monomodale Behandlungsmöglichkeiten (21) sowie einige einzelne Berichte über den Einsatz relativ kurzer kognitiv-behavioraler Therapieformen vor (22). Die bei Insomnie übliche schlafanstoßende Medikation wird auch bei Ein- und Durchschlafstörungen im Kontext von Schichtarbeit eingesetzt (21). Die Gabe von Melatonin zur besseren Anpassung der zirkadianen Rhythmik an wechselnde Arbeitszeiten hat sehr wechselhafte Ergebnisse produziert (20, 23, 24). Grundsätzlich kann Melatonin jedoch die Einschlafzeit bei Insomnie und verschobenen Schlafphasen verkürzen (25).

Eine Online-Schlafberatung für Schichtarbeitende mit verhaltenstherapeutischen Inhalten

In der Schlafambulanz der Universitätsklinik für Psychiatrie und Psychotherapie an der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität Nürnberg werden Schichtarbeitende, die an Schlafstörungen leiden, mit kognitiver Verhaltenstherapie über sechs Sitzungen à 45 Minuten und Lichtexposition behandelt. Ergänzt wird das Programm in der Regel durch aktometrische Diagnostik. Sowohl der Personalaufwand als auch die Wartezeit für dieses ambulante Einzelsetting sind hoch. In einer Pilotstudie wurde daher eine auf vier E-Mail-Kontakte verkürzte und aus dem ambulanten Setting in eine internetbasierte Plattform übertragene Online-Schlafberatung untersucht. Randomisierte, kontrollierte Studien konnten bereits zeigen, dass das Übertragen von Inhalten der kognitiven Verhaltenstherapie bei Insomnie in Online-Settings grundsätzlich möglich und wirksam ist (26, 27).

Beginnend im Juli 2017 wurden potenzielle Teilnehmer in Partnerunternehmen in der Regi-

on Nürnberg durch Betriebsärzte oder Informationsmaterial über unser Programm aufgeklärt. Das Aufklärungsmaterial enthielt einen kurzen Selbsttest (► Tab. 1) mit neun typischen Symptomen gestörten Schlafes (28). Wurden mehr als sechs der Fragen mit Ja beantwortet, wurde ein Zugang zur Onlineberatung bereitgestellt. Lagen laut dem Selbsttest nicht genügend Anzeichen einer Schlafstörung vor, wurden mit Unterstützung des Betriebsarztes bzw. des Schlafberaters alternative Beratungsmöglichkeiten erörtert. Die Teilnahme an der Onlineberatung war bei anhaltendem Interesse auch in diesem Fall grundsätzlich möglich.

Beim ersten Login auf die Beratungsplattform erhielten die Teilnehmenden eine Willkommensnachricht mit der Eingangsbefragung. Diese diente zum einen im Rahmen der Evaluation des Modellprojekts als Grundlage der Wirkungsanalyse des Programms mit Hilfe eines Prä-Post-Vergleichs und zum anderen zur Identifikation zentraler Ausschlusskriterien für die Teilnahme an der Studie wie dem Vorliegen einer depressiven Störung, akuter Suizidalität, akut-psychotischer Zustände sowie psychomotorischer Agitation. Die Eingangs- sowie die abschließende Ausgangsbefragung beinhalteten jeweils drei Fragebögen: den Wohlbefindensfragebogen der World Health Organization (WHO-5; 29), den Insomnia Severity Index (ISI) für Insomniesymptome (30) sowie die Epworth Sleepiness Scale (ESS) für Tagesschläfrigkeit (31). Zeigte die Eingangsbefragung klinisch kritische Werte, wurde der Ratsuchende direkt an eine örtliche Schlafambulanz verwiesen und aufgefordert, eine Präsenzberatung inklusive Diagnosestellung bei einem zuständigen Facharzt in Anspruch zu nehmen. Die Onlineberatung wurde bei anhaltendem Interesse übergangsweise auch in diesen Fällen durchgeführt. Im Rahmen der Eingangsbefragung wurden zusätzlich für die Evaluation notwendige demographische Daten der Ratsuchenden erfasst (Alter, Geschlecht, Lebenssituation, Erwerbstätigkeit, Arbeitssituation, Arbeit im Schichtbetrieb).

Basierend auf den Erfahrungen der Schlafambulanz wurde ein Online-Schlafstagebuch auf Basis des von der Deutschen Gesellschaft für Schlafmedizin empfohlenen Schlafprotokolls (32) entwickelt (► Abb. 1). Die Schlafstagebücher wurden in der Regel eine Woche lang geführt und mindestens vier Mal im Beratungsverlauf übermittelt. Die Teilnehmenden konnten in einer begleitenden Nachricht ergänzende Informationen, wie zum Beispiel die jeweils gearbeiteten Schichten oder Urlaubstage bereitstellen.

Die üblichen sechs Sitzungen der ambulanten Schlafberatung (33) wurden im Sinne eines ökonomischeren Vorgehens auf vier Kontakte reduziert. Im ersten Modul wurde das Prinzip der Schlafrestriktion erläutert und ein individuell auf den Schichtplan abgestimmtes, möglichst regelmäßiges Schlafenster für die darauf folgende

Woche entwickelt. Ratschläge zur Schlafhygiene und allgemeine Psychoedukation zum Thema Schlaf standen in der zweiten Woche im Mittelpunkt. Das dritte Modul wurde für eine Einführung in körperliche Entspannungsmethoden, insbesondere die Progressive Muskelentspannung, genutzt. Im abschließenden vierten Modul wurde das Programm rekapituliert und Empfehlungen für die Zukunft, wie das selbstständige Weiterführen der Schlafrestriktion und der Entspannungsübungen vermittelt. Zusätzlich erhielten die Teilnehmer in jeder Nachricht eine individuelle Rückmeldung zu ihrem letzten Schlafprotokoll, sowie eine Anpassung ihres Schlafensters für die kommende Woche.

Mindestens jeder 4. Schichtarbeiter und jeder 3. Nachtarbeiter leidet an relevanten Schlafstörungen.

Woche entwickelt. Ratschläge zur Schlafhygiene und allgemeine Psychoedukation zum Thema Schlaf standen in der zweiten Woche im Mittelpunkt. Das dritte Modul wurde für eine Einführung in körperliche Entspannungsmethoden, insbesondere die Progressive Muskelentspannung, genutzt. Im abschließenden vierten Modul wurde das Programm rekapituliert und Empfehlungen für die Zukunft, wie das selbstständige Weiterführen der Schlafrestriktion und der Entspannungsübungen vermittelt. Zusätzlich erhielten die Teilnehmer in jeder Nachricht eine individuelle Rückmeldung zu ihrem letzten Schlafprotokoll, sowie eine Anpassung ihres Schlafensters für die kommende Woche.

Die Ergebnisse zeigen Verbesserungen bezüglich Schlafqualität und Wohlbefinden

Im Verlauf des Programmes wurde die Beratung von n = 50 Teilnehmenden im Altersbereich zwischen 20 und 63 Jahren (M = 43,40; SD = 10,50) begonnen. 26% der Stichprobe gaben das weibliche Geschlecht an. Bezüglich der Lebens-

situation gaben 20% an, alleinstehend zu sein, während 78% mit Partner und/oder Kindern im Haushalt leben (2% keine Angabe). Die Mehrheit der Stichprobe ist in Vollzeit tätig (94%). Während des gesamten Beratungszeitraumes in Schichtarbeit tätig waren 36%. Nutzbare Daten der Ausgangsbefragung liegen für $n = 21$ Teilnehmende vor. Mindestens vier auswertbare Schlafprotokolle wurden von $n = 22$ Teilnehmenden übertragen. Zwischen der ersten und der letzten Beratungsmail vergingen im Schnitt 98,42 Tage ($SD = 43,63$).

Eingangs berichteten 46% der Stichprobe kritische Werte bezüglich der Tagesschläfrigkeit ($ESS > 10$) und 74% kritisch beeinträchtigtes Wohlbefinden ($WHO-5 < 13$). Klinisch oder subklinisch auffällige Insomniesymptome ($ISI > 7$) berichteten 96%. Schichtarbeitende unterschieden sich nicht signifikant von Teilnehmenden mit regelmäßigen Arbeitszeiten bezüglich ESS und $WHO-5$. Auf dem ISI waren die Ausgangswerte von Schichtarbeitenden jedoch um durchschnittlich 3 Punkte stärker beeinträchtigt ($p < 0,05$). Prä-Post-Vergleiche der Testwerte zeigen eine signifikante Verbesserung auf dem ISI und dem $WHO-5$ (beide $p < 0,05$), jedoch nicht bezüglich der Tagesschläfrigkeit.

Eine kritische Schlafeffizienz ($< 85\%$) berichteten in der ersten Beratungswoche 45% der Stichprobe ($M = 81,88\%$; $SD = 11,60\%$). Varianzanalytische Methoden zeigen einen signifikanten ($p < 0,01$) linearen Anstieg über die vier Schlafprotokolle (s. ► Abb. 2). Insgesamt verbesserte sich die Schlafeffizienz um durchschnittlich 7,18%. Teilnehmende in regelmäßiger Arbeit unterscheiden sich nicht signifikant von Schichtarbeitenden in ihren Ausgangswerten oder in der Entwicklung der Schlafeffizienz. Von der zweiten zur vierten Woche steigt die durchschnittliche Gesamtschlafzeit signifikant linear um insgesamt 24,50 Minuten pro Nacht ($p < 0,05$), unabhängig vom Arbeitszeitmodell. Da die erste Woche in den meisten Beratungsfällen den Beginn der Schlafrestriktion mit deutlich reduzierten Bettliegezeiten beinhaltete, ging das erste Protokoll nicht in diese Auswertung ein. Die Schlafzeit veränderte sich jedoch nicht signifikant von der ersten zur zweiten Woche.

Randomisierte, kontrollierte Studien werden benötigt

Wie die Häufigkeit auffälliger Insomniesymptome und kritischer Wohlbefindenswerte in unserer Stichprobe zeigt, betreffen unbehandelte, mindestens subklinische Schlafstörungen einen relevanten Teil der arbeitenden Bevölkerung. In Übereinstimmung mit der Literatur zeigten sich schwerere Insomniesymptome bei Schichtarbeitenden als bei Beschäftigten mit regelmäßigen Arbeitszeiten.

Über den Beratungszeitraum hinweg verbesserten sich Wohlbefinden sowie subjektive Schlafqualität und -quantität der Teilnehmenden. Die Tagesschläfrigkeit wurde nicht signifikant reduziert. Ohne den Vergleich mit einer unbehandelten Kontrollgruppe sind Aussagen im Sinne einer Wirkung des Beratungsprogrammes jedoch zunächst nicht zu treffen.

Das beschriebene Projekt ist unseres Wissens nach die erste Untersuchung eines Onlineberatungsprogrammes für Schlafstörungen speziell für Schichtarbeitende. Eine der Schwächen der Studie ist jedoch die geringe Anzahl an Probanden, die während des Beratungszeitraumes tatsächlich durchgehend in Schichtarbeit tätig waren. Dies ist zum einen auf Schwierigkeiten bei der Rekrutierung und zum anderen auf eine relativ hohe Drop-Out-Quote zurückzuführen. Bei zukünftigen Untersuchungen ist die Unterstützung größerer Unternehmen unerlässlich, um diese spezifische Population gezielt erreichen zu können. Zur Senkung der Drop-Out-Quote ist zukünftig unter anderem auf eine nutzerfreundliche Beratungsoberfläche sowie auf kurze Antwortzeiten zu achten.

Ein Vergleich mit Ergebnissen aus unserer ambulanten Schichtarbeiterberatung steht noch

Fazit für die Praxis

Schichtarbeit hat eine Reihe negativer Konsequenzen für die Gesundheit, insbesondere für den Schlaf. Schichtarbeitende und andere Arbeitstätige mit Schlafproblemen sind mit Onlineangeboten grundsätzlich erreichbar. Das Übertragen von Inhalten aus der kognitiven Verhaltenstherapie in ein Online-Setting ist möglich und potenziell wirksam bei der Linderung von Insomniesymptomen.

Korrespondenzautor



Lukas Peter, M.Sc.

Universitätsklinikum für
Psychiatrie und Psychothe-
rapie, Paracelsus Medizini-
sche Privatuniversität,
Nürnberg, Deutschland
E-Mail: lukas.peter@klinikum-
nuernberg.de

aus. Da jedoch davon auszugehen ist, dass die Ratsuchenden in den beiden Gruppen Online- und Ambulanzberatung verschiedenen Grundgesamtheiten entstammen, sind für belastbare Aussagen zur Wirkung zukünftig randomisierte Studien mit mindestens zwei Behandlungsgruppen sowie einer Kontroll- beziehungsweise Wartelistengruppe von Nöten. Außerdem sind längere Beobachtungszeiträume und Follow-Up-Erhebungen nötig, um kurzfristige Schwankungen, wie sie etwa durch einen Schichtwechsel entstehen können, besser zu kontrollieren.

Literatur

1. Statista. Schichtarbeit – Anteil der Erwerbstätigen in Deutschland bis 2016; 2018 [cited 2018 Aug 28]. Available from: URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/360921/umfrage/anteil-der-erwerbstaehtigen-in-deutschland-die-schichtarbeit-leisten/>.
2. Das Europäische Parlament und der Rat der Europäischen Union. Richtlinie 2003/88/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. November 2003 über bestimmte Aspekte der Arbeitszeitgestaltung; 2003 [cited 2018 Aug 28]. Available from: URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32003L0088>.
3. Richter K, Acker J, Kamcev N, Bajraktarov S, Piehl A, Niklewski G. Recommendations for the prevention of breast cancer in shift workers. *EPMA J* 2011; 2(4):351–6.
4. Matheson A, O'Brien L, Reid J-A. The impact of shiftwork on health: A literature review. *J Clin Nurs* 2014; 23(23–24):3309–20.
5. Puttonen S, Härmä M, Hublin C. Shift work and cardiovascular disease – pathways from circadian stress to morbidity. *Scand J Work Environ Health* 2010; 36(2):96–108.
6. Ohayon MM, Lemoine P, Arnaud-Briant V, Dreyfus M. Prevalence and consequences of sleep disorders in a shift worker population. *J Psychosom Res* 2002; 53(1):577–83.
7. Hajak G, Zulle J. Schlafstörungen bei Schichtarbeit – Wenn die Arbeit mit der inneren Uhr kollidiert. *psychoneuro* 2008; 34(02):70–7. Available from: URL: <http://www.thieme-connect.de/products/ejournals/pdf/10.1055/s-2008-1066868.pdf>.
8. Peter R, Alfredsson L, Knutsson A, Siegrist J, Westerholm P. Does a stressful psychosocial work environment mediate the effects of shift work on cardiovascular risk factors? *Scand J Work Environ Health* 1999; 25(4):376–81.
9. Karasek RA. Job Demands, Job Decision Latitude, and Mental Strain: Implications for Job Redesign. *Administrative Science Quarterly* 1979; 24(2):285.
10. Siegrist J, Starke D, Chandola T, Godin I, Marmot M, Niedhammer I et al. The measurement of effort–reward imbalance at work: European comparisons. *Social Science & Medicine* 2004; 58(8):1483–99.
11. Dorrian J, Skinner N. Alcohol consumption patterns of shiftworkers compared with dayworkers. *Chronobiol Int* 2012; 29(5):610–8.
12. Czeisler CA, Johnson MP, Duffy JF, Brown EN, Ronda JM, Kronauer RE. Exposure to bright light and darkness to treat physiologic maladaptation to night work. *N Engl J Med* 1990; 322(18):1253–9.
13. Stevens RG. Working against our endogenous circadian clock: Breast cancer and electric lighting in the modern world. *Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis* 2009; 680(1–2):106–8.
14. Drake CL, Roehrs T, Richardson G, Walsh JK, Roth T. Shift Work Sleep Disorder: Prevalence and Consequences Beyond that of Symptomatic Day Workers. *Sleep* 2004; 27(8):1453–62.
15. Härmä M, Tenkanen L, Sjöblom T, Alikoski T, Heinsalmi P. Combined effects of shift work and life-style on the prevalence of insomnia, sleep deprivation and daytime sleepiness. *Scand J Work Environ Health* 1998; 24(4):300–7.
16. American Academy of Sleep Medicine. International Classification of Sleep Disorders. 3rd ed. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2014.
17. Wickwire EM, Geiger-Brown J, Scharf SM, Drake CL. Shift Work and Shift Work Sleep Disorder: Clinical and Organizational Perspectives. *Chest* 2017; 151(5):1156–72.
18. Knauth P, Hornberger S. Preventive and compensatory measures for shift workers. *Occup Med (Lond)* 2003; 53(2):109–16.
19. Burgess HJ, Sharkey KM, Eastman CI. Bright light, dark and melatonin can promote circadian adaptation in night shift workers. *Sleep Medicine Reviews* 2002; 6(5):407–20.
20. Crowley SJ, Lee C, Tseng CY, Fogg LF, Eastman CI. Combinations of bright light, scheduled dark, sunglasses, and melatonin to facilitate circadian entrainment to night shift work. *J Biol Rhythms* 2003; 18(6):513–23.
21. Reid KJ, Abbott SM. Jet Lag and Shift Work Disorder. *Sleep Med Clin* 2015; 10(4):523–35.
22. Järnefelt H, Lagerstedt R, Kajaste S, Sallinen M, Savolainen A, Hublin C. Cognitive behavioral therapy for shift workers with chronic insomnia. *Sleep Med* 2012; 13(10):1238–46.
23. Arendt J, Skene DJ, Middleton B, Lockley SW, Deacon S. Efficacy of melatonin treatment in jet lag, shift work, and blindness. *J Biol Rhythms* 1997; 12(6):604–17.
24. Wright SW, Lawrence LM, Wrenn KD, Haynes ML, Welch LW, Schlack HM. Randomized Clinical Trial of Melatonin After Night-Shift Work: Efficacy and Neuropsychologic Effects. *Annals of Emergency Medicine* 1998; 32(3):334–40.
25. Auld F, Maschauer EL, Morrison I, Skene DJ, Riha RL. Evidence for the efficacy of melatonin in the treatment of primary adult sleep disorders. *Sleep Medicine Reviews* 2017; 34:10–22.
26. Espie CA, Kyle SD, Williams C, Ong JC, Douglas NJ, Hames P et al. A randomized, placebo-controlled trial of online cognitive behavioral therapy for chronic insomnia disorder delivered via an automated media-rich web application. *Sleep* 2012; 35(6):769–81.
27. Vincent N, Lewycky S. Logging on for Better Sleep: RCT of the Effectiveness of Online Treatment for Insomnia. *Sleep* 2009; 32(6):807–15.
28. Richter K. Schlafen Sie gut!: Ihr Schlafprogramm für aufgeweckte Tage und erholsame Nächte. 1. Aufl. Stuttgart: Trias; 2015.
29. Psychiatric Research Unit, WHO Collaborating Center for Mental Health. WHO (Fünf): Fragebogen zum Wohlbefinden; 1998 [cited 2018 Aug 28]. Available from: URL: https://www.psykiatri-regionh.dk/who-5/Documents/WHO5_German.pdf.
30. Bastien C. Validation of the Insomnia Severity Index as an outcome measure for insomnia research. *Sleep Med* 2001; 2(4):297–307.
31. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: The Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991; 14(6):540–5.
32. Deutsche Gesellschaft für Schlafmedizin. Schlaftagebücher in der Diagnostik von Insomnien; 2007 [cited 2018 Sep 10]. Available from: URL: https://www.dgsm.de/fachinformationen_frageboegen_schlaftagebuecher.php?language=german.
33. Müller T, Paterok B. Schlaftraining: Ein Therapiemanual zur Behandlung von Schlafstörungen. Göttingen: Hogrefe; 2010.