

SCHLAFBERATUNG BEI JUGENDLICHEN

Im Spannungsfeld zwischen biologischen Gegebenheiten und sozialen Anforderungen

Dr. med. Rabia Liamlahi, Dr. med. Martina Hug, Dr. med. Caroline Benz

Einleitung

Etwa 10 – 33% aller Jugendlichen klagen über Schlafstörungen¹⁾. Die grossen Unterschiede der Prävalenz sind einerseits in der Definition von Schlafstörungen und andererseits der berücksichtigten Population (z.B. unterschiedliche Altersgruppen oder Aus- bzw. Einschlusskriterien von Jugendlichen mit psychiatrischen Störungen, wie z.B. Depression) begründet. *Tabelle 1* gibt einen Überblick über die Klassifikation der verschiedenen Schlafstörungen.

Die Schlafberatung bei Jugendlichen ist anspruchsvoll und es sind häufig nur kleine Erfolge unter grossem Einsatz aller involvierten Personen zu verzeichnen. Dies ist mitunter dadurch bedingt, dass normale biologische Veränderungen in der Adoleszenz mit Verschiebung der Schlafphase später in die Nacht hinein oft zu einem «Misfit» zwischen den Bedürfnissen der Jugendlichen (immer spätere Bettzeit) und gesellschaftlichen Erwartungen (immer früherer Schulbeginn) führen²⁾. Psychosoziale Faktoren (z.B. familiäre Umstände, Gruppendruck) verstärken die Problematik, so dass selten einfache Lösungen gefunden werden können.

In diesem Beitrag beschreiben wir die theoretischen Grundlagen und zeigen wie eine Schlafberatung bei Jugendlichen gestaltet werden kann. Dabei fokussieren wir auf die funktionellen Schlafstörungen gesunder Jugendlicher. Schlafstörungen als häufige Komorbidität bei Adoleszenten mit psychiatrischen Erkrankungen oder im Zusammenhang mit organischen beziehungsweise besonderen syndromalen Erkrankungen werden nicht besprochen.

Tabelle 1: Internationale Klassifikation von Schlafstörungen gemäss International Classification of Sleep Disorders, dritte Auflage (ICSD-3, 2015) 3)

- Insomnien (Ein- und/oder Durchschlafstörungen)
- Schlafbezogene Atmungsstörungen (u.a. obstruktives Schlafapnoesyndrom)
- Zentrale Störungen mit Tagesschläfrigkeit («Hypersomnolence») (u.a. Narkolepsien)

- Zirkadiane Schlaf-Wach-Rhythmusstörungen (u.a. verzögerte Schlafphasen-Störung)
- Parasomnien (NREM-bezogene, REM-bezogene)
- Schlafbezogene Bewegungsstörungen (Restless Legs Syndrom, Periodic Limb Movement Disorder)
- Sonstige Schlafstörungen



Rabia Liamlahi

Schlafregulation: 2-Prozess-Modell

Basierend auf dem theoretischen Modell von Borbély, geht man davon aus, dass das Schlafverhalten im Wesentlichen von zwei Prozessen reguliert wird⁴⁾: Einerseits der *Schlafhomöostase* und andererseits dem *zirkadianen Rhythmus* (Abbildung 1).

Die *Schlafhomöostase* beschreibt einen Prozess, bei dem während des Wachseins die Schlafbereitschaft und der Schlafdruck stetig zunehmen. Während des Schlafens wird der Schlafdruck dann wieder abgebaut. Je länger wir wach sind, desto grösser werden Schlafschuld und Schlafbereitschaft und umso tiefer und länger schlafen wir in der Folge. Die *Schlafhomöostase* ist unabhängig vom Hell-Dunkel-Wechsel und wird etwa ab dem dritten Lebensmonat im regulatorischen Zusammenspiel vor allem hinsichtlich Schlafentiefe und -dauer relevant. Im Vordergrund stehen hier Substanzen im Sinne von «Schlaf-Faktoren» (z.B. Adenosin als Neuromodulator, Zytokine als sogenannte Somnogene), die auf zellulärer/neuronaler Ebene in verschiedenen Netzwerken Einfluss nehmen⁵⁾.

Der *zirkadiane Rhythmus* ist ein regelmässiger, schlafunabhängiger Prozess und wird auch als «innere» oder «biologische Uhr» bezeichnet. Neuroanatomisch ist diese im Nucleus suprachiasmaticus lokalisiert. Sie wird über die tageslichtabhängige Melatoninsekretion aus der Glandula pinealis⁶⁾ synchronisiert (Abbildung 2). Damit ist Licht der wichtigste äussere Zeitgeber neben Tagesaktivitäten, sozialen Kontakten oder der Nahrungsaufnahme.

Die individuellen Merkmale des zirkadianen Rhythmus bestimmen unseren Chronotyp (Morgentyp «Ler-

Abteilung
Entwicklungs pädiatrie
Universitäts-
Kinderspital Zürich
Steinwiesstrasse 75
8032 Zürich

Korrespondenz:
rabia.liamlahi@
kispi.uzh.ch

che» oder Abendtyp «Eule»). Dieser ist genetisch festgelegt und wird durch Umweltfaktoren und das Alter mitbestimmt. Er manifestiert sich bereits im Kindesalter und bleibt ein Leben lang in seinen Grundzügen erhalten.

Idealerweise sind die innere Uhr und die Schlafhomöostase aufeinander abgestimmt und regulieren unseren Schlaf-Wach-Rhythmus. Ist der Schlafdruck gross genug und nimmt die zirkadiane Wachheit ab, so schlafen wir ein (Abbildung 1).

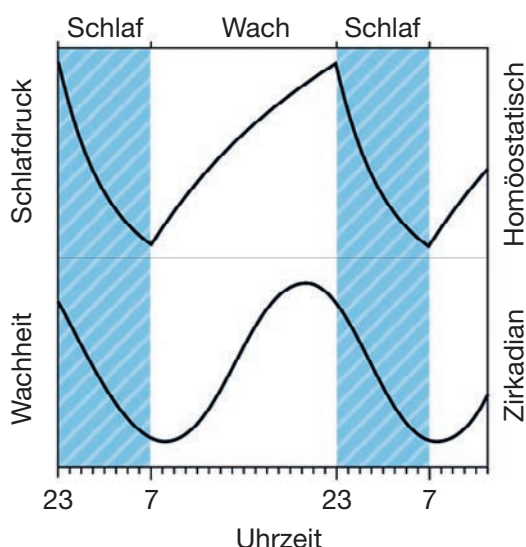


Abbildung 1: 2-Prozess-Modell nach Borbély. Der Schlafdruck steigt während des Wachseins kontinuierlich an und wird während des Schlafs wieder abgebaut. Der zirkadiane Rhythmus ist unabhängig vom Schlaf und abhängig von der inneren Uhr sowie von äusseren Zeitgebern (v.a. Tageslicht). Die zirkadiane Wachheit ist in den frühen Abendstunden am höchsten und verhindert ein vorzeitiges Einschlafen. Erst wenn die zirkadiane Wachheit abnimmt und der Schlafdruck hoch genug ist, gelingt es uns einzuschlafen.

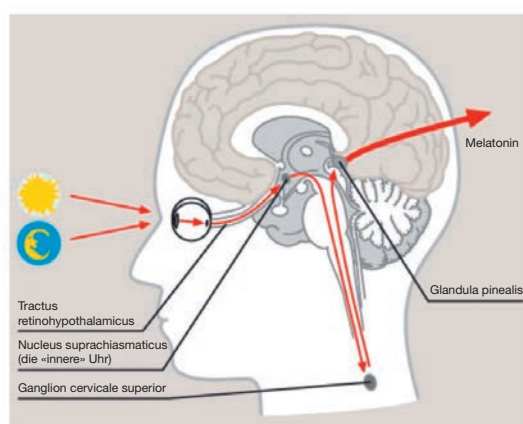


Abbildung 2: Afferenzen und Efferenzen der inneren oder biologischen Uhr in den suprachiasmatischen Kernen des Zwischenhirns. Abbildung übernommen aus ⁷⁾. Nachdruck mit Genehmigung des Georg Thieme Verlags.

Veränderungen während der Adoleszenz

Biologische Faktoren

Während der Adoleszenz baut sich einerseits der Schlafdruck immer langsamer auf (Veränderung der Schlafhomöostase) ⁸⁾ und andererseits kommt es zu einer Verschiebung der Schlafphase später in die Nacht hinein (Veränderung des zirkadianen Rhythmus von der «Lerche» zur «Eule»; Abbildung 3), der Schlafbedarf bleibt indes gleich. Dies erklärt warum Jugendliche abends immer länger wach bleiben und morgens entsprechend später aufstehen möchten.

Umweltfaktoren

Nicht nur biologische Prozesse verändern sich in der Adoleszenz auch die Umweltfaktoren unterliegen in dieser Phase einem grossen Wandel. Der Jugendliche bestimmt nun autonom die abendliche Bettzeit. Die sozialen Anforderungen an Schul- oder Ausbildungstagen bleiben am Morgen in der Regel bestehen. Die meisten Eltern übernehmen die Aufgabe, ihre adoleszenten Kinder zu wecken.

Insbesondere abendliche Kontakte in Gruppenchats oder in online Computerspielen aber auch der Konsum von koffeinhaltigen Energydrinks beeinflussen den Schlaf von Jugendlichen in Dauer und Qualität signifikant. So vermindert Koffein (regelmässiger Konsum von mindestens zwei Portionen pro Tag) erwiesenermassen den Tiefschlaf zu Beginn der Nacht und führt zu weniger Tiefschlaf im Frontalhirn ¹⁰⁾. Das kurzweilige blaue Licht der Bildschirme elektronischer Geräte, die in den Abendstunden verwendet werden, verstärkt die Phasenverschiebung indem es die Melatoninsekretion hemmt ¹¹⁾.

Insgesamt resultieren bei den Jugendlichen ein chronischer Schlafentzug und Schlafmangel an Werktagen, der oft auch an den Wochenenden nicht ausreichend kompensiert werden kann. Die Auswirkungen zeigen sich im Alltag in allen Lebensbereichen der Jugendlichen (Tabelle 2).

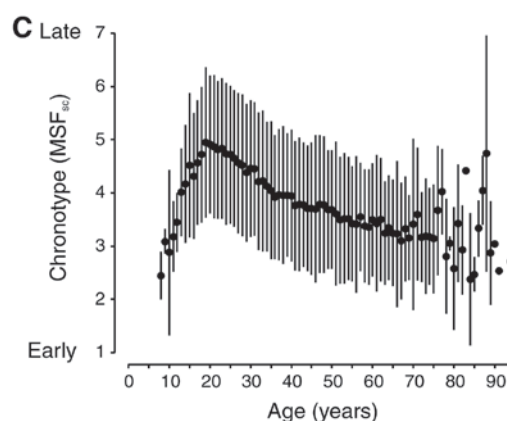


Abbildung 3: Altersabhängige Veränderung des Chronotypen bzw. der inneren Uhr (MSF = Midpoint of sleep on free days, beschreibt den Chronotypen einer Person). Der MSF verschiebt sich in der Adoleszenz nach hinten mit einem Maximum im Alter von etwa 20 Jahren, ab dem Alter von etwa 20 Jahren verschiebt sich der MSF langsam wieder nach vorne. Abbildung übernommen aus ⁹⁾. Nachdruck mit Genehmigung des Elsevier Verlags.

Tabelle 2: Folgen des Schlafmangels und Schlafentzuges bei Jugendlichen

- Vermehrte Tagesmüdigkeit
- Zunahme von Konzentrations- und Lernproblemen
- Abnehmende Schulleistungen, sinkende Motivation
- Beeinflusste Emotionsregulation und psychische Befindlichkeit, Stimmungsschwankungen
- Belastete familiäre Beziehungen
- Körperliche Folgen (z.B. Übergewicht)

Stufenkonzept in der Schlafberatung bei Jugendlichen

Ebenso wie bei Kleinkindern und Kindern im frühen Schulalter empfehlen wir in der Schlafberatung bei Jugendlichen ein stufenweises Vorgehen.

Diagnostik

Zunächst führen die Jugendlichen während 14 Tagen ein Schlafprotokoll. Falls möglich wäre eine Woche während der Schulzeit und eine Woche während der Ferien zu empfehlen, um den tatsächlichen Schlafbedarf zu ermitteln wenn die Jugendlichen ausschlafen können. Diese Ferien-/Schulzeitaufzeichnung lässt sich umständehalber nur selten realisieren. Wichtig ist es nebst den Bettzeiten die abendliche Beschäftigung zu erfragen und es soll eruiert werden, ob eine signifikante Tagesmüdigkeit vorliegt (z.B. Einschlafen während dem Unterricht, im Kino und anderen Situationen). Bereits bestehende Unterstützungsmassnahmen sollten in Erfahrung gebracht werden (z.B. psychotherapeutische Betreuung, medikamentöse Therapien). Gelegentlich kann auch der Einsatz eines Aktivitätsmonitors (Aktivitätsmonitor) hilfreich sein (z.B. bei ungenauen oder widersprüchlichen Angaben im Schlafprotokoll). Die Erhebung der allgemeinen Anamnese und der HEADSS-Anamnese (Home, Education (Schule, Berufswünsche), Activities (Hobbies, Sport, Peers), Drugs, Sexuality (Beziehung, Verhütung, STD), Suicide/Depression) – alleine mit den Jugendlichen sowie eine körperliche Untersuchung sind Teil der ersten Konsultation. Zusätzlich zur allgemeinen Anamnese ist es zentral, die grösste Sorge der Eltern sowie der Jugendlichen in Bezug auf die Schlafproblematik zu erfahren. Meist steht die schulische Leistungsfähigkeit im Vordergrund. Zu diesem Zeitpunkt ist bei vielen Jugendlichen auch das Ende der obligatorischen Schulzeit nahe und damit der Übergang in die Berufsausbildung was zusätzlich Zukunftsängste wecken kann. Die Interaktion zwischen den Jugendlichen und ihren Eltern ist in herausfordernder Weise durch das Autonomiebestreben bei gleichzeitig bestehendem Unterstützungsbedarf geprägt.

Differentialdiagnosen

Anhand der gewonnenen Informationen und Befunde erfolgen differentialdiagnostische Überlegun-

gen. Organische (entzündliche Erkrankungen, Infektionen, Tumorerkrankungen usw.), psychiatrische (Depression, Angststörungen, Suchtproblematik) oder medikamentöse Ursachen für eine chronische Müdigkeit sollen ausgeschlossen werden ¹²⁾.

Prozedere und Beratung

Nach Ausschluss der möglichen Differentialdiagnosen rücken die Informationen über die oben ausgeführten physiologischen Umstellungen der Schlafregulation im Rahmen der Pubertätsentwicklung in den Fokus der Beratung. Die Verschiebung der Einschlaf- und Aufwachzeit sind in diesem Zusammenhang primär als physiologische Gegebenheiten zu deklarieren.

Wir sprechen von einem verzögerten Schlaf-Wach-Phasensyndrom (delayed sleep-wake phase syndrome, DSWPS), wenn der Einschlafzeitpunkt gegenüber der sonst üblichen sozialen Bettzeit signifikant nach hinten verschoben ist (in der Regel um mehr als 2 Stunden) ³⁾.

Wie gross der durch diese Verschiebungen entstehende Leidensdruck für die betroffenen Jugendlichen beziehungsweise deren Bezugspersonen ist, hängt von sehr vielen Faktoren ab und ist dementsprechend sehr unterschiedlich.

Die Motivation des Jugendlichen eine Veränderung erreichen zu wollen, ist für die Beratung von zentraler Bedeutung; davon hängt letztlich der gesamte Erfolg der Massnahmen ab. Deshalb muss die Kinderärztin alles daran setzen, die Jugendlichen für alle notwendigen Schritte «im Boot» zu haben. Hierzu erachten wir die Information der Jugendlichen sowie die Stärkung ihrer Selbstverantwortung als wesentlich. Die Kooperation mit den Eltern ist ebenso unterstützend wie grundlegend.

Neben der Etablierung der schlafhygienischen Massnahmen (Tabelle 3) und der Einführung eines Einschlafrituals, wird als konkreter erster Schritt die Rhythmisierung und Anpassung der Bettzeit an den individuellen Schlafbedarf (insbesondere auch am Wochenende möglichst regelmässige Einschlafzeit und Aufwachzeit) vorgenommen.

Tabelle 3: Schlafhygienische Massnahmen

Bettzeiten: Fixe Bettzeiten am Abend und Morgen, auch am Wochenende (max. 1 Stunde Unterschied zu Wochentagen), Anpassen der Bettzeit an den mittels Schlafprotokoll über 14 Tage ermittelten Schlafbedarf.

Regelmässigkeit: Strukturierter Tagesablauf, inkl. regelmässige Mahlzeiten, wenn möglich gemeinsam am Familientisch.

Aktivitäten: Stimulierende Aktivitäten wie Computerspiele, auch auf Smartphones oder Tablets oder übermässige körperliche Arbeit/sportliche Aktivi-

täten sollten vor dem Einschlafen vermieden werden. Etablieren eines ruhigen Abendrituals.

Elektronische Medien: Fernseher, Computer oder Smartphones sollten aus dem Schlafzimmer entfernt werden. Falls dies nicht durchsetzbar ist, sollte zumindest das Smartphone vor dem zu Bett gehen an einem Ort ausserhalb des Schlafzimmers deponiert werden.

Genussmittel: Kein Koffein (Kaffee, Tee, Cola, Energy Drinks) 3-4 Stunden vor dem geplanten Einschlafen; Vermeiden von Alkohol und Nikotin.

Schlafzeiten am Tag: Sollten bei älteren Kindern (ab Schulalter) vermieden werden.

Lichtexposition: Tägliche Aktivitäten im Freien mit Sonnenexposition werden empfohlen. Lichtexposition am Morgen hilft die zirkadiane Phase nach hinten zu schieben und steigert die Wachheit. Direkte abendliche Lichtexposition soll vermieden werden.

Gelingt die Umsetzung dieser Empfehlungen (Schlafhygiene, Einschlafritual, Rhythmisierung, Anpassung der Bettzeit an Schlafbedarf) während 14 Tagen in konsequenter Weise und fällt den Jugendlichen dennoch das morgendliche Aufstehen weiterhin schwer, empfehlen wir in einem nächsten Schritt eine morgendliche Lichttherapie (20-30-minütige Exposition, 2500-10000 Lux, Speziallampe). Obwohl kein Konsens über Dauer, Intensität und Zeitpunkt der Lichttherapie besteht, ist die Wirksamkeit dieser Massnahme anerkannt¹³⁾. Bereits das Frühstück an einem sonnigen Platz zu Hause kann unterstützend wirken, indem es eine Vorverschiebung der Phasen begünstigt. Bei ungenügender Wirksamkeit dieser Massnahmen verordnen wir in einem weiteren Schritt Melatonin zur Unterstützung dieser Verschiebung. Wir empfehlen dies jeweils abends eine Stunde vor dem gewünschten Einschlafen einzunehmen (Dosierung 2,5 – 5 mg per os). Die Dauer der Beratung und die Etablierung weiterer Massnahmen, die unter Umständen das Schlafverhalten indirekt betreffen und zur Entlastung und Unterstützung der Jugendlichen sowie des Umfeldes dienen, werden individuell diskutiert und eingeleitet.

Seit vielen Jahren wird die Anpassung der Schulzeit der Jugendlichen an die biologischen Veränderungen auch bei uns diskutiert, bisher jedoch ohne weiterführende Konsequenzen. In den umliegenden europäischen Ländern ist ein späterer Schulbeginn bereits Realität; über dessen Benefit wird in vielen Studien berichtet¹⁴⁾, die positiven Effekte vor allem auf das Lernen und das Gedächtnis sind unbestritten¹⁵⁾. Weitere Vorstösse in dieser Hinsicht sind unseres Erachtens unbedingt notwendig. Wir plädieren dafür, dass dem Schlaf von Jugendlichen eine viel grössere Bedeutung in der öffentlichen Diskussion eingeräumt wird – jede Pädiaterin weiss darum!

Referenzen

- 1) Sivertsen B, Harvey AG, Lundervold AJ, Hysing M. Sleep problems and depression in adolescence: results from a large population-based study of Norwegian adolescents aged 16-18 years. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2014;23(8):681-689.
- 2) Jenni OG, O'Connor BB. Children's sleep: an interplay between culture and biology. *Pediatrics*. 2005;115(1 Suppl):204-216.
- 3) Mayer G, Rodenbeck A, Geisler P, Schulz H. Internationale Klassifikation der Schlafstörungen: Übersicht über die Änderungen in der ICSD-3. *Somnologie*. 2015;2.
- 4) Borbely AA, Achermann P. Sleep homeostasis and models of sleep regulation. *J Biol Rhythms*. 1999;14(6):557-568.
- 5) Reichert CF, Maire M, Schmidt C, Cajochen C. Sleep-Wake Regulation and Its Impact on Working Memory Performance: The Role of Adenosine. *Biology (Basel)*. 2016;5(1).
- 6) Cajochen C, Krauchi K, Wirz-Justice A. Role of melatonin in the regulation of human circadian rhythms and sleep. *J Neuroendocrinol*. 2003;15(4):432-437.
- 7) Jenni O, Benz C. Schlafstörungen. *Pädiatrie up2date*. 2007;2(4):309-333.
- 8) Jenni OG, Achermann P, Carskadon MA. Homeostatic sleep regulation in adolescents. *Sleep*. 2005;28(11):1446-1454.
- 9) Roenneberg T, Kuehnle T, Pramstaller PP, Ricken J, Havel M, Guth A, et al. A marker for the end of adolescence. *Curr Biol*. 2004;14(24):R1038-1039.
- 10) Aepli A, Kurth S, Tesler N, Jenni OG, Huber R. Caffeine Consuming Children and Adolescents Show Altered Sleep Behavior and Deep Sleep. *Brain Sci*. 2015;5(4):441-455.
- 11) van der Lely S, Frey S, Garbaza C, Wirz-Justice A, Jenni OG, Steiner R, et al. Blue blocker glasses as a countermeasure for alerting effects of evening light-emitting diode screen exposure in male teenagers. *J Adolesc Health*. 2015;56(1):113-119.
- 12) Caffisch M. Chronische Müdigkeit. *Pädiatrie up2date*. 2013;08(04):371-387.
- 13) van Maanen A, Meijer AM, Smits MG, van der Heijden KB, Oort FJ. Effects of Melatonin and Bright Light Treatment in Childhood Chronic Sleep Onset Insomnia With Late Melatonin Onset: A Randomized Controlled Study. *Sleep*. 2017;40(2).
- 14) Bowers JM, Moyer A. Effects of school start time on students' sleep duration, daytime sleepiness, and attendance: a meta-analysis. *Sleep Health*. 2017;3(6):423-431.
- 15) Tarokh L, Saletin JM, Carskadon MA. Sleep in adolescence: Physiology, cognition and mental health. *Neurosci Biobehav Rev*. 2016;70:182-188.

Die Autorinnen haben keine finanziellen oder persönlichen Verbindungen im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.