
Zusammenfassung der Bachelorthesis:

Schlaf und Delir bei Patienten und Patientinnen auf der Intensivstation.

Ein Scoping Review.

Autorinnen: Lena Stendel & Lydia Spruth

Erstgutachterin: Fr. Prof. Dr. C. Heinze

Zweitgutachter: Hr. M. Düring

Ort: Berlin

Datum: 29. Juli 2019

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	3
2. Fragestellung und Zielsetzung.....	3
3. Theoretischer Rahmen.....	4
3.1 Schlaf und Schlaf-Wach-Rhythmus.....	4
3.2 Delir.....	5
4. Methode.....	7
5. Ergebnisse.....	7
6. Schlussfolgerung.....	9
7. Literaturverzeichnis.....	10

1. Einleitung

Zwei Millionen Menschen werden jährlich in Deutschland auf einer Intensivstation behandelt.¹ Ein Aufenthalt kann ein einschneidendes Erlebnis für den Patienten² und dessen Angehörige bedeuten. Hier liegen Ängste und Hoffnung sowie Leben und Tod dicht beieinander. Auf dieser Station werden schwerstkranke Patienten überwacht und behandelt. Der pflegerische sowie medizinische Aufwand ist besonders hoch, da eine Intensivüberwachung, Intensivtherapie und Intensivpflege sichergestellt werden muss. Durch diese Maßnahmen wird der Patient nicht nur aus seiner gewohnten Umgebung gerissen, sondern auch vor vielerlei Maßnahmen gestellt, die für ihn befremdlich sein können. Durch die ganztägige Überwachung am Monitor ist der Patient nicht nur in seiner Mobilität eingeschränkt, sondern wird auch mit den dadurch verbundenen Geräuschen konfrontiert (z.B. das Alarmieren des Monitors). Durch die intensive Überwachung der Patienten ist ein Gesundheits- und Krankenpfleger im optimalen Fall für zwei bis drei Patienten zuständig. Dieser betreut innerhalb seiner Schicht die Patienten und ist für die Grundversorgung und diverse pflegerische Tätigkeiten zuständig. Zusätzlich ist dauerhaft ein Arzt in der Nähe sowie Physiotherapeuten und/ oder Logopäden. Das bedeutet für den Patienten, dass ein „zur Ruhe kommen“ nur schwer möglich sein kann. Auch nachts senkt sich der Lärmpegel nur bedingt und die notwendigen Pflegeinterventionen reduzieren sich lediglich um ein Minimum. Dadurch wird der Schlaf von Patienten maßgeblich beeinflusst und die Schlafqualität sowie -quantität nachweislich gemindert. Die Folgen können weitreichend sein. Eine der vielfältigen Folgeerscheinungen kann die Erkrankung *Delir* sein. Hierbei handelt es sich um eine lebensbedrohliche Krankheit, welche durch Gedächtnis- und Orientierungsstörung auffällt³. Diese Ereigniskette tritt gehäuft auf der Intensivstation auf und bildet den Fokus des vorliegenden Scoping Reviews. Ziel der Arbeit ist diese näher zu betrachten und nicht-medikamentöse Maßnahmen zur Schlafförderung sowie zur Delirprävention zu erschließen.

2. Zielsetzung und Fragestellung

In diesem Scoping Review sollen nicht-pharmakologische Maßnahmen zur Schlafförderung und Delirprophylaxe bei Patienten auf einer Intensivstation oder in einer ähnlichen Umgebung (simulierte Intensivstation) untersucht werden. Zur Präzisierung der Zielstellung erschien es notwendig, geeignete Forschungsfragen aufzustellen. Dafür wurde das PIKE-Schema von Behrens und Langer als Vorlage genutzt.⁴

¹ Vgl. Schleppers, A., 2018, o. S.

² Aus Gründen der verbesserten Lesbarkeit wird im folgenden Werk ausschließlich die maskuline Form verwendet. Es ist darauf hinzuweisen, dass jedes weitere Geschlecht neben diesem eingeschlossen wird.

³ Vgl. Larsen, R., 2016, S. 615

⁴ Vgl. Behrens, J., Langer, G., 2006, o. S.

Daraus ergaben sich für die Bearbeitung folgende Forschungsfragen:

- Welche nicht-pharmakologischen Interventionen können bei Patienten auf einer Intensivstation zur Schlafförderung eingesetzt werden?
- Durch welche nicht-pharmakologischen Maßnahmen lässt sich die Inzidenz von Delir bei dieser Patientengruppe positiv beeinflussen?

3. Theoretischer Rahmen

3.1 Schlaf und Schlaf-Wach-Rhythmus

Der Schlaf ist die wichtigste Erholungsphase des menschlichen Körpers. Jeder Mensch hat ein anderes, individuelles Schlafbedürfnis, welches vor allem durch das Alter des betrachteten Menschen geprägt ist. Der Schlaf wird durch eine Vielzahl von endogenen (z.B. Hormone, Neurotransmitter) und exogenen Faktoren (z.B. Licht, Stress, Lärm) beeinflusst. Ein gesunder Schlaf lässt sich in zwei Phasen unterteilen: die Non-REM-Phase und die REM-Phase. Diese Phasen verlaufen in Schlafzyklen. In einer Nacht durchlebt der Körper im Durchschnitt fünf bis sechs Schlafzyklen. Dabei besteht ein Zyklus aus einer Non-REM-Phase und der darauffolgenden REM-Phase. Der Mensch verbringt rund 80 Prozent der Schlafzeit in der Non-REM-Phase.⁵ Sie ist die längste und die ruhige Schlafphase.⁶ Der Blutdruck und die Körpertemperatur fallen und es wird selten geträumt. Diese Phase ist unterteilt in vier verschiedene Stadien (Stadium I – IV). Die einzelnen Stadien der Non-REM-Phase verlaufen erst in chronologisch aufsteigender Reihenfolge ab (Stadium I – IV). Danach ist es in absteigender Reihenfolge. Am Ende wird die Non-REM-Phase in die REM-Phase umgewandelt.⁷

Die REM-Phase ist verbunden mit vielen schnellen Augenbewegungen (Rapid Eye Movements). In dieser Phase träumt der Mensch häufiger. Eine REM-Phase dauert ca. zehn bis fünfzehn Minuten, maximal jedoch 20 bis 30 Minuten.⁸ Zum Ende der Nacht werden die REM-Phase immer länger und die Non-REM-Phase verkürzen sich. Der Zeitpunkt des Aufwachens naht. Der Ablauf der Schlafphasen und -zyklen ist individuell, folgt jedoch dem groben hier erläuterten Muster.

Der Schlaf-Wach-Rhythmus des Menschen wird auch „zirkadianer Rhythmus“ genannt. Er beschreibt den Ablauf der einzelnen Phasen des Wach-Seins und des Schlafens im Rahmen

⁵ Ebd.

⁶ Vgl. Menche, N. (Hrsg.), 2012, S. 139

⁷ Vgl. Georg Thieme Verlag (Hrsg.), 2015, S. 489

⁸ Vgl. Schmidt, R. F., Lang, F., Heckmann, M., 2005, S. 209

von ca. 25 Stunden, also rund eines Tages.⁹ Der Rhythmus wird von vielen Faktoren beeinflusst und eine Störung durch Verschiebung dieser Faktoren kann massive pathologische Folgen für den Betroffenen haben.¹⁰ Exogene Faktoren, wie z.B. Licht, Lärm und Stress können neben unterschiedlichen endogenen Ursachen für eine Verschiebung des Rhythmus sorgen. Deshalb gilt es diese so zu reduzieren, um einen physiologischen Schlaf-Wach-Rhythmus und damit die Leistungsfähigkeit des Menschen aufrecht zu erhalten. Dies kann vor allem in Ausnahmesituationen, z.B. einem Aufenthalt auf einer Intensivstation erschwert sein. Hier liegen kritisch kranke Menschen, die oftmals ein erhöhtes Ruhebedürfnis haben. Allerdings spielen vor allem die Umgebungsfaktoren auf einer Intensivstation eine tragende Rolle für den Schlaf der Patienten. Meistens kann die Lautstärke nur minimal reduziert werden, da Maschinen kontinuierlich laufen, Pflegemaßnahmen und diagnostische Interventionen im Notfall auch nachts durchgeführt werden müssen und wichtige Alarmsignale vom Personal gehört werden müssen. Neben der Problematik des Lärmes spielen auch Licht, schlafverändernde Medikamente, Stress, Bettenbelegung und andere Faktoren eine Rolle und sollten weitgehend auf ein Minimum reduziert werden, um einen störungsfreien Schlaf zu ermöglichen. Denn eine starke Schlafdeprivation kann viele und zum Teil schwerwiegende Folgen haben. Diese Folgen (z.B. chronische Schlafstörungen, Obstipation, Magenbeschwerden, Diarrhoe, Abnahme der Immunkompetenz und weitere)¹¹ sollten vermieden werden, um den Körper und auch die kognitiven Fähigkeiten zu schützen. Eine weitere schwerwiegende Folge kann die Entstehung eines *Delirs* sein.

3.2 Delir

„Delir“ oder auch „Delirium“ ist eine Erkrankung, welche nach dem DSM und ICD-10 wie folgt definiert wird: „Akute Störung der Aufmerksamkeit und des Bewusstseins mit fluktuierendem Verlauf und kognitiven Funktionsstörungen (Gedächtnisstörungen, Desorientiertheit, Sprachstörungen) sowie Störungen der Psychomotorik, des Schlaf-Wach-Rhythmus und affektiven (die Stimmung betreffenden) Störungen. Hierbei wird eine hypoaktive von einer (seltenen) hyperaktiven Verlaufsform unterschieden.“¹² Die Rede ist hier von einer Erkrankung, welche bei bis zu 80 Prozent der zwei Millionen behandelten Intensivpatienten pro Jahr auftritt.¹³ Wobei davon auszugehen ist, dass 30 bis 60 Prozent der Delirien nicht erkannt werden und die Dunkelziffer wesentlich höher ist.¹⁴ Die Symptome eines Delirs treten meist plötzlich auf und sind fluktuierend. Der Patient zeigt Bewusstseinsstörungen,

⁹ Vgl. Menche, N. (Hrsg.), 2012, S. 139

¹⁰ Vgl. Georg Thieme Verlag (Hrsg.), 2015, S. 1252 ff.

¹¹ Vgl. Hajak, G., Zulley, J., 2008, S. 70 - 77

¹² Vgl. Larsen, R., 2016, S. 615

¹³ Vgl. Ouimet, S. et al., 2007, o. S.

¹⁴ Vgl. Hewer, W., Thomas, C., Drach, L., 2016, S. 209

welche mit einem Verwirrtheits- und Dämmerzustand einhergehen. Dieser ist zu Raum und Zeit desorientiert.

Delir ist ein psychopathologisches Syndrom, welches sich durch eine Funktionsstörung des Gehirns manifestiert. Die Ätiologie des Delirs stellt einen direkten Ursache-Wirkungs-Zusammenhang dar. Es können aber auch eine oder mehrere Auslöser auftreten. Diese stellen nicht immer eine ausreichende Erklärung dar. Hier ist anzunehmen, dass eine bereits bestehende kognitive Störung vorlag. Zudem können vielfältige Erkrankungen einen Risikofaktor für das Auftreten von Delir abbilden.¹⁵ Zu den Risikofaktoren an Delir zu erkranken gehören bereits bestehende kognitive Störungen sowie Alkohol- und Medikamentenabusus und weitere schwerwiegende Erkrankungen.¹⁶ Die Diagnostik wird anhand der Anamnese durchgeführt, da eine laborchemische Diagnostik trotz vielversprechender Ansätze aktuell nicht möglich ist.¹⁷ Wenn eine Eigenanamnese nicht möglich ist, wird eine Fremdanamnese durchgeführt. Zudem wird eine psychopathologische Untersuchung vorgenommen. Weitere Untersuchungen beziehen sich auf Störungen kognitiver Leistung, psychopathologische Symptome sowie eine somatische Untersuchung. Außerdem wird eine Diagnostik der vitalen Gefährdung von Delir durchgeführt.¹⁸ Meist erfolgt eine Kausaltherapie in Kombination mit der Behandlung der auftretenden Symptome. Dazu gehören Neuroleptika wie z.B. Haloperidol. Bei Unruhe und Hyperaktivität muss beachtet werden, dass beispielsweise Benzodiazepine ein Delir begünstigen können und daher vermieden werden sollten.

Es gibt vielfältige Ansätze zur Delirprävention, den Goldstandard gibt es jedoch nicht. Einige präventive Ansätze sehen eine Anpassung der Umgebung vor. Außerdem ist die Mobilisation elementar für die Prävention von Delir. Zudem muss auf eine ausreichende Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme geachtet werden. Ein weiterer Punkt ist die kognitive Aktivierung und emotionale Entlastung von Patienten. Dabei ist die Arbeit mit Angehörigen unabdingbar. Zudem bedarf es einer Tagesstruktur und die Förderung eines gesunden Schlafverhaltens, da auf eine Reduzierung der Geräuschkulisse und eine geringe Beleuchtung zu achten ist. Damit möglichst lange Schlafperioden eingehalten werden, sollte der Patient nachts mindestens sechs Stunden nicht gestört werden.¹⁹ Letzteres ist jedoch auf Intensivstationen nur schwer umsetzbar, da die Vitalzeichen mittels Monitoring überwacht werden und regelmäßige Blutabnahmen und Medikamentengaben dem Standard entsprechen.

¹⁵ Vgl. Hewer, W., Thomas, C., Drach, L.; 2016, S. 51

¹⁶ Vgl. Larsen, R., 2016, S. 615

¹⁷ Vgl. Zoremba, N., Coburn, M., 2019, o. S.

¹⁸ Vgl. Hewer, W., Thomas, C., Drach, L., 2016, S. 34-41

¹⁹ Vgl. Hewer, W., Thomas, C., Drach, L., 2016, S. 209-210

4. Methode

Zur Untersuchung der Forschungsziele dieses Scoping Reviews wurde eine systematische Recherche in den folgenden Datenbanken durchgeführt: *PubMed/ MEDLINE, Cochrane Library of Systematic Reviews, CINAHL* und *Livivo*. Weitere Literatur wurde in unterschiedlichen Bibliotheken gesucht. Diese waren die *Bibliothek der evangelischen Hochschule Berlin, die Staatsbibliothek zu Berlin* und die *Universitätsbibliothek der Humboldt-Universität Berlin*. Im Rahmen dieses Scoping Reviews wurde sich in der Ausgestaltung auf maximal zehn systematische Übersichtsarbeiten beschränkt, da es aufgrund von Limitierungen der Rahmenbedingungen nicht möglich war, weitere Werke zu begutachten. Für die Literaturrecherche wurden zahlreiche Ein- und Ausschlusskriterien bezüglich der Werke festgelegt. Der Suchzeitraum beschränkte sich auf den Zeitraum zwischen November 2018 bis Januar 2019. Es wurde nach Werken recherchiert, welche maximal zehn Jahre alt waren (d.h. Werke vor 2008 wurden ausgeschlossen), die in der englischen oder deutschen Sprache veröffentlicht wurden und in Form eines Volltextes vorlagen. Außerdem wurde Literatur einbezogen, welche sich mit volljährigen Patienten beschäftigen, die stationär auf einer Intensivstation behandelt wurden oder sich in simulierter Umgebung in Anlehnung an eine Intensivstation befanden. Die Werke mussten sich mit nicht-pharmakologischen Maßnahmen zur Schlafförderung und/ oder zur Delirprophylaxe auseinandersetzen. Werke mit pharmakologischem Ansatz wurden grundsätzlich ausgeschlossen, mit Ausnahme solcher Werke, welche sich zusätzlich auch mit nicht-pharmakologischen Maßnahmen beschäftigten und in denen eine Trennung der Interventionen voneinander möglich war.

Die kritische Beurteilung der gefundenen systematischen Übersichtsarbeiten wurde mithilfe des Beurteilungsbogens von den Forschern Behrens und Langer²⁰ durchgeführt. Die Literaturrecherche wurde von den zwei Autorinnen dieses Scoping Reviews unabhängig voneinander durchgeführt. Ebenfalls die kritische Beurteilung der verwendeten Literatur wurde jeweils von beiden Autorinnen für jedes Werk durchgeführt. Anschließende Unstimmigkeiten wurden mittels Diskurs dargelegt und im Verlauf dessen wurde eine einstimmige Entscheidung getroffen.

5. Ergebnisse

Die Literaturrecherche ergab eine Gesamtzahl von zehn systematischen Übersichtsarbeiten, welche in Betrachtung gezogen wurden. Insgesamt wurden 40 805 Probanden untersucht, welche ausschließlich auf einer Intensivstation oder einer ähnlichen Umgebung (simulierte Intensivstation) behandelt wurden. Die systematischen Übersichtsarbeiten wurden zwischen

²⁰ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

2009 und Dezember 2018 veröffentlicht und zeigten eine Vielzahl unterschiedlicher Ergebnisse. Für die Aufschlüsselung der einzelnen Ergebnisse im Rahmen dieses Scoping Reviews wurden diese unterteilt in Outcomes in Bezug auf Schlaf und auf Delir. Es konnten unterschiedlichste Ergebnisse mit verschiedenen Interventionen und ambivalenten Stand der Evidenz herausgestellt werden. In Bezug auf Schlaf konnten einige Interventionen eine signifikante Verbesserung der Patientensituation erreichen. Dazu gehört vordergründlich die Anwendung von Augenmasken und Ohrstöpsel²¹ (isoliert und/ oder in Kombination mit z.B. Entspannungsmusik²²). Diese Maßnahme führte zu einer signifikanten Verbesserung der subjektiven Schlafqualität. Eine Veränderung der Beatmungsparameter bei beatmeten Patienten in den PSV-Modus²³ führte in den Übersichtsarbeiten zu einer signifikanten Reduzierung der Aufwachphasen. Betrachtet wurde ebenfalls die künstliche im Vergleich zur spontanen Atmung. Hier wachten die Patienten ebenfalls weniger häufig auch. Dieses Ergebnis erscheint überraschend vor dem Hintergrund des künstlich erzeugten Atmungsschemas der Beatmungsmaschine. Zusätzlich ist zu sagen, dass der Vergleich dieser Beatmungstypen distanziert zu betrachten ist, da eine beträchtliche Varianz in der Signifikanz der Ergebnisse vorlag²⁴. Die Interventionen der Geräuschmaskierung²⁵ und der Applikation von Musik bzw. Musiktherapie²⁶ zeigten in den ausgewählten Arbeiten ambivalente Ergebnisse mit fraglicher Signifikanz.

Bei den Ergebnissen in Bezug auf die Inzidenz und Länge von Delir konnten ebenfalls signifikante Ergebnisse mittels Anwendung von Augenmasken und Ohrstöpsel²⁷ (isoliert oder in Kombination untereinander oder mit z.B. Entspannungsmusik) erreicht werden. Durch diese Maßnahmen wurde das Auftreten von Delir, die Delirinzidenz sowie die Tage, die im Delir verbracht wurden, signifikant reduziert. Es ist allerdings zu sagen, dass die ausgewählten Übersichtsarbeiten eine schwer zu interpretierende Datenlage bezüglich dieser Interventionskombination zeigte, da zum Teil konkrete Aufschlüsselungen fehlten. Zum Teil war innerhalb einer Übersichtsarbeit lediglich eine Studie vorzufinden, die sich mit dieser konkreten Maßnahmenkombination beschäftigte, was wiederum eine zu geringe Datenlage darstellt. Bei weiteren Interventionen, z.B. Geräuschreduktion²⁸, Lichttherapie²⁹ u.ä., zeigte sich in den ausgewählten systematischen Übersichtsarbeiten einen prophylaktischen Charakter, allerdings konnte keine statistische Signifikanz dargelegt werden.

²¹ Vgl. Viera et al., 2018; Locihová et al., 2018; Litton et al., 2016; Always et al., 2013; Xie et al., 2009

²² Vgl. Hu, R. F. et al., 2015

²³ Pressure Support Ventilation (druckunterstützende Beatmung)

²⁴ Vgl. Hu et al., 2015

²⁵ Vgl. Xie et al., 2009; Hu et al., 2015

²⁶ Vgl. Hu et al., 2015

²⁷ Vgl. Viera et al., 2018; Locihová et al., 2018; Litton et al., 2016; Always et al., 2013; Xie et al., 2013; Rivosecchi et al., 2015; Flannery et al., 2016

²⁸ Vgl. Flannery et al., 2016

²⁹ Ebd.

Herauszustellen ist, dass künftig sowohl in Bezug auf Schlaf, als auch in Bezug auf das Krankheitsbild Delir weitere nicht-pharmakologische Maßnahmen erforscht werden müssen, welche in ausreichender Stichprobengröße und Studienanzahl durchgeführt werden sollten. Diese Notwendigkeit der weiterführenden Forschung zeigte sich ebenfalls in der Beurteilung der systematischen Übersichtsarbeiten nach den Kriterien von Behrens und Langer³⁰. Hier zeigte sich eine sehr ambivalente Erfüllung der einzelnen Kriterien, sodass die Herausforderung künftiger Forschung darin besteht, qualitativ hochwertige systematische Übersichtsarbeiten bzw. einzelne Studien mit angemessener Evidenz zu dieser komplexen Thematik zu erstellen.

6. Schlussfolgerung

Die zehn betrachteten systematischen Übersichtsarbeiten zeigten sich in ihrer Beurteilung nach den Gütekriterien von Behrens und Langer³¹ sehr ambivalent in Bezug auf ihre Glaubwürdigkeit, Anwendbarkeit und Aussagekraft. Dementsprechend sind die aufgeführten Ergebnisse unter dem Aspekt der Beurteilung und damit der eventuell mangelnden Evidenz der systematischen Übersichtsarbeiten zu betrachten. Die Trennung der vermehrt betrachteten pharmakologischen Maßnahmen zur Schlafförderung und Delirprävention erwies sich auf in diesem Scoping Review als Herausforderung, da einzelne systematische Übersichtsarbeiten mangelnde Transparenz in der detaillierten Aufschlüsselung ihrer Interventionen zeigten. Was dieses Scoping Review allerdings gezeigt hat ist, dass die Intervention der Anwendung von Augenmasken und Ohrstöpsel³² eine einfache, effiziente und sichere Methode zur Schlafförderung darstellt. Weitere Interventionen sind ebenfalls zur Übertragung geeignet (z.B. Änderung der Beatmungseinstellungen, Musiktherapie³³). Ähnliches ließ sich in den nicht-pharmakologischen Maßnahmen zum Krankheitsbild Delir finden. Auch hier zeigte sich, dass einige Interventionen maßgeblichen Einfluss auf das Risiko der Erkrankung, der Länge des Delirs und die Tage frei von Delir haben. So ist vor allem die Anwendung von Ohrstöpsel und Augenmasken auch hier eine der effektivsten Interventionen.

Insgesamt zeigt dieses Scoping Review durch seine unterschiedlichen Ergebnisse und Beurteilungen einen hohen Bedarf an künftigen Forschungen auf diesem Gebiet. Künftige Forschungen, mit einem Fokus auf eine hohe Evidenz, erscheint in Anbetracht des aktuellen Stands der Forschung unabdingbar.

³⁰ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

³¹ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

³² Vgl. Viera et al., 2018; Locihová et al., 2018; Litton et al., 2016; Always et al., 2013; Xie et al., 2009

³³ Vgl. Hu et al., 2015

7. Literaturverzeichnis

- Alway, A., Halm, M., Shilhanek, M., St. Pierre, J.** (2013). *Do Earplugs and Eye Masks Affect Sleep and Delirium Outcomes in the Critically Ill?*. In: *American Journal of Critical Care*. doi: <http://dx.doi.org/10.4037/ajcc2013545>
- Behrens, J., Langer, G.** (2006). *Evidence-based Nursing and Caring: interpretative-hermeneutische und statistische Methoden für tägliche Pflegeentscheidungen; vertrauensbildene Enzauberung der „Wissenschaft“*. Hans Huber: Bern.
- Flannery, A., Oyler D., Weinhouse, G.**(2016). *The Impact of Interventions to Improve Sleep on Delirium in the ICU: A Systematic Review and Research Framework*. In: *Critical Care Medicine*. doi: 10.1097/CCM.0000000000001952
- Georg Thieme Verlag KG (Hrsg.)** (2015). *I Care – Anatomie, Physiologie*. 1. Aufl. Georg Thieme Verlag: Stuttgart.
- Georg Thieme Verlag KG (Hrsg.)** (2015). *I Care – Krankheitslehre*. 1. Aufl. Georg Thieme Verlag: Stuttgart.
- Hajak, G., Zulley, J.** (2008). *Schlafstörungen bei Schichtarbeit – Wenn die Arbeit mit der inneren Uhr kollidiert*. In: *psychoneuro*. 34 (2). Verfügbar unter: <https://www.thiemeconnect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-2008-1066868> [30.05.2019]
- Hewer, W., Thomas, C., Drach, L.** (2016). *Delir beim Alten Menschen. Grundlagen-Diagnostik- Therapie- Prävention*. 1. Aufl. Verlag W. Kohlhammer: Stuttgart
- Hu, R. F., Jiang XY, Chen J, Zeng Z, Chen XY, Li Y, Huining X, Evans DJ.** (2015). *Non-pharmacological interventions for sleep promotion in the intensive care unit (Review)*. In: *Cochrane Databases of Systematic Reviews*. doi: 10.1002/14651858.CD008808.pub2.
- Larsen, R.** (2016). *Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege*. 9. Aufl. Springer Verlag: Berlin/ Heidelberg.
- Litton, E., Carnegie, V., Elliott R., Webb, S.** (2016). *The Efficacy of Earplugs as a Sleep Hygiene Strategy for Reducing Delirium in the ICU: A Systematic Review and Meta-Analysis*. In: *Critical Care Medicine*. Doi: 10.1097/CCM.0000000000001557
- Locihová, H., Axmann, K., Padvsakova, H., Feifer, J.** (2018). *Effect of the use of earplugs and eye mask on the quality of sleep in intensive care patients: a systematic review*. In: *Journal of Sleep Research*. doi: 10.1111/jsr.12607
- Menche, N. (Hrsg.)** (2012). *Biologie, Anatomie, Physiologie*. Urban und Fischer Verlag: München. (7. Auflage).
- Ouimet, S., Kavanagh, B., Gottfried, S., Skrobik, Y.** (2007). *Incidence, risk factors and consequences of ICU delirium*. In: *Intensive Care Medicine*. Doi: 10.1007/s00134-006-0399-8 Verfügbar unter: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00134-006-0399-8> [10.07.2019]

Rivosecchi, R., Smithburger, P., Svec, S., Campell, S., Kane-Gill, S.(2015). *Nonpharmacological Interventions to prevent delirium: an evidence-based systematic review*. In: Critical Care Nurse. doi: 10.4037/ccn2015423

Schleppers, A. (2018). *Zurück ins Leben – Zahlen, Daten, Fakten*. Verfügbar unter: <https://www.zurueck-ins-leben.de/intensivmedizin/zahlen-daten-und-fakten.html> [02.07.2019]

Schmidt, R. F., Lang, F., Heckmann, M. (2005). *Physiologie des Menschen mit Pathophysiologie*. 29. Auflage. Springer: Berlin/ Heidelberg.

Viera, J. V., Ferreira, R., Goes, M. (2018). *Ear und Eye Protectors in the Promotion of Sleep in Intensive Care*. In: Journal of Nursing. doi: 10.5205/1981-8963-v12i10a236958p2784-2793

Xie, H., Kang, J., Mills, G. (2009). *Clinical review: The impact of noise on patients' sleep and the effectiveness of noise reduction strategies in intensive care units*. In: Critical Care. doi: 10.1186/cc7154

Zoremba, N., Coburn, M. (2019): *Delir im Krankenhaus*. In: Deutsches Ärzteblatt. 116(7): 101-6. DOI: 10.3238/arztebl.2019.010. Verfügbar unter: <https://www.aerzteblatt.de/archiv/205463/Delir-im-Krankenhaus> [01.07.2019]