
Schlaf und Delir bei Patienten und Patientinnen auf der Intensivstation.

Ein Scoping Review.



Bachelorarbeit

Zur Erlangung des Grades Bachelor of Science

An der Evangelischen Hochschule Berlin

Autorinnen:	Lena Stendel Krowelstr. 39 13581 Berlin	Lydia Spruth Kaulsdorfer Str. 282 12555 Berlin
Matrikelnummer:	6656	6655
Erstgutachterin:	Fr. Prof. Dr. C. Heinze	
Zweitgutachter:	Hr. M. Düring	
Ort:	Berlin	
Datum:	29. Juli 2019	

Abstract

Auf Intensivstationen sind Patienten/ -innen nicht nur mit einer fremden Umgebung konfrontiert, sondern auch mit einem auffallend hohen Lärmpegel, dem Einfluss von Licht und Bewegungseinschränkungen durch die dauerhafte Überwachung am Monitor. Durch die genannten Einflüsse entwickeln Patienten/ -innen oftmals Ein- oder Durchschlafprobleme. Dadurch kann das Risiko an Delir zu erkranken, signifikant ansteigen. Die Thematik ist seit längerem bekannt und wird vielfältig diskutiert. Es liegen zahlreiche Therapiemöglichkeiten vor. Doch die Prävention und insbesondere die nicht-pharmakologische Prävention werden nur unzureichend betrachtet.

Methodik:

Infolgedessen wurde eine Datenbankrecherche bei *PubMed/ MEDLINE, Cochrane Library of Systematic Reviews, CINAHL* und *Livivo* vorgenommen. Zusätzlich wurden mehrere Bibliotheken nach geeigneter Literatur durchsucht. Es wurde gezielt nach nicht-pharmakologischen Interventionen bei erwachsenen Personen auf der Intensivstation geforscht. Nach näherer Betrachtung konnten zehn systematische Übersichtsarbeiten gewonnen werden, welche in dem vorliegenden Scoping Review kritisch betrachtet wurden.

Ergebnisse:

Aus den Reviews konnten zahlreiche Ergebnisse extrahiert werden. Darunter waren jedoch viele, welche keine statistische Signifikanz verzeichnen konnten. Es kann aber festgehalten werden, dass beispielsweise Augenmasken und Ohrstöpsel einen positiven Effekt auf den Schlaf haben. So zeigte diese Anwendung in vier systematischen Übersichtsarbeiten relevante, signifikante Ergebnisse in der Schlafverbesserung. Auch die Veränderung der Beatmungsparameter und die Musiktherapie stellen geeignete Alternativen zur pharmakologischen Schlafförderung dar. Diese Ergebnisse weisen jedoch nur eine geringe Signifikanz dar. Augenmasken und Ohrstöpsel konnten ebenfalls die Inzidenz und Prävalenz von Delir positiv beeinflussen. Weitere Maßnahmen, welche kombiniert durchgeführt wurden (z.B. ABCDE-bundle¹), konnten ebenfalls positive Ergebnisse auf die Inzidenz von Delir erzielen.

Diskussion:

Vielfältige Interventionen erzielten einen positiven Effekt auf die Schlafförderung sowie der Inzidenz und Prävalenz von Delir. Daraus lässt sich eine Tendenz für die Wirksamkeit erkennen. Die allgemeine Evidenz der betrachteten Literatur zeigte sich ambivalent, weitere Forschungen von hoher Evidenz erscheinen notwendig. Insgesamt bietet das Feld der nicht-pharmakologischen Schlafförderung und Delirprophylaxe jedoch die Möglichkeit den Schlaf von Patienten auf der Intensivstation positiv zu beeinflussen sowie die Inzidenz und Prävalenz von Delir zu senken.

¹ Verweis Glossar, S. V

I ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ACV	Assist-Controlled Ventilation
BIS	Bispectral Index
CAM- ICU	Confusion Assessment Method for the ICU
CI	Konfidenzintervall
CINAHL	Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature
dB	Dezibel
DSM (-IV)	Diagnostic and Statistical Manual
EMBASE	Excerpta Medica dataBASE
Et al.	et alii ("und andere")
HR	hazard Ratio
ICDSC	Intensive Care Delirium Screening Checklist
I-Gruppe	Interventionsgruppe
ITS	Intensivstation
K- Gruppe	Kontrollgruppe
MD	Mean difference (Mittelwert)
MEDLINE	Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
NEECHAM-Skala	Neelon and Champagne Confusion Scale

OR	Odds ratio
PAV	Proportional assisted ventilation
PICO	Patient population – Intervention - Comparison – Outcome
PTSD	posttraumatic stress disorder (deutsch: posttraumatische Belastungsstörung)
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis
PSQI	Pittsburgh Schlafqualitätsindex
PSV	Pressure-Support Ventilation
RCT	Randomisiert kontrollierte Studie
RCSQ	Richards-Campbell Sleep Questionnaire
REM	Rapid eye movement
RR	Risk Ratio
SD	Standardabweichung
SEI	Sleep efficiency index
VSH	Verran and Snyder-Halpern Sleep Scale
WHO	World Health Organization
ZNS	Zentrales Nervensystem

II GLOSSAR

Begriff	Erklärung
ABCDE- Bundle	evidenzbasiertes Paket an Interventionen um Delir zu verhindern: A - Awakening, B - Breathing coordination of daily sedation and ventilator removal trials, C - Choice of sedative and analgesic exposure, D - delirium monitoring and management, E - early mobilisation and exercise
ACV	Assist-Control Ventilation; der Unterstützungsdruck der Beatmungsmaschine wird unabhängig von der inspiratorischen Anstrengung des Patienten erzeugt
Aktigraph	kleines Gerät in Größe einer Uhr zur Messung der Bewegungen im Schlaf/ zur Untersuchung der Schlafzeit und –qualität
Analgesiedierung	Die Kombination aus Analgetika (Schmerzmedikamente, meist Opioide) und Sedativa (Beruhigungsmittel)
Antidopaminerg	Antagonist („Gegenspieler“) zum Dopamin-Rezeptor
Athens insomnia Scale	Erhebungsinstrument für eine quantifizierende Schlaferfassung, basierend auf die ICD-10 Kriterien
Bispectral Index	Ermittlung der Hypnosetiefe, dadurch geringerer Verbrauch von Sedativa, kürzere Aufwachzeit (Ermittlung durch BIS Monitor)
Compliance	beschreibt die Übereinstimmung des Patientenverhaltens mit medizinischen und pflegerischen Empfehlungen
Cross-over- Studien	Studiendesign zur Überprüfung der Wirksamkeit von zwei Interventionen im Vergleich zueinander
Dehydratation	Mangel an extrazellulärer Flüssigkeit, tritt meist nach starken Durchfällen, Erbrechen und hohem Fieber auf, umgangssprachlich:

man ist ausgetrocknet, man trocknet von innen aus

Dopaminagonisten	Ein Wirkstoff, welcher auf den Dopamin-Rezeptor stimuliert
Endogen	(von Stoffen, Krankheitserregern, Krankheiten) im Körper selbst, im Körperinneren entstehend, von innen kommend
Epiphyse	Zwirbeldrüse, Organ im Zwischenhirn, Ausschüttung Melatonin
Exogen	von Stoffen, Krankheitserregern, Krankheiten, außerhalb des Organismus entstehend, von außen her auf den Organismus eindringend
Fluktuierend	Schwankend, wechselnd
Forest Plot	Ergebnisse der Einzelstudien, sowohl der zusammengefasste Effekt der Studien wird in einem Diagramm dargestellt/ häufige Verwendung in Meta-Analyse
Graue Literatur	Bezeichnung für alle nicht verlagsgebundenen Veröffentlichungen
Hyponaträmie	Verminderte Konzentration von Natrium im Blut
Hypothalamus	Hirnareal, hauptsächlich für Weiterleitung verschiedener Hormone an Hypophyse
Hypovigilanz	Erhöhte Schläfrigkeit, verminderte Aufmerksamkeit
Hypovolämie	Vermindertes Blutvolumen
Hypoxie	Abfall von Sauerstoff im Blut und Gewebe
Immediatgedächtnis	Synonym: Ultrakurzzeitgedächtnis, sensorisches Gedächtnis, Eindrücke werden aufgenommen und entweder direkt gelöscht, überschrieben oder an das Arbeitsgedächtnis weitergeleitet
Inflammatorisch	Synonym: entzündlich
MeSH- Term	Schlagwörter, die den Inhalt eines Zeitschriftenartikels beschreiben
Metabolische Störung	metabolisch= stoffwechselbedingt, metabo-

	lische Störung: stoffwechselbedingte Störung/ Entgleisung
Mikroglia	Mikroglia (-zellen) sind die Gesundheitswächter des Gehirns
Outcome	Ergebnis oder Therapieerfolg
PAV	Proportional assisted ventilation; Unterstützung der Spontanatmung, die Eigenatmung wird proportional der Atemanstrengung unterstützt, individuelle Unterstützung Atemzug für Atemzug
Peer- review	Werkzeug der Qualitätskontrolle bei Publikation von Texten/ begutachtet durch eine Gruppe Forscher
Polysomnografie	Goldstandart der Schlafuntersuchung/ misst alle verschiedenen Körperfunktionen (EEG, EKG, Herzfrequenz, u.ä.) und ermittelt Schlaftiefe, -qualität und -verlauf
PSV	Pressure-Support Ventilation; der Pat. bestimmt Atemtiefe und -frequenz, maschinelle Unterstützung via Druckunterstützung
REM- Latenz	Zeit, welche vergeht vom Einschlafen bis zur ersten REM-Phase
Remission	Ist eine zeitweilige oder dauernde Abschwächung der Symptome bei einer chronischen Erkrankung (eine Heilung kann nicht erreicht werden)
Roy Adaptation Model	Pflegetheorie, sieht jedes Individuum als eine Reihe miteinander verbundener Systeme
Schlafapnoe	Übersetzt: „Atemstillstand im Schlaf“, die Atemwege sind so verengt, dass die Atmung zeitweise vollständig aussetzt
Schlafdeprivation	Schlafentzug oder Schlafmangel
Sepsis	Systematische Entzündungsreaktion des Organismus aufgrund einer Infektion, ist eine lebensbedrohliche Organfunktionsstörung

Stanford Sleepiness Scale	Skala zur subjektiven Schlaferfassung
Subkortikal	Unterhalb der Hirnrinde
Subsyndromal	Symptome sind nicht ausreichend für eine klinische Diagnosestellung
Systematic Review (kurz: Review)	Systematische Übersichtsarbeit
Weaning	Entwöhnung vom Beatmungsgerät
Zytokinsystem	Ist für die Signalübertragung zwischen den Zellen zuständig (Proteine)

Tabelle 1: „Glossar“ (Quelle: siehe Literaturverzeichnis Glossar, S. 83)

III ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: "Darstellung der Problematik" (Quelle: Eigene Darstellung, 2019) 2

Abbildung 2: "Flowchart" (Eigene Darstellung in Anlehnung an Gechter, D. et al., 2013) 18

IV TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: „Glossar“ (Quelle: siehe Literaturverzeichnis Glossar, S. 83) VIII

Tabelle 2: "Forschungsziel" (Quelle: Vgl. Behrens und Langer, 2006) 3

Tabelle 3: Mögliche Ursachen eines Delirs" (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Zoremba, N., Coburn, M., 2019) 12

INHALTSVERZEICHNIS

I ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	III
II GLOSSAR.....	V
III ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	IX
IV TABELLENVERZEICHNIS	IX
1. Einleitung.....	1
1.2 Problemdarstellung.....	1
1.3 Forschungsziel	3
1.4 Forschungsstand	4
2. Theoretische Grundlagen.....	4
2.1 Der Schlaf und Schlaf-Wach-Rhythmus	4
2.1.1 Definition	5
2.1.2 Physiologie.....	6
2.1.3 Einflussfaktoren auf den Schlaf-Wach-Rhythmus in Bezug zu einem Aufenthalt auf einer Intensivstation.....	8
2.1.4 Folgen eines gestörten Schlaf-Wach-Rhythmus.....	9
2.2 Delir	11
2.2.1 Symptome.....	11
2.2.2 Ätiologie	12
2.2.3 Diagnostik	13
2.2.4 Therapie.....	15
2.2.5 Prävention.....	15
3. Methodik	16

4. Ergebnisse	18
4.1 Review I: „Interventions for preventing intensive care unit delirium in adults”	19
4.2 Review II: „The Efficacy of Earplugs as a Sleep Hygiene Strategy for Reducing Delirium in the ICU: A Systematic Review and Meta-Analysis“	24
4.3 Review III: „Effect of the use of earplugs and eye mask on the quality of sleep in intensive care patients: a systematic review“	29
4.4 Review IV: „Nonpharmacological Interventions to prevent delirium: an evidence-based systematic review“	32
4.5 Review V: „Effect of nonpharmacological interventions for the prevention of delirium in the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis“	37
4.6 Review VI: „The Impact of Interventions to Improve Sleep on Delirium in the ICU: A Systematic Review and Research Framework”	41
4.7. Review VII: „Do Earplugs and Eye Masks Affect Sleep and Delirium Outcomes in the Critically ill?”	45
4.8 Review VIII: „Ear und Eye Protectors in the Promotion of Sleep in Intensive Care”	48
4.9 Review IX: “Non-pharmacological interventions for sleep promotion in the intensive care unit”	52
4.10 Review X: „ Clinical review: The impact of noise on patients’ sleep and the effectiveness of noise reduction strategies in intensive care units”	57
5. Ergebnisse der dargelegten Reviews	62
5.1 Primärergebnis Schlaf	62
5.1.1 Intervention Augenmaske und Ohrstöpsel.....	62
5.1.2 Intervention Beatmungseinstellungen.....	65
5.1.3 Intervention Geräuschmaskierung	65
5.1.4 Intervention Entspannungstechniken	66
5.1.5 Intervention Musikanwendung	67
5.1.6 Verhaltensanpassung und Pflege- und soziale Interventionen	67
5.2 Sekundärergebnis Delir	68
5.2.1 Intervention Augenmasken und Ohrstöpsel.....	68

5.2.2 Intervention Geräuschreduktion	69
5.2.3 Intervention Lichttherapie.....	70
5.2.4 Intervention Mobilisation	70
5.2.5 Intervention Umgebungsanpassung	70
5.2.6 Diverse Interventionen	71
6. Diskussion	72
6.1 Bezug der Ergebnisse auf die Forschungsfrage	72
6.2 Kritische Reflexion der Arbeit und Limitierungen.....	77
7. Zusammenfassung	78
8. Literaturverzeichnis	79
8.1 Eingeschlossene Reviews.....	82
8.2 Ausgeschlossene Reviews.....	83
8.3 Literatur Glossar	84
9. Anhang.....	89
10. Eidesstattliche Erklärung	135
11. Einverständniserklärung für die Bibliothek.....	138

1. Einleitung

Zwei Millionen Menschen werden jährlich in Deutschland auf einer Intensivstation behandelt.² Dieser Aufenthalt bedeutet ein einschneidendes Erlebnis für den Patienten³ und dessen Angehörige. Hier liegen Ängste und Hoffnung sowie Leben und Tod dicht beieinander. Auf der Intensivstation werden schwerstkranke Patienten überwacht und behandelt. Der pflegerische sowie medizinische Aufwand ist hier 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 Bewegungsfreiheit 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 zu diesen zeitaufwendigen Handlungen ist dauerhaft ein Arzt in der Nähe sowie Physiotherapeuten und/ oder Logopäden. Das bedeutet für diesen, 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 den Patienten maßgeblich beeinflusst und die Schlafqualität sowie -quantität nachweislich gemindert. Die Folgen können weitreichend sein. Eine der Folgeerscheinungen kann die Erkrankung *Delir* sein. Hierbei handelt es sich um eine lebensbedrohliche Krankheit, welche durch Gedächtnis- und Orientierungsstörung auffällt. 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.

1.2 Problemdarstellung

Der Aufenthalt auf einer Intensivstation ist für den kritisch kranken Patienten immer mit einem hohen Stresslevel verbunden. Es herrscht oftmals eine laute, hektische Umgebung, da alle Mitarbeiter in voller Konzentration versuchen das Leben der Patienten zu verbessern und zu retten. Häufig sind auch Angst, um das eigene Leben und Furcht vor der kommenden Zeit, bei den behandelten Patienten zu erkennen. Aus der fremden und unruhigen Umge-

² Vgl. Schleppers, A., 2018, o. S.

³ 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.

bung auf einer Intensivstation können kurzfristig, als auch langfristige Schlafstörungen entstehen. Diese können gravierende Auswirkungen auf das physische und psychische Wohl eines Menschen haben. Außerdem bilden sie einen der wichtigsten Risikofaktoren für die mögliche Entstehung eines Delirs. Im Durchschnitt erleiden rund 80 Prozent der beatmeten Patienten auf einer Intensivstation ein Delir oder delirähnliche Symptome.⁴ Ein Delir ist Studien zufolge auch immer mit einer erhöhten Mortalität des betroffenen Menschen verbunden. So zeigt ausgewählte Literatur in den ersten sechs Monaten nach Entlassung des Patienten aus dem Krankenhaus eine bis zu dreifach erhöhte Mortalität im Vergleich zu Patienten, die in ihrem Aufenthalt kein Delir oder delirassoziierte Störungen entwickelt haben.⁵ Es gibt verschiedene Faktoren, welche sich auf ein Delir auswirken oder ein solches zur Folge haben können. Neben medikamentösen Einflüssen und akuten Stresssituationen kann vor allem die Umgebung auf einer Intensivstation viele Risikofaktoren mit sich bringen. Folgende Grafik stellt den Zusammenhang von möglichen Variablen dar, die auch einen Patienten auf einer Intensivstation einwirken und förderlich für die Entwicklung eines Delirs sein können:

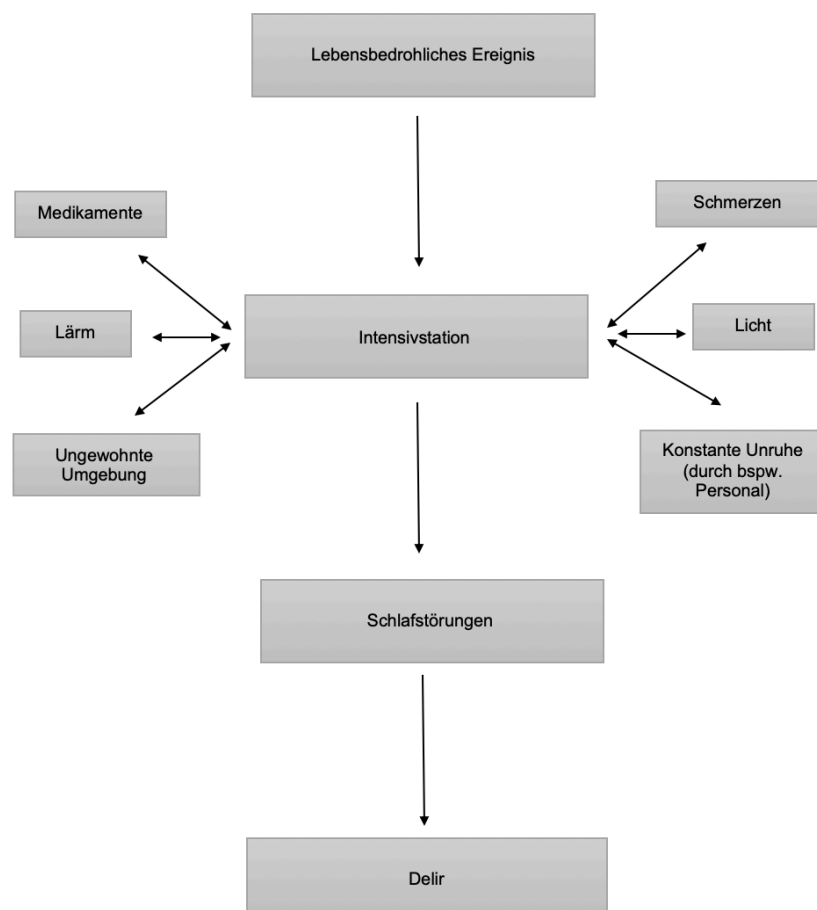


Abbildung 1: "Darstellung der Problematik" (Quelle: Eigene Darstellung, 2019)

⁴ Vgl. Thielscher, S. et al., 2015, S. 26

⁵ Vgl. Lütz, A. et al., 2008, S. 98

Deutlich wird hier, dass vor allem die Umgebung einen entscheidenden Einfluss auf die kognitive Situation eines Patienten haben kann. Es lässt sich die Notwendigkeit erkennen, den ohnehin kritisch kranken Patienten ausreichend hochwertigen Schlaf zu gewährleisten, um das Risiko eines Delirs in der Fülle seiner schwerwiegenden Folgen senken zu können. Dies sollte auch durch Anpassung der Patientenumgebung und anderen möglichen Interventionen geschehen. Hier lässt sich ein erhöhter Bedarf an neuen Möglichkeiten zur Krankheitsprävention ableiten. Diese Problematik wird in dieser wissenschaftlichen Arbeit genauer betrachtet werden.

1.3 Forschungsziel

In diesem Scoping Review sollen nicht-pharmakologische Maßnahmen zur Schlafförderung sowie zur Delirprophylaxe bei Patienten auf einer Intensivstation oder in einer ähnlichen Umgebung (simulierte Intensivstation) untersucht werden. Zur Präzisierung dieser Zielstellung war es notwendig, geeignete Forschungsfragen aufzustellen. Dafür wurde das „PIKE-Schema“ von Behrens und Langer als Vorlage genutzt.⁶ Folgende tabellarische Darstellung zeigt die Vorgehensweise der beiden Autorinnen dieses Werkes.

P Pflegebedürftiger	- (Volljährige) Patienten auf einer Intensivstation und/ oder simulierter Intensivstationsumgebung
I Intervention	- Nicht-pharmakologischen Maßnahmen (z.B. Ohrstöpsel, Augenmasken, Mobilisation)
K Kontrollintervention	- Keine nicht-pharmakologischen Maßnahmen und/ oder standardisierte Pflege
E Ergebnis	- Schlafförderung - Prophylaxe und verringertes Auftreten von Delir

Tabelle 2: "Forschungsziel" (Quelle: Vgl. Behrens und Langer, 2006)

Aus dieser Tabelle ergeben sich 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?**

⁶ Vgl. Behrens, J., Langer, G., 2006, o. S.

1.4 Forschungsstand

Im Rahmen der durchgeführten Literaturrecherche waren viele einzelne Studien auffindbar, welche sich mit der Schlafförderung bei Patienten im Krankenhaus und der Prävention von Delir auseinandersetzen. Dazu waren zahlreiche systematische Übersichtsarbeiten zu finden. Bei der Betrachtung von intensivpflichtigen Patienten gab es weniger Literatur zu finden, als bei einer allgemeineren Betrachtung der Patienten im Krankenhaus. Aber auch hier lässt sich die gefundene Literatur zu der Thematik Schlafförderung und Delirprävention bei Patienten auf der Intensivstation als umfangreich beschreiben. Allerdings lässt sich feststellen, dass Maßnahmen zur Schlafförderung und Delirprävention bei intensivpflichtigen Patienten größtenteils pharmakologischen Ansatzes zu sein scheinen. Nicht-pharmakologische Maßnahmen zu dieser Thematik sind weniger häufig aufzufinden. Ebenfalls wenig betrachtet in vielen Fachbüchern ist die Prävention von Schlafstörungen. Es lässt sich vielfältige Literatur zum Krankheitsbild der Schlafstörungen finden, jedoch sind die zum Teil schwerwiegenden Folgeerscheinungen von Schlafstörungen wenig erläutert. Ähnliches gilt für die Problematik *Delir*. Obwohl dies ein weit verbreitetes Krankheitsbild ist und in den vergangenen Jahren an Relevanz gewonnen hat, so ist es weitgehend unbeachtet – auch in Fachbüchern, welche sich mit der Intensivpflege auseinandersetzen. Eine Kombination aus dieser fehlenden Betrachtung war ausschlaggebend für die Bearbeitung der Problematik. Hier soll dieses Scoping Review ansetzen und einen Beitrag dazu leisten, mit nicht-pharmakologischen evidenzbasierten Interventionen den Schlaf von intensivpflichtigen Patienten zu fördern und als Folge die Inzidenz von Delir zu reduzieren.

2. Theoretische Grundlagen

In den folgenden Kapiteln werden der Schlaf-Wach-Rhythmus, dessen Physiologie und die Auswirkungen einer Störung dessen auf den Körper näher betrachtet. Ebenfalls das Krankheitsbild Delir und dessen Symptome, Therapie und Prävention werden erläutert.

2.1 Der Schlaf und Schlaf-Wach-Rhythmus

Jeder Mensch verbringt rund ein Drittel seines Lebens schlafend.⁷ Der Schlaf stellt die wichtigste Zeit der Erholung für den menschlichen Körper und Geist dar. Verschiedene Mechanismen steuern und beeinflussen den Schlaf und sind ausschlaggebend für die Funktion des Körpers „abzuschalten“. Der Schlaf-Wach-Rhythmus ist ein komplexes Gebilde verschiedener Einflussfaktoren. Eine Abweichung dieser Faktoren kann den Rhythmus beeinflussen und zu enormen Störungen führen. Umso wichtiger erscheint es, dass ein gesunder Schlaf sowie ein störungsfreier Schlaf-Wach-Rhythmus aufrechterhalten werden. Dies gilt im alltäg-

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

lichen Leben, jedoch erst recht in kritischen Situationen, wie beispielsweise einer potentiell lebensbedrohlichen Erkrankung. So lässt sich ableiten, dass vor allem kritisch kranke Patienten auf einer Intensivstation einen störungsfreien und möglichst physiologischen Schlaf aufrechterhalten sollten.

2.1.1 Definition

Der Schlaf-Wach-Rhythmus des menschlichen Organismus wird auch „zirkadianer Rhythmus“ genannt. Er beschreibt den Ablauf der einzelnen Phasen des Wach-Seins und des Schlafens, welche ein Mensch im Laufe eines einzigen Tages durchlebt. Das Wort „zirkadian“ stammt aus der Zusammensetzung der Worte „circa“ (bedeutet ungefähr) und „dies“ (bedeutet Tag) und zeigt damit, dass alle Phasen innerhalb eines Tages durchlaufen werden. Bei Experimenten, in denen Versuchspersonen sämtlichen äußeren Einflüssen fern gehalten wurden, pendelte sich diese sogenannte „innere Uhr“ des Menschen bei ungefähr 25 Stunden ein.⁸ Der Schlaf-Wach-Rhythmus wird von vielen endogenen und exogenen Faktoren maßgeblich beeinflusst. Eine Störung durch die Verschiebung der Faktoren kann massive Auswirkungen auf den gesamten Rhythmus als sensibles Gerüst haben und zu verschiedenen pathologischen Folgen führen.⁹

Der Schlaf ist die wichtigste Erholungsphase des menschlichen Körpers. Er ist essentiell für die Regeneration des Körpers und trägt zusätzlich zum Wachstum bei, da im Schlaf eine vermehrte Ausschüttung von Wachstumshormonen erfolgt. Das Gedächtnis wird vor allem während des Schlafes geprägt.¹⁰ Jeder Mensch hat ein anderes, individuelles Schlafbedürfnis. Dies richtet sich vor allem nach dem Alter des betrachteten Menschen. So benötigen Kinder und Jugendliche deutlich mehr Schlaf als ältere Menschen. Ältere Menschen benötigen im Durchschnitt fünf bis sechs Stunden Schlaf. Im Vergleich zu Kindern und Jugendlichen, welche durchschnittlich neun Stunden Schlaf benötigen, ist hier eine deutliche Abnahme der Gesamtschlafzeit zu erkennen.¹¹ Auch die Schlafqualität variiert stark innerhalb von Menschengruppen und kann sowohl von endogenen Faktoren, als auch von exogenen Faktoren beeinflusst werden. So ist es ein natürlicher Prozess, dass die Qualität des Schlafes aufgrund von degenerativen Veränderungen während des Alterungsprozesses abnimmt. Aber auch exogene Faktoren, wie helles Licht oder Lärm und Stress, beeinflussen das subjektive Empfinden und die Qualität des Schlafes.¹² Ein gesunder Schlaf lässt sich in zwei Phasen unterteilen: die Non-REM-Phase und die REM-Phase. Diese werden im folgenden Kapitel neben der Physiologie des Schlaf-Wach-Rhythmus näher beleuchtet.

⁸ Vgl. Menche, N. (Hrsg.), 2012, S. 139

⁹ Vgl. Georg Thieme Verlag KG (Hrsg.), 2015, S. 1252 f.

¹⁰ Vgl. Menche, N. (Hrsg.), 2012, S. 139

¹¹ Ebd.

¹² Vgl. Georg Thieme Verlag (Hrsg.), 2015, S. 489

2.1.2 Physiologie

Der zirkadiane Rhythmus des Menschen wird von verschiedenen exogenen und endogenen Faktoren beeinflusst. Endogen werden die Phasen des Schlafens und des Wachens unter anderem von einem bestimmten Areal im Hypothalamus des Gehirns geregelt. Dieses Areal nennt man auch den „Nucleus suprachiasmaticus“, ein Kern im Hypothalamus, welcher als primärer „Taktgeber“ gilt. Dieser ist damit der wichtigste endogene Oszillator („innere Uhr“) in der Synchronisierung des Schlaf-Wach-Rhythmus auf die 24 Stunden eines Tages. Neben diesem „Taktgeber“ gibt es noch weitere innere Mechanismen, die für den Ablauf des Rhythmus verantwortlich sind. Zu diesen gehören neben anderen endogene Oszillatoren für die Körpertemperatur, weitere subkortikale Hirnstrukturen, ein komplexes Zusammenspiel von Neurotransmittern und die Ausschüttung verschiedener Hormone.¹³ Jedoch wird der Rhythmus nicht ausschließlich durch Oszillatoren gesteuert oder beeinflusst. Zusätzlich gibt es viele äußere Einflüsse, welche für einen reibungslosen Ablauf verantwortlich sein können. Als größter und damit wichtigster Faktor lässt sich hier das Tageslicht nennen. Die Netzhaut des Auges registriert das Vorhandensein und die Intensität von Tageslicht und sendet diese über komplexe Nervenbahnen an den Hypothalamus des Gehirns. Dieser verarbeitet die erhaltenen Informationen und leitet daraufhin ab, die Tageszeit es ist und wie lange es am Tag hell ist.¹⁴ Daraufhin reguliert die Epiphyse die Ausschüttung von Melatonin als Schlafhormon¹⁵. Ebenfalls nehmen Lärm und Stress (und die damit ausgeschütteten Hormone Kortisol und Adrenalin als Stresshormone) Einfluss auf einen reibungslosen oder (bei Verschiebung der Bedingungen) gestörten Ablauf des Rhythmus.

Insgesamt lässt sich sagen, dass der Schlaf-Wach-Rhythmus des menschlichen Organismus ein vielschichtiges System bildet, welches aufgrund seiner Komplexität und der Abhängigkeit der einzelnen Komponenten voneinander, anfällig für Störungen sein kann. Umso wichtiger erscheint es, einen physiologischen Rhythmus aufrecht zu erhalten, um dem Körper Erholung zu ermöglichen und die Leistungsfähigkeit zu erhalten.

Ebenso wie der zirkadiane Rhythmus unterliegt auch der Schlaf allgemein einem physiologischen Regime. Der Schlaf eines Menschen verläuft in Schlafphasen und Schlafzyklen. Ein gesunder Schlaf unterteilt sich in zwei Phasen: die Non-REM-Phase und die REM-Phase. In einer Nacht durchlebt der Körper durchschnittlich fünf bis sechs Schlafzyklen. Ein einziger Schlafzyklus besteht immer aus einer Non-REM-Phase und der darauffolgenden REM-Phase. Ein Zyklus dauert ungefähr eineinhalb Stunden.¹⁶ So wechseln sich die einzelnen Phasen ungefähr drei- bis fünfmal pro Nacht ab.¹⁷

¹³ Vgl. Schmidt, R. F., Lang, F., Heckmann, M., 2005, S. 208

¹⁴ Vgl. Georg Thieme Verlag (Hrsg.), 2015, S. 489

¹⁵ Ebd.

¹⁶ Vgl. Georg Thieme Verlag (Hrsg.), 2015, S. 489

¹⁷ Vgl. Menche, N. (Hrsg.), 2012, S. 139

Die meiste Zeit des Schlafes verbringt der Mensch in der Non-REM-Phase. In dieser Phase befindet sich der Mensch zu fast 80 Prozent¹⁸ der Schlafzeit. Damit ist sie die längste Phase eines Schlafzyklus. Zum Ende der Nacht wird sie kürzer und weniger tief und symbolisiert damit das langsame Erwachen des Körpers.¹⁹ Die Non-REM-Phase ist die ruhige Schlafphase des Menschen. Sie ist im Gegensatz zur REM-Phase nicht gekennzeichnet durch schnelle Augenbewegungen. In der Non-REM-Phase kommt der Körper völlig zur Ruhe. Die vegetativen Funktionen verlangsamen sich, der Blutdruck und die Körpertemperatur fallen und der Mensch ist vollkommen ruhig. Träume treten in dieser Phase eher selten auf. Damit bildet die Non-REM-Phase einen wichtigen Grundstein für die vollständige Regeneration des menschlichen Körpers. Sie ist in vier verschiedene Stadien unterteilt. Diese sind vor allem unterschiedlich in Bezug auf die Schlaftiefe. So bildet das *Stadium I* die Einschlafphase. Der Mensch ist noch nicht vollständig eingeschlafen, er befindet sich in einem Stadium zwischen Wachen und Schlafen. Das *Schlafstadium II* ist gekennzeichnet durch einen sehr leichten Schlaf. Das Gehirn nimmt immer noch äußere Sinneseindrücke wahr und verarbeitet diese unbewusst. So liegt die Weckschwelle noch sehr flach und der Mensch kann schnell aufgeweckt werden. Darauf folgt das dritte Stadium. Dieses ist der Übergang vom leichten Schlaf in das tiefere Schlafstadium. Das tiefe Schlafstadium ist noch nicht vollständig erreicht, dennoch liegt die Weckschwelle schon sehr hoch und der Mensch kann nur noch schwer aufgeweckt werden. Das letzte Stadium entspricht dem Tiefschlaf. Die Stadien der Non-REM-Phase laufen erst in chronologisch aufsteigender Reihenfolge ab, *Stadium I – IV*. Danach ist es genau anders herum in absteigender Folge. Am Ende dieser Abfolge wird die Non-REM-Phase in eine REM-Phase umgewandelt.²⁰

Die REM-Phase ist verbunden mit vielen schnellen Augenbewegungen während des Schlafens (*Rapid Eye Movements*). In dieser Phase träumt der Mensch häufiger. Aufgrund der Träume entstehen oftmals die schnellen charakteristischen Augenbewegungen hinter den geschlossenen Lidern. Eine REM-Phase dauert ca. zehn bis fünfzehn Minuten, maximal jedoch 20 bis 30 Minuten²¹. In der REM-Phase zeigen sich oft ein erhöhter Muskeltonus, eine beschleunigte Atmung und ein stark schwankender Blutdruck. In einem *EEG* (Elektroenzephalografie), welches die Hirnströme eines Probanden zeigt, lassen sich ähnliche Werte anzeigen, wie im wachen Zustand. Trotz dieser physiologischen Phänomene ist die REM-Phase eine tiefe Schlafphase, was bedeutet, dass auch hier die Weckschwelle sehr hoch liegt.²² Zum Ende der Nacht werden die REM-Phasen immer länger und die eigentlichen Tiefschlafphasen in Form der Non-REM-Phasen nehmen deutlich in ihrer Länge ab. Der Zeitpunkt des Aufwachens naht. Da je nach Alter und individueller Beschaffenheit und Ge-

¹⁸ Vgl. Georg Thieme Verlag (Hrsg.), 2015, S. 489

¹⁹ Vgl. Menche, N. (Hrsg.), 2012, S. 139

²⁰ Vgl. Georg Thieme Verlag (Hrsg.), 2015, S. 489

²¹ Vgl. Schmidt, R. F., Lang, F., Heckmann, M., 2005, S. 209

²² Vgl. Georg Thieme Verlag (Hrsg.), 2015, S. 489

wohnheiten eines Menschen das Schlafbedürfnis sehr unterschiedlich sein kann, sind auch die Schlafphasen und -zyklen sehr individuell. Sie folgen jedoch immer dem groben, hier erläuterten Muster. Dieses Muster ist in seiner gesamten Komplexität bis heute nicht vollständig untersucht und verstanden.

Aufgrund seiner Komplexität und dem Zusammenspiel der exogenen und endogenen Faktoren, kann der natürliche Biorhythmus in Form des Schlaf-Wach-Rhythmus leicht gestört werden. Diese Störungen können harmlos sein, je nach Stärke und Häufigkeit des Auftretens aber auch zu Schlafstörungen führen. Schlafstörungen können vor allem auf lange Sicht einen großen Einfluss auf das physiologische und psychologische Wohl eines Menschen haben (siehe Kapitel 2.1.4).

2.1.3 Einflussfaktoren auf den Schlaf-Wach-Rhythmus in Bezug zu einem Aufenthalt auf einer Intensivstation

Besonders kritisch kranke Menschen haben oftmals ein erhöhtes Ruhebedürfnis. So ist es naheliegend, dass besonders ihnen ein ruhiger und ungestörter Schlaf zuteil kommen sollte. Dies kann während eines Aufenthaltes auf einer Intensivstation nicht immer gewährleistet werden. Denn es treten oftmals Notfälle auf, welche ein schnelles und konzentriertes Handeln erforderlich machen. In diesen Ausnahmesituationen gibt es meist wenige Möglichkeiten die Lautstärke und Beleuchtung zu dämpfen, da diese im Notfall erforderlich sind. Hier ist es besonders wichtig, den Nebenpatienten aufzuklären und die vorliegende Notwendigkeit zu erklären. Allerdings gibt es viele Abläufe auf einer Intensivstation, die weniger notfallmäßig als routiniert durchgeführt werden und damit den Schlaf der betroffenen Patienten stören. Der wohl größte und wichtigste Störfaktor für einen erholsamen Schlaf auf einer Intensivstation bildet der Lärm. Dieser ist auf einer Station mit intensivpflichtigen Patienten oft allgegenwärtig. Angefangen bei den Maschinen, vor allem Beatmungsmaschinen, Perfusoren, Monitore und das Rauschen des Sauerstoffes. All diese Lärmquellen können in einem Zimmer gleichzeitig auftreten und so auf den Patienten einwirken. Aber auch außerhalb des Zimmers treten Lärmquellen auf. Die Türen werden häufig offen gelassen, um in dringlichen Fällen möglichst schnell im Zimmer zu sein und auf Alarme zügig reagieren zu können. So ist der Patient den Geräuschen auf dem Flur schutzlos ausgeliefert. Dabei ist vielfach die Geräuschkulisse durch einfache Handgriffe veränderbar bzw. reduzierbar. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfiehlt für ein Zimmer, in denen Patienten versorgt werden, eine maximale Lautstärke von 35 Dezibel (dB)²³. Allein das Absaugen von Sekret bei einem Patienten überschreitet mit mehr als 59 dB den angestrebten Geräuschpegel.²⁴ Dieser Lautstärke sind die Patienten jedoch zwangsläufig ausgesetzt, da es sich um notwendige Pflege-

²³ Vgl. Volkmann, A., 2016, o. S.

²⁴ Vgl. Beneker, C., 2017, o. S.

maßnahmen handelt. Allerdings könnten einfache Handgriffe bereits eine Verbesserung dieser Problematik nach sich ziehen. Dazu gehört unter anderem das Anpassen der Gesprächslautstärke des Personals und lautere Tätigkeiten könnten, wenn möglich, verschoben oder vermieden werden. Allerdings sind bestimmte Lärmquellen, wie wichtige Alarmer und Signaltöne meistens nicht zu vermeiden, ebenso wie das Absaugen in einigen Situationen.

Ein weiterer Einflussfaktor ist das Licht und die damit einhergehenden Lichtverhältnisse in der patientennahen Umgebung. Die meisten Patientenzimmer in deutschen Krankenhäusern verfügen über große, an der Decke befestigte Lampen, welche sehr helles, weißes Licht abgeben. Dies ist hilfreich bei speziellen Interventionen, die am intensivpflichtigen Patienten durchgeführt werden müssen, allerdings stört es oftmals die Ruhe des Betroffenen oder des Nebenpatienten in Mehrbettzimmern. Auch verschiedene Geräte auf einer Intensivstation stellen Lichtquellen dar. Als primäre Lichtquelle lassen sich hier wohl Beatmungsgeräte nennen. Der Bildschirm der Beatmungsgeräte steht häufig am Kopfende des Patienten und beleuchtet somit sein Gesicht und seine (meist nachts) geschlossenen Augen. Die Netzhaut registriert die erhellte Umgebung und das fragile Gerüst des oben genannten Schlaf-Wach-Rhythmus kann gestört werden. Viele Beatmungsgeräte verfügen über einen Nachtmodus, in welchem die Lichtstärke und die Farbintensität des Bildschirms deutlich herabgesetzt sind. Dieser sollte zur Nacht eingeschaltet werden, wird aber häufig vergessen.

Es gibt weitere Störfaktoren, die einen signifikanten Einfluss auf die Schlafqualität eines intensivpflichtigen Patienten nehmen können. Dazu gehört auch die Raumtemperatur, die Qualität der Betten, eventuell schlafverändernde Medikamente (z.B. Sedativa) und andere. Schlussendlich lässt sich sagen, dass bestimmte Störfaktoren allgegenwärtig sind und sich nur in einem bestimmten Maß reduzieren lassen. Nichtsdestotrotz sollte zum Wohl der Patienten eine Reduktion der Störfaktoren angestrebt werden und das Personal daraufhin sensibilisiert werden. Denn eine starke Schlafdeprivation kann viele und zum Teil schwerwiegende Langzeitfolgen nach sich ziehen.

2.1.4 Folgen eines gestörten Schlaf-Wach-Rhythmus

Wie bereits beschrieben ist der Schlaf-Wach-Rhythmus des Menschen ein fragiles Gerüst und eine Beeinträchtigung kann zu Schlafstörungen führen. Eine starke und vor allem langfristige Schlafdeprivation²⁵ beeinträchtigt viele physische und kognitive Fähigkeiten²⁶. Neben der Tagesmüdigkeit und Erschöpfung können physische Beschwerden hinzukommen. Patienten mit Schlafstörungen zeigen häufig auch gastrointestinale Beschwerden, wie Magenschmerzen und Verdauungsstörungen mit Obstipation und/ oder Diarrhoe. Auch Appetitstö-

²⁵ Ab drei Wochen wird von einer chronischen Schlafstörung gesprochen.

²⁶ Vgl. Georg Thieme Verlag (Hrsg.), 2015, S. 489

rungen können auftreten.²⁷ In Tierversuchen wurde eine rasche Abnahme der Immunkompetenz der Tiere beobachtet. Sie waren anfälliger für Neoplasien²⁸ und Infektionskrankheiten.²⁹ Eine Übertragung dieser Phänomene auf extrem schlafdeprivierte Menschen ist denkbar. Der Stress, der durch Schlafstörungen entsteht, geht häufig mit einem erhöhten Blutdruck, einer erhöhten Herzfrequenz und einer beschleunigten Atmung einher. Dies geschieht aufgrund der Stressreaktion des Körpers auf den Schlafmangel und der damit verbundenen Ausschüttung von Adrenalin und Kortisol als Stresshormone. Eine dauerhafte Ausschüttung dieser Hormone kann gravierende Auswirkungen auf die kardiologische Situation und den Gefäßstatus eines Patienten haben. Kortisol als Glukokortikoid bewirkt langfristig im Körper einen Blutdruckanstieg und gesteigerte Infektanfälligkeit. Adrenalin wirkt vor allem kurzfristig und sorgt ebenfalls für einen erhöhten Blutdruck und eine gesteigerte Herzfrequenz, unter welchem auf lange Sicht das Herz-Kreislauf-System leiden kann.³⁰ Deshalb sollte eine langfristige Exposition von Stress vermieden werden. Menschen mit Schlafstörungen fühlen sich oftmals müde und abgeschlagen. Sie fühlen sich selten erholt und dies kann zu mentalen Störungen führen. Viele Langzeitbetroffene berichten von depressiven Verstimmungen. Diese versuchen sie häufig mithilfe von Schlafmedikamenten zu reduzieren. Daraus können sich Medikamentenabhängigkeiten entwickeln, welche eine Entwöhnung der Medikation maßgeblich erschweren³¹. Eine weitere gravierende Folge eines extremen Schlafentzugs kann das *Delir* sein. Auf dieses Krankheitsbild wird in seiner Entstehung, Therapie und der Bedeutung für intensivpflichtige Patienten im folgenden Kapitel genauer eingegangen. Neben diesen genannten Folgen einer Schlafdeprivation gibt es vielfach weitere Phänomene, die sehr individuell auftreten können.

Insgesamt lässt sich sagen, dass die Langzeitfolgen eines gestörten Schlaf-Wach-Rhythmus extreme Auswirkungen auf die psychische und physische Gesundheit eines Menschen haben können. Dem naheliegender ergibt sich das Bedürfnis, jedem Menschen einen gesunden und ausgewogenen Schlaf und einen adäquaten Schlafrhythmus zu gewährleisten. Besonders kritisch kranken Menschen, deren Körper und Psyche sich in einem Ausnahmezustand befinden, sollte dieses Bedürfnis in vollem Umfang gewährt sein. Daraus ergibt sich, besonders für diese Menschengruppen, Interventionen zur Schlafförderung zu erlernen, die neben den pharmakologischen Maßnahmen eingesetzt werden können, um einen physiologischen Schlafrhythmus zu fördern.

²⁷ Vgl. Hajak, G., Zulley, J., 2008, S. 70 - 77

²⁸ Neoplasien sind krebsartige Neubildungen.

²⁹ Vgl. Schmidt, R. F., Lang, F., Heckmann, M., 2005, S. 214

³⁰ Vgl. Menche, N. (Hrsg.), 2012, S. 184 f.

³¹ Vgl. Menche, N. (Hrsg.), 2012, S. 139

2.2 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.“³² Die Rede ist hier von einer Erkrankung, welche bei bis zu 80 Prozent der zwei Millionen behandelten Intensivpatienten pro Jahr auftritt.³³ Wobei davon auszugehen ist, dass 30 bis 60 Prozent der Delirien nicht erkannt werden und die Dunkelziffer wesentlich höher ist.³⁴ Da ein Delir einen medizinischen Notfall darstellt und vermieden werden muss, hat der gemeinsame Bundesausschuss als einen der vier Leistungsbereiche für die Erprobung von Qualitätskriterien die „Prävention des postoperativen Deliriums von älteren Patienten“ aufgenommen.³⁵ Delir geht mit einer zweifach erhöhten Sterberate einher und auch nach dem Krankenhausaufenthalt ist die Sterberate innerhalb von sechs Monaten um das Dreifache erhöht.³⁶ Der römische Arzt *Aulus Cornelius Celsus*, welcher von 25 v. Chr. bis 50 n. Chr. lebte, prägte als Erster den Begriff Delir. Dieser leitet sich von „*de lira ire*“ ab, was bedeutet wie „*aus der Furche*“ oder „*aus der Spur geraten*“, was wiederum treffend die Symptomatik beschreibt.³⁷

2.2.1 Symptome

Die Symptome eines Delirs treten meist plötzlich auf. Der Patient zeigt Bewusstseinsstörungen, welche mit einem Verwirrtheits- und Dämmerzustand einhergehen. Dieser ist zu Raum und Zeit desorientiert. Es kann von Übelkeit und Erbrechen, bis hin zu Tachykardien kommen. Zusätzlich können Halluzinationen auftreten.³⁸ Die Symptome sind fluktuierend und es tritt eine Tagesschläfrigkeit auf, was meist in Zusammenhang mit auftretenden Schlafstörungen einhergeht. Der zirkadiane Rhythmus ist bei Delir gestört, was bedeutet, dass ein umgekehrter Schlaf-Wach-Rhythmus auftritt. Es kann unter anderem auch vorkommen, dass der Patient im Laufe der Untersuchung keinerlei Symptomatik zeigt, da die Fluktuation der Krankheit nicht absehbar ist. Auch die Remission kann von Patient zu Patient unterschiedlich sein.³⁹ Die Symptome von Delir unterscheiden sich zusätzlich in drei verschiedenen Ausprägungsformen. Eine dieser Formen ist das hypoaktive Delir. Dabei wirkt der Patient in sich

³² Larsen, R., 2016, S. 615

³³ Vgl. Ouimet, S. et al., 2007, o.S.

³⁴ Vgl. Hewer, W., Thomas, C., Drach, L., 2016, S. 209

³⁵ Vgl. Zoremba, N., Coburn, M., 2019, o.S.

³⁶ Vgl. Ouimet, S. et al., 2007, S. 66-73

³⁷ Vgl. Hewer, W., Thomas, C., Drach, L., 2016, S. 13-15

³⁸ Vgl. Georg Thieme Verlag (Hrsg.), 2015, S. 1223

³⁹ Vgl. Hewer, W., Thomas, C., Drach, L., 2016, S. 27-28

gekehrt und ist nahezu apathisch. Diese Form tritt bei bis zu 30 Prozent der Patienten mit Delir auf⁴⁰ und ist besonders gefährlich, da lebensgefährliche somatische Ursachen übersehen oder verkannt werden können. Die Hypoaktivität tritt zudem mit einer Störung der Hypovigilanz auf.⁴¹ Das hyperaktive Delir macht mit nur fünf Prozent den geringen Anteil der Delirerkrankungen aus. Jedoch ist dies auch das bekannteste, da es am ersichtlichsten ist. Patienten, welche ein hyperaktives Delir haben, sind motorisch unruhig und agitiert. Sie neigen zu distanzlosem Verhalten und Enthemmungen.⁴² Auch hier muss die lebensgefährliche Ursache des Delirs behandelt werden.⁴³ Bei der dritten Ausprägungsform von Delir handelt es sich um einen Mischtypen aus den vorher benannten Typen (65 Prozent⁴⁴). Es tritt ein Wechsel aus hypo- und hyperaktivem Verhalten auf.

2.2.2 Ätiologie

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.⁴⁵ Zu den Risikofaktoren an Delir zu erkranken gehören bereits bestehende kognitive Störungen sowie Alkohol- und Medikamentenabusus und weitere schwerwiegende Erkrankungen.⁴⁶

Mögliche Ursachen für ein Delir sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

D	Medikamenten- oder Substanzentzug („drugs“)
E	Sensorische Sinnesstörung („eye and ear“)
L	Hypoxie („low O ₂ Status“)
I	Infektion, Sepsis („infections“)
R	Harn- und Stuhlverhalt („retensions“)
I	Leberfunktionsstörung („ictal State“)
U	Hypovolämie und Mangelernährung („underhydration and -nutrition“)
M	Metabolische Störung („metabolic causes“)
(S)	ZNS- Pathologie („subdural hematoma“)

Tabelle 3: Mögliche Ursachen eines Delirs“ (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Zoremba, N., Coburn, M., 2019)

⁴⁰ Vgl. Zoremba, N., Coburn, M., 2019, o.S.

⁴¹ Vgl. Hewer, W., Thomas, C., Drach, L.; 2016, S. 29

⁴² Vgl. Zoremba, N., Coburn, M., 2019, o.S.

⁴³ Vgl. Hewer, W., Thomas, C., Drach, L.; 2016, S. 30

⁴⁴ Vgl. Zoremba, N., Coburn, M., 2019, o.S.

⁴⁵ Vgl. Hewer, W., Thomas, C., Drach, L.; 2016, S. 51

⁴⁶ Vgl. Larsen, R., 2016, S. 615

Die Erkenntnisse über die pathologischen Mechanismen reichen von der Reduktion des oxidativen Hirnstoffwechsels, über eine Aktivierung des Zytokinsystems, bis hin zu neuroendokrinen Krankheitsmechanismen. Ersteres wird verursacht durch Sauerstoffmangel, Hypoglykämie oder Durchblutungsstörungen. Dadurch kommt es zu einem reduzierten Sauerstoffaustausch in einem Hirnareal oder in einem ganzen Organ. Zudem kann es zu einer Störung des Elektrolyt- und Flüssigkeitshaushalts kommen. Dies kann durch Dehydratation auftreten oder durch eine Verschiebung der Elektrolyte, welche das osmotische Gleichgewicht stören. Dabei tritt meist eine Hyponatriämie auf. Außerdem kann es zu einer Veränderung des Neurotransmittergleichgewichtes kommen. Es gibt Belege, die zeigen, dass Acetylcholin und eine erhöhte Aktivität von Dopamin delirante Symptome auslösen können. Dabei ist zu beachten, dass Dopaminagonisten ein Delir begünstigen können, wobei antidopaminerge Medikamente, wie Neuroleptika, Symptome von Delir reduzieren können. Ein weiterer Entstehungsmechanismus stellt die Aktivierung des Zytokinsystem dar. Dieser Mechanismus tritt häufig bei Infektionen auf, insbesondere auch in Verbindung mit dem „systematischen inflammatorischen Response-Syndrom“ (SIRS). Es besteht zudem das Risiko ein Delir zu entwickeln, wenn eine genetische Disposition vorliegt. Weitere pathophysiologische Prozesse werden intensiv diskutiert. Es kann festgehalten werden, dass sich die pathophysiologischen Mechanismen nicht ausschließen, sondern in Wechselwirkung treten können. Auf Intensivstationen wird ein Delir ebenfalls multifaktoriell hervorgerufen. Die Akuterkrankung (z.B. Sepsis, Hypoxämie) ist den Umgebungsfaktoren gegenübergestellt. Schmerzen, Schlafstörungen, Medikamenteneinnahme und vor allem die Analgosedierung können ein Delirsyndrom fördern.⁴⁷

2.2.3 Diagnostik

Die Diagnostik wird anhand der Anamnese durchgeführt, da eine laborchemische Diagnostik trotz vielversprechender Ansätze aktuell nicht möglich ist.⁴⁸ 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.⁴⁹

Nach der DSM-V Klassifikation⁵⁰, welche einen diagnostischen und statistischen Leitfaden für psychische Störungen darstellt, kann Delir in fünf Kriterien untergliedert werden. Das *Kriterium A* wird gekennzeichnet von einer Störung der Aufmerksamkeit. Diese kann nicht mehr auf etwas gelenkt oder gerichtet werden. Es fällt dem Patienten schwer sich zu fokussieren

⁴⁷ Vgl. Hewer, W., Thomas, C., Drach, L., 2016, S. 52-57

⁴⁸ Vgl. Zoremba, N., Coburn, M., 2019, o.S.

⁴⁹ Vgl. Hewer, W., Thomas, C., Drach, L., 2016, S. 34-41

⁵⁰ Verweis Anhang: 9.3.4, S. 131

oder die Aufmerksamkeit aufrecht zu erhalten. In dem *Kriterium B* entwickelt sich das Störungsbild innerhalb einer kurzen Zeitspanne, was innerhalb von Stunden bis zu wenigen Tagen geschieht. Der Schweregrad ist im Laufe des Tages fluktuierend. Eine zusätzliche Störung in der kognitiven Leistung liegt in *Kriterium C* vor. Wenn diese Störung sowie die aus Kriterium A nicht besser erklärt werden kann (durch bspw. andere kognitive Störungen), dann tritt das *Kriterium D* auf. *Kriterium E* besagt, dass es Hinweise aus der Anamnese, den Laborbefunden oder der körperlichen Untersuchung gibt, dass das Störungsbild durch eine physiologische Folgeerscheinung, durch Substanzintoxikation oder eines Substanzentzuges auftritt.⁵¹ Zu den ICD-10 Forschungskriterien bei Delir zählt die Störung in der Domäne Bewusstsein, Aufmerksamkeit, dem Immediatgedächtnis und Kurzzeitgedächtnis sowie einem relativen Erhalt des Langzeitgedächtnisses und einer Orientierungsstörung. Weitere Kriterien sind, dass die Reaktionszeit erhöht ist und ein rascher Wechsel zwischen hypo- und hyperaktiven Zuständen auftreten kann. Außerdem kommt es zu einem erhöhten Redefluss, einer Schreckhaftigkeit und zu einer Störung im Schlaf-Wach-Rhythmus.⁵² Wie beschrieben tritt gehäuft das hypoaktive Delir auf. Dieses ist schwer erkennbar und im Gegensatz zu dem hyperaktiven Delir nur schwer identifizierbar. Daher bedarf es validierter Delirscreeningskalen. Diese wurden in den vergangenen 25 Jahren vermehrt erstellt, verändert und vorgestellt. Einige dieser Skalen benötigen jedoch einen hohen Schulungs- und Testungsaufwand und sind deswegen in der Praxis nur schwer umzusetzen. Prof. Sharon Inouye entwickelte daher die *Confusion Assessment Method (CAM)*⁵³. Später wurde eine Anpassung für den Gebrauch des Instrumentes auf Intensivstation vorgenommen (*CAM-ICU*). Diese ist speziell für die Behandlung von beatmeten Patienten gedacht. Die CAM-ICU ist ein verlässliches Erhebungsinstrument aufgrund der Sensität von 0,79 und einer Spezifität von 0,97.⁵⁴ Diese Methode nutzt die RASS-Sedierungsskala (Richmond Agitation-Sedation Scale⁵⁵), da dadurch eine Differenzierung zwischen der Sedierungstiefe und der Delirsymptomatik vorgenommen werden kann. Der CAM-ICU wurde in die S3-Leitlinie zur Analgosedierung aufgenommen und dient als tägliches Monitoring-Instrument.⁵⁶ Ein alternatives Screeningverfahren ist die *Intensive Care Delirium Screening Checklist*⁵⁷ (ICDSC), welche ebenso wegen ihrer hohen Sensität von 0,99 und einer Spezifität von 0,64 eingesetzt wird. Mit der ICDSC kann ein subsyndromales Delir erkannt werden und ist ebenfalls für beatmete Patienten geeignet. Bei dem CAM-ICU handelt es sich jedoch um das meist genutzte Assessment auf der Intensivstation, aufgrund der hohen Zuverlässigkeit und der einfachen Handhabung.⁵⁸

⁵¹ Vgl. Hewer, W., Thomas, C., Drach, L., 2016, S. 42

⁵² Vgl. Hewer, W., Thomas, C., Drach, L., 2016, S. 43-44

⁵³ Verweis Anhang: 9.3.2, S. 129

⁵⁴ Vgl. Zoremba, N., Coburn, M., 2019, o.S.

⁵⁵ Verweis Anhang: 9.3.1, S. 128

⁵⁶ Vgl. Hewer, W., Thomas, C., Drach, L., 2016, S. 104-112

⁵⁷ Verweis Anhang: 9.3.3, S. 130

⁵⁸ Ebd.

2.2.4 Therapie

Die Ursache des Delirs muss erfasst und behandelt werden. Zudem kann eine symptomatische Behandlung mittels Medikamenten durchgeführt werden. 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. Zudem sollten orientierungsfördernde Maßnahmen ergriffen werden. Das heißt, dass auf die Nutzung von Hilfsmitteln wie Brille oder Hörgerät, geachtet werden sollte. Ein ausgeglichener Schlaf-Wach-Rhythmus ist ebenfalls zu beachten sowie das Fördern des Kontakts zu den Angehörigen. Auch die Möglichkeit für den Patienten die Uhrzeit zu erfassen, eine möglichst angstarme Umgebung und abschließend die Möglichkeit zur kognitiven Stimulation sollten gegeben sein.⁵⁹

2.2.5 Prävention

Die Prävention von Delir ist sehr wichtig, da das Auftreten schwerwiegende Folgen nach sich ziehen kann. Zum einen erhöht sich beispielsweise die Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation für die Patienten um fünf bis zehn Tage. Das Risiko für dauerhafte kognitive Einschränkungen steigt um das Neunfache an und auch noch sechs Monate nach dem Aufenthalt auf der Intensivstation ist das Risiko zu versterben um das Dreifache erhöht.⁶⁰ Um diese Folgen zu reduzieren oder auszuschließen sind Präventionsmaßnahmen unerlässlich. Ziel der Primärprävention ist es, die Delirinzidenz zu verringern. Die sekundäre Prävention zielt hingegen auf eine optimale Früherkennung von Delir ab, die tertiäre darauf, dass Rezidive vermieden und verhindert werden. Es wird geschätzt, dass 30 bis 40 Prozent der auftretenden Delirien vermeidbar gewesen wären. Durch die aktuell noch bestehende Fallpauschale liegt der Fokus jedoch auf der Hauptdiagnose, sodass mögliche Nebenerkrankungen wie bspw. Delir übersehen oder nicht fachgerecht behandelt werden können.⁶¹

Es gibt vielfältige Ansätze zur Delirprävention, den Goldstandard gibt es jedoch nicht. Einige präventive Ansätze sehen eine Anpassung der Umgebung vor. So konnten Lütz et al. die Umgebung auf der Intensivstation mittels Licht- und Geräuschreduktion anpassen und damit die Analgosedierung senken, was wiederum einen Risikofaktor von Delir eliminiert.⁶² 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

⁵⁹ Vgl. Larsen, R., 2016, S. 616

⁶⁰ Vgl. Ouimet, S. et al., 2007, S. 66-73

⁶¹ Vgl. Hewer, W., Thomas, C., Drach, L., 2016, S. 209-210

⁶² Vgl. Lütz, A. et al., 2016, o. S.

Beleuchtung zu achten ist. Damit möglichst lange Schlafperioden eingehalten werden, sollte der Patient nachts mindestens sechs Stunden nicht gestört werden.⁶³ Letzteres ist jedoch auf Intensivstationen nur schwer umsetzbar, da die Vitalzeichen mittels Monitoring überwacht werden und regelmäßige Blutabnahmen und Medikamentengaben dem Standard entsprechen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass eine Anpassung der Faktoren (wie z.B. die Reduktion von Licht und Geräuschen, u. ä.) auf der Intensivstation zu einem verbesserten Outcome der Patienten führen kann.

3. Methodik

Zur Untersuchung der Forschungsziele dieses Scoping Reviews wurde eine systematische Datenbankrecherche durchgeführt. Orientiert wurde sich hierbei an der (evidenzbasierten) Vorgehensweise nach der PRISMA-Checkliste⁶⁴. Es ist eine Suche mittels Schlagwörtern erfolgt. Folgende Schlafwortkombinationen wurden für die Literaturrecherche genutzt:

1. *Sleep promotion AND intensive care unit*
2. *Sleep promotion AND delirium AND intensive care unit*
3. *Non-pharmacological interventions AND sleep promotion AND intensive care unit*
4. *Non-drug treatments AND promoting sleep AND intensive care unit*
5. *Eye mask AND earplugs AND sleep AND intensive care unit*
6. *Sleep deprivation AND interventions AND intensive care unit*
7. *Sleep deprivation AND delirium AND intensive care unit*
8. *Delir UND Intensivstation UND Prävention*
9. *Delir UND Intensivstation UND Schlaf*

Diese Suchbegriffe wurden jeweils auf allen Datenbanken in gleicher Kombination eingegeben. Folgende Datenbanken wurden zur Literaturrecherche herangezogen: *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

⁶³ Vgl. Hewer, W., Thomas, C., Drach, L., 2016, S. 209-210

⁶⁴ Vgl. Moher, D. et al., 2010, S. 336 – 341

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. Ausgeschlossen wurden Texte, die außerhalb des Zeitraumes der Suche veröffentlicht wurden oder älter als zehn Jahre waren. Ebenfalls jene Werke wurden ausgegliedert, welche sich nur mit gesunden Patienten, Patienten unter 18 Jahren oder Patienten von peripheren Stationen beschäftigten. Literatur, die auf einer anderen Sprache als deutsch oder englisch veröffentlicht war, wurde von der Bearbeitung ausgeschlossen. Zudem nicht eingeschlossen waren einzelne klinische Studien, Studienprotokolle oder Fallberichte. Wenn die betrachtete Literatur nicht im Volltext auffindbar war, wurde von einer Bearbeitung abgesehen. Eine Übersicht der gefundenen Literatur ist im *Flow-Chart* dieser Arbeit unter Kapitel vier zu finden.

Die kritische Beurteilung der gefundenen systematischen Übersichtsarbeiten wurde mithilfe des Beurteilungsbogens von den Forschern Behrens und Langer⁶⁵ durchgeführt. Im Rahmen dieses Scoping Reviews waren sich beide Autorinnen einig, dass keine Kosten-Nutzen-Analyse durchgeführt werden sollte. So wurde der Beurteilungsbogen um den Punkt zwölf reduziert. Eine Abbildung der angepassten Kriterien nach der Vorlage von Behrens und Langer⁶⁶ ist im Anhang dieser Arbeit zu finden.⁶⁷

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. Die kritische Beurteilung der verwendeten Literatur ist im Anhang dieses Scoping Reviews aufzufinden.⁶⁸

In diesem Scoping Review wird ausschließlich die Effektivität von nicht-pharmakologischen Interventionen zur Schlafförderung und zur Prävention von delirassozierten Störungen bei intensivpflichtigen Patienten betrachtet. Aufgrund dessen wurden sämtliche pharmakologischen Interventionen in der vorliegenden systematischen Übersichtsarbeit nicht betrachtet. Auch die kritische Beurteilung nach den angegebenen Kriterien wird sich nur auf die Darstel-

⁶⁵ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

⁶⁶ Ebd.

⁶⁷ Ebd.

⁶⁸ Verweis Anhang: 9.2.1-9.2.10, S. 107-127

lung der relevanten nicht-pharmakologischen Ergebnisse in der systematischen Übersichtsarbeit beziehen. So ergibt sich, dass die Beurteilung des Werkes in der gesamten Darstellung eventuell abweichen kann von der hier angegebenen kritischen Beurteilung.

In der Beurteilung der vorliegenden Literatur wird Augenmerk auf die statistische Signifikanz eines Ergebnisses gelegt. Als Einstufung eines als signifikant geltendes Ergebnis ist neben dem relativen Risiko (RR), dem Chancenverhältnis (Odds Ratio, OR) und dem Konfidenzintervall (CI), auch ein allgemein angestrebter p-Wert von $p < 0.05$ relevant.

Im folgenden Kapitel werden die gefundenen systematischen Übersichtsarbeiten vorgestellt und kritisch beurteilt. Weiterhin folgt die Auseinandersetzung mit den Ergebnissen dieser Arbeiten und deren Bezug zu den Forschungsfragen. Ferner werden die kritische Beurteilung dieses Scoping Review und dessen mögliche Limitierungen folgen.

4. Ergebnisse

Auf Grundlage der durchgeführten Literaturrecherche wurden insgesamt zehn systematische Übersichtsarbeiten in dieses Scoping Review einbezogen. Diese wurden zwischen 2009 und Dezember 2018 veröffentlicht. Insgesamt betrachteten diese 40 805 Probanden, welche ausschließlich auf einer Intensivstation oder einer ähnlichen Umgebung (simulierte Intensivstation) behandelt wurden. Daraus ergab sich folgende Vorgehensweise:

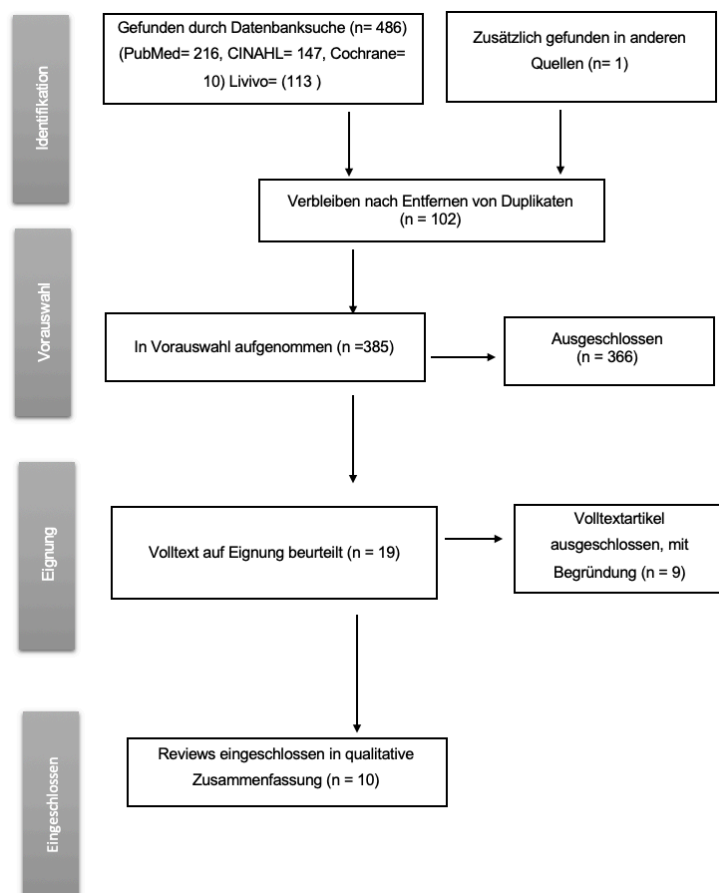


Abbildung 2: "Flowchart" (Eigene Darstellung in Anlehnung an Gechter, D. et al., 2013)

4.1 Review I: „Interventions for preventing intensive care unit delirium in adults”

Die erste systematische Übersichtsarbeit, welche zu der Fragestellung der nicht-pharmakologischen Interventionen zur Schläfförderung von Intensivpatienten extrahiert werden konnte, ist aus dem Jahr 2018 und damit eines der aktuellsten Werke, welches sich mit dieser Thematik auseinandersetzt. Verfasst wurde sie von den Autoren S. F. Herling, I. E. Greve, E. E. Egerod, C. Bekker Mortensen, A. M. Moller, H. Svenningsen und T. Thomsen und unter anderem in der *Cochrane Database of Systematic Reviews* veröffentlicht.

Ziel dieser systematischen Übersichtsarbeit war die Untersuchung der Evidenz bezüglich der Effektivität von verschiedenen Interventionen zur Prävention von Delir auf einer Intensivstation, zur Senkung der Mortalität von Patienten im Krankenhaus, zur Reduktion der Periodenlänge, die der Patient in einem Delir oder Koma verbringt, zur Senkung der Anzahl an beatmungspflichtigen Tagen und zur Senkung der Gesamtlänge des Aufenthaltes auf einer Intensivstation. Außerdem wurde die Reduktion von mentalen Problemen nach einem Intensivstation-Aufenthalt untersucht. Dazu wurden zwölf Studien von den Forschern mittels Datenbankrecherche, Prüfung auf Übereinstimmung mit den Forschungszielen und Verfügbarkeit der Volltexte herausgefiltert und in die Betrachtung einbezogen.

Die Online-Datenbanken *Cochrane Central Register of Controlled Trials*, *Medline*, *EMBASE*, *BIOSIS*, *CINAHL*, *Latin american caribbean health science Literature* und das *International Web of Science* wurden auf geeignete Literatur durchsucht. Es wurden ausschließlich Studien zur Datenextraktion herangezogen, welche im Zeitraum vom Jahr 1980 bis zum April des Jahres 2018 veröffentlicht wurden. Es gab keine Einschränkung in der Sprache der gesuchten Werke. Zur Untersuchung der Fragestellungen wurde ausschließlich das Design der randomisierten, kontrollierten Studien (RCT) ausgewählt.

Insgesamt wurden zwölf Studien mit insgesamt 3885 Probanden im Alter zwischen 48 und 70 Jahren untersucht. Allerdings betrachteten hierbei lediglich vier Studien die für dieses Scoping Review relevanten nicht-pharmakologischen Interventionen. Der durchschnittliche *APACHE II Score* („*The Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*“) betrug zwischen 14 und 28 Punkte⁶⁹. Im gesamten Review wurden ausschließlich Patienten auf Intensivstationen betrachtet. Diese mussten laut Einschlusskriterien volljährig sein und entweder stationär auf einer internistischen, chirurgischen oder interdisziplinären Intensivstation behandelt worden sein. Patienten von kardiologischen Intensivstationen wurden im Vorfeld ausgeschlossen. Die Gründe für einen Ausschluss der kardiologischen Intensivpatienten wurden für den Leser nicht eindeutig dargelegt. Es waren alle Probanden, bis auf jene einer bestimmten Studie (Abdelgalel 2016), maschinell beatmet.

Interventionen, welche zum Erreichen der Forschungsziele durchgeführt wurden, waren pharmakologische Interventionen und nicht-pharmakologische Interventionen. Pharmakolo-

⁶⁹ Verweis Anhang: 9.3.6, S. 133

gische Interventionen beinhalteten unter anderem mehrere Vergleiche verschiedener Medikamente zur Sedierung, zumeist im Vergleich zu Placebo oder anderen Medikamentengruppen. Diese stellen für das Scoping Review keine signifikante Rolle dar und werden deshalb in der Betrachtung der systematischen Übersichtsarbeit von Herling et. al. komplett vernachlässigt.

Nicht-pharmakologische Interventionen, welche in dieser systematischen Übersichtsarbeit von Herling et. al. betrachtet wurden, waren Physiotherapie und kognitive Therapieverfahren mit Aufmerksamkeitstraining, Gedächtnistraining, Orientierungsübungen und Strategien zur Problemlösung (eine Studie). Auch Interventionen, die sich auf die Umwelt und das Umfeld des Patienten bezogen, beispielsweise die Anwendung von Ohrstöpseln zur Nacht (eine Studie) sowie die Applikation von dynamischem Licht, die Anpassung der Lichtfarbe und Temperatur an die Tageszeit (eine Studie), wurden in der Übersichtsarbeit aufgegriffen. Ebenfalls wurde die Wirksamkeit eines Delir-präventiven Pflegeprotokolls im Vergleich zu einer Pflege ohne dieses Protokoll untersucht (eine Studie).

Die Ergebnisse, welche von den Autoren betrachtet wurden, waren unterteilt in Primärergebnisse und Sekundärergebnisse. Primärergebnisse waren vor allem die Ereignisrate des Auftretens eines Delirs während des Aufenthaltes auf der Intensivstation und die Mortalität im Krankenhaus innerhalb von 30 Tagen nach Aufnahme. Erhoben wurden diese Daten mittels *CAM-ICU*⁷⁰. Es wurden weitere Erhebungsinstrumente, je nach vorliegender Studie, für die Erfassung von Delir verwendet. Dazu gehören die „*Intensive Care Delirium Screening Checklist*“ (*ICDSC*)⁷¹, das „*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*“ (*DSM-IV*)⁷² und die „*Neelon and Champagne Confusion Scale*“ (*NEECHAM*)⁷³. Betrachtete Sekundärergebnisse waren die Anzahl an koma- und delirfreien Tagen, die Anzahl an Tagen, die der Patient spontan atmend und frei von einer maschinellen Beatmung verbracht hat, die Länge des Aufenthaltes auf der Intensivstation, mögliche kognitive Einschränkungen und mögliche unerwünschte Ereignisse während der Anwendung der Interventionen.

Die Autoren des Reviews kamen zu einer Vielzahl an Ergebnissen. Weitere Ergebnisse werden im Sinn der Vollständigkeit im Anhang dieser Arbeit dargestellt⁷⁴. Die Anwendung von Physiotherapie und kognitiven Therapieansätzen wurde von einer Studie (Brummel et al., 2014b) untersucht. Diese kam zu dem Ergebnis, dass die Interventionen keine signifikante Wirksamkeit auf die Anzahl an delir- oder komafreien Tagen innerhalb von 30 Tagen (Mittelwertdifferenz -2,77 Tage, CI 95% -10,09 bis 4,55 mit p=0,46) oder auf eine der anderen Outcomes von Interesse zeigte. Ebenfalls die Interventionen, welche sich mit der Anpassung der Patientenumgebung beschäftigten (Van Rompaey et al., 2012, untersuchte Anwendung von

⁷⁰ Verweis Anhang: 9.3.2, S. 129

⁷¹ Verweis Anhang: 9.3.3, S. 130

⁷² Verweis Anhang: 9.3.4, S. 131

⁷³ Verweis Anhang: 9.3.5, S. 132

⁷⁴ Verweis Anhang: 9.1, S. 90-106

Ohrstöpseln, Simons et al., 2016, untersuchte dynamisches Licht und Anpassung von Lichtfarbe und Raumtemperatur) zeigten keine signifikanten Ergebnisse in Bezug auf die Ereignisrate von Delir (RR 1,14; CI 95% 0,95 bis 1,38 mit $p=0,17$) oder der Anzahl von delir- und komafreien Tagen (MD 0,06 Tage; CI 95% -1,18 bis 1,30 mit $p=0,92$). Die letzte nicht-pharmakologische Intervention, die untersucht wurde, war ein zielgerichtetes Delirpräventives Pflegeprotokoll im Vergleich zu einer standardisierten pflegerischen Versorgung (Moon et al., 2015). Auch diese Intervention zeigte keine signifikante Wirksamkeit auf die Ereignisrate von Delir (RR 0,60; CI 95% 0,13 bis 1,13 mit $p=0,08$). Die Anzahl von delir- und komafreien Tagen wurde in dieser Studie nicht untersucht.

Folgender Teil dieses Kapitels stellt die kritische Beurteilung nach den Kriterien von Behrens und Langer⁷⁵ dar. Der Titel der systematischen Übersichtsarbeit von Herling et al. wurde sehr kurz gehalten und wirkt dadurch sehr prägnant und ist einprägsam. Zur Ergänzung und Präzisierung der Zielsetzung haben die Autoren ihre Forschungsziele separat aufgeschlüsselt und diese dem Leser sehr detailliert zugänglich gemacht. Dies ist nach den Gütekriterien von Behrens und Langer⁷⁶ als positiv zu beurteilen, da eine solche detailreiche Zielformulierung für hohe Transparenz sorgt.

In der systematischen Übersichtsarbeit wurden insgesamt zwölf Studien betrachtet. Daraus ergaben sich 3885 Probanden, welche untersucht wurden. Nur RCT's wurden als Studiendesign gewählt. Das Design der RCT's ist als solches positiv zu bewerten, da dieses vor allem Anwendung findet, um die Wirksamkeit von Interventionen empirisch nachzuweisen und allgemein einen hohen Evidenzgrad aufweist.⁷⁷ Die Ein- und Ausschlusskriterien wurden bis auf den Ausschluss von kardiologischen Intensivpatienten passend ausgewählt und begründet. Daraus lässt sich ableiten, dass dies einen positiven Aspekt in der Beurteilung nach Behrens und Langer⁷⁸ darstellt.

Die Autoren der systematischen Übersichtsarbeit führten eine umfangreiche Literaturrecherche durch. Dies gilt als positiv nach den verwendeten Kriterien. Ebenfalls positiv stellt sich hier der umfangreiche Zeitraum der Suche dar. Zusätzlich dazu lässt sich die fehlende Limitierung auf eine bestimmte Sprache für Literatur als Gütekriterium nennen. Daraus lässt sich eine große Vielfalt mit breiten Kriterien erkennen, welche den Autoren der systematischen Übersichtsarbeit als sehr positiv anzumerken ist. Ebenfalls die Suche nach Literatur mittels Handsuche, Suche nach Zitierungen und Kontaktaufnahme mit verschiedenen Autoren wurde beschrieben. Die Suchstrategie wurde laut der Autoren von einem Experten für Literaturrecherche überprüft. Es wirkt unwahrscheinlich, dass relevante Literatur übersehen wurde. Außerdem positiv zu vermerken ist die Darstellung der Datenextraktion der Studien mittels

⁷⁵ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

⁷⁶ Ebd.

⁷⁷ Vgl. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF), Ärztliche Zentralstelle für Qualitätssicherung (ÄZQ) (Hrsg.), 2001, S. 41

⁷⁸ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

Flussdiagramm („Flow-Chart“)⁷⁹, das dem Leser völlige Transparenz der Vorgehensweise gewährt. Weshalb lediglich ein Viertel der gefundenen Studien nicht-pharmakologische Interventionen betrachten, wurde nicht genauer erläutert. Im Sinne der Transparenz und der damit verbundenen Glaubwürdigkeit der Arbeit wäre eine weiterführende Erläuterung relevant gewesen.

Die gefundene Literatur wurde von zwei Forschern unabhängig voneinander gesichtet und beurteilt mittels des „Risk of Bias tool“ aus dem *Cochrane Handbuch für systematische Übersichtsarbeiten*. Bei Unstimmigkeiten wurde ein dritter Forscher hinzugezogen, sodass im Zweifelsfall ein Konsens gebildet werden konnte. Dieses Vorgehen und die Verwendung eines validierten Instruments zur Überprüfung des Verzerrungsrisikos („Risk of Bias tool“) sind der vorliegenden systematischen Übersichtsarbeit unbedingt positiv zu vermerken. Ebenfalls die Veranschaulichung der Beurteilung der einzelnen Studien ist dem vorliegenden Werk positiv anzurechnen. Diese ist im Anhang der Arbeit detailliert dargestellt und sorgt für eine hohe Transparenz⁸⁰.

Nach den Gütekriterien von Behrens und Langer spricht eine hohe Homogenität der Studien, sowohl in ihren Interventionen, als auch in ihren Probanden und Ergebnissen, in einer systematischen Übersichtsarbeit für eine hohe Glaubwürdigkeit und führt damit zu einer positiven Beurteilung dieses Punktes des Kriterienkataloges⁸¹. Ein durchgeführter Heterogenitätstest (I^2 -Test) spricht für ein Qualitätsmerkmal. Laut des *Cochrane Handbuches für systematische Übersichtsarbeiten* soll allgemein ein Wert von unter 30 Prozent für den I^2 -Test angestrebt werden.⁸² Die geringe Anzahl an vorliegenden Studien, welche sich mit nicht-pharmakologischen Interventionen beschäftigen, stellt ein Hindernis in der Beurteilung dieses Kriteriums dar. Da zu einer bestimmten Intervention (Physiotherapie und kognitive Therapieansätze) nur eine Studie vorhanden ist, wird hier ein Wert von Null im Heterogenitätstest (I^2 -Test) auffällig, sodass hier theoretisch eine hohe Homogenität zu verzeichnen und damit als positiv zu beurteilen wäre. Da aber nur eine Studie (Bummel et al., 2014b) einbezogen wurde, ist der Test in diesem bestimmten Fall irrelevant und nicht für eine adäquate Beurteilung nach den Gütekriterien zu betrachten. Dies gilt ebenfalls für die Intervention der Delir-präventiven pflegerischen Versorgung im Vergleich zu einer standardisierten pflegerischen Versorgung. Auch hier zeigt diese systematische Übersichtsarbeit lediglich eine Studie (Moon et al., 2015), sodass der Heterogenitätstest nicht anzuwenden ist. Bei den Interventionen, welche sich auf die Umgebungsfaktoren (Licht- und Lärmvermeidung) bezogen, lagen zwei Studien (Van Rompaey et al., 2012 und Simons et al., 2016) vor. Hier war der durchgeführte Heterogenitätstest ebenfalls $I^2=0$, was für eine Homogenität und damit Ver-

⁷⁹ Siehe Herling, S. F. et al., 2018, S. 12

⁸⁰ Siehe Herling, S. F. et al., S. 15

⁸¹ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

⁸² Vgl. Knippschild, S., Baulig, C., Krummenauer, F., 2015, S. 226

gleichbarkeit der betrachteten Studien spricht. Der durchgeführte I²-Test ist allgemein als positiv zu bewerten. Allerdings stellt die geringe Anzahl an verglichenen Studien ein Hindernis in der Beurteilung der Ergebnisse dar und zeigt ebenfalls geringe Vielfalt und wenige Daten. Dieser Punkt in der Bewertung der Glaubwürdigkeit lässt sich für die ausgewählte systematische Übersichtsarbeit kritisch betrachten, vor allem aber aufgrund mangelnder Datenlage in den nicht-pharmakologischen Interventionen. Der durchgeführte Signifikanztest ist damit aufgrund der wenig zu vergleichenden Daten irrelevant.

Die betrachteten Patienten in den einzelnen Studien zeigten ähnliche Charakteristika, mit einzelnen Abweichungen und Präzisierungen, welche alle transparent für die jeweiligen Studien aufgeschlüsselt wurden. Dies spricht für eine ausreichende Homogenität der Probanden und die Darstellung sorgt für eine hohe Transparenz beim Leser.

In der vorliegenden systematischen Übersichtsarbeit sind die Ergebnisse nach den Interventionen geordnet dargestellt worden. Zusätzlich haben die Autoren alle Studien in den Anhang der Arbeit eingefügt, sodass einzelne Ergebnisse und deren Signifikanz transparent dargestellt wurden. Außerdem stellten die Autoren einzelne Tabellen zur Übersicht der Ergebnisse zur Verfügung. Diese finden sich ebenfalls im Anhang dieser Arbeit wieder.⁸³ Deutlich erkennbar ist eine sehr detaillierte Aufstellung der Ergebnisse für pharmakologische Interventionen. Bei den nicht-pharmakologischen Interventionen sind diese weniger detailliert, was sich vermutlich aufgrund der wenigen Daten begründen lässt.

Keine der nicht-pharmakologischen Interventionen konnte eine signifikante Wirksamkeit auf die Ereignisrate von Delir oder auf die Anzahl von delir- und komafreien Tagen erzielen. Der allgemein angestrebte p-Wert von $p < 0,05$ für eine statistische Signifikanz konnte nicht erreicht werden. In fast allen Ergebnissen berechneten die Autoren des Reviews die Konfidenzintervalle, um die Präzision der Ergebnisse nachzuweisen.

Insgesamt lässt sich sagen, dass keine der durchgeführten nicht-pharmakologischen Interventionen ein signifikantes Ergebnis zur Delirprävention zu verzeichnen hatte. Die allgemeine Qualität der Evidenz wurde von den Autoren Herling et. al. als gering eingeschätzt, hauptsächlich aufgrund mangelnder Datenlage und wenig vorhandenen Studien. Der Faktor, dass die Autoren ihre eigenen Ergebnisse kritisch beurteilten, ist im gesamten Werk positiv zu beurteilen. Die Aussagekraft der Ergebnisse ist demnach nicht eindeutig und zeigt einen großen, zukünftigen Handlungsbedarf, den auch die Autoren hier deutlich erkennen lassen.

In allen Studien mit nicht-pharmakologischen Interventionen wurden sogenannte „Adverse Events“ angegeben, welches sinngemäß als *unerwünschte Ereignisse* zu übersetzen ist. Damit stellt sich ein weiteres Kriterium nach Behrens und Langer⁸⁴ als erfüllt dar. Denn die Autoren schaffen Transparenz mittels der Veröffentlichung von möglicherweise unerwünschten Ereignissen während der Anwendung der Interventionen. Es wurde in der systemati-

⁸³ Siehe Herling, S. F. et al., 2018, S. 4 - 6, 25 – 28, 87 - 90

⁸⁴ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

schen Übersichtsarbeit keine Angabe zur Compliance, zur aktiven und regelmäßigen Mitarbeit der Patienten gemacht. Der Leser kann nicht nachvollziehen, ob einige Probanden eventuell von den Studien ausgeschlossen wurden, weil sie beispielsweise die Ohrstöpsel nicht tolerierten oder keine Mitarbeit und Motivation während der Therapiesitzungen zeigten. Hier wäre eine höhere Transparenz wünschenswert gewesen.

Insgesamt lässt sich sagen, dass die systematische Übersichtsarbeit von Herling et al. ein sehr umfangreiches Werk ist, welche sowohl pharmakologische als auch nicht-pharmakologische Interventionen zur Prävention von Delir bei intensivpflichtigen Patienten betrachtet. Die einzelnen betrachteten Studien wurden mittels dem „*Risk of Bias tool*“⁸⁵ in ihrer Evidenz beurteilt und die Ergebnisse sowie die kritische Beurteilung visuell sehr geordnet und adäquat darstellt. Auch das Vorhandensein von „*Forest Plots*“ ist positiv zu bewerten. Obwohl keine nicht-pharmakologische Intervention ein signifikantes Ergebnis zu verzeichnen hatte, so ist die systematische Übersichtsarbeit insgesamt als gut und glaubwürdig zu bewerten. Die Autoren standen ebenfalls in kritischer Relation zu den Ergebnissen. Somit lässt sich mit Hilfe der Gütekriterien nach Behrens und Langer⁸⁶ diese systematische Übersichtsarbeit mit sehr gut, der Note „eins“, benoten.

4.2 Review II: „The Efficacy of Earplugs as a Sleep Hygiene Strategy for Reducing Delirium in the ICU: A Systematic Review and Meta-Analysis“

Die systematische Übersichtsarbeit mit dem oben genannten Titel wurde im Jahr 2016 von den Autoren E. Litton, V. Carnegie, R. Elliott, Steve A. R. Webb im *Journal of critical care medicine* veröffentlicht. Ziel der Arbeit war es, die Wirksamkeit von Ohrstöpseln und deren Anwendung bei intensivpflichtigen Patienten zur Reduktion von Delir zu beurteilen. Dies wollten die Autoren mit Hilfe der Erstellung einer systematischen Übersichtsarbeit und Meta-Analyse ermitteln.

Dazu wurden neun Studien aus dem Zeitraum von 2009 bis 2015 mit insgesamt 1455 Probanden für die Datengewinnung ausgewählt, gesichtet und nach ihrer Glaubwürdigkeit beurteilt sowie die Ergebnisse untersucht. Das Ergebnis, welches in der systematischen Übersichtsarbeit betrachtet wurde, war vor allem die Wirksamkeit von Ohrstöpseln zur Reduktion der Ereignisrate von Delir bei Patienten auf einer Intensivstation. Weitere sekundäre Ergebnisse waren die Compliance in der Anwendung der Ohrstöpsel und die Effekte von Ohrstöpseln auf die Länge des Aufenthaltes auf der jeweiligen Intensivstation, der Mortalität von Probanden auf der Intensivstation und im Krankenhaus allgemein, die Wirksamkeit auf die Schlafqualität sowie die Sicherheit der Anwendung von Ohrstöpseln und deren Kosten. Ebenfalls betrachtet wurden die gesamte Schlafzeit der Probanden, die Resultate von vali-

⁸⁵ Verweis Anhang: 9.3.7, S. 134

⁸⁶ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

dierten Schlaf-Erhebungsinstrumenten und die Wirksamkeit der Interventionen gemessen durch einen Aktigraphen oder mittels Polysomnographie.

Es wurden von den Autoren verschiedene Datenbanken für die Literaturrecherche herangezogen. Diese beinhalteten *MEDLINE*, *EMBASE* und das *Cochrane Central Register of controlled trials*. Die Suche erfolgte mittels Schlagwortsuche. Folgende Schlagwörter wurden verwendet: „*intensive care*“, „*critical care*“, „*earplugs*“, „*sleep*“, „*sleep disorders*“ und „*delirium*“. Ausschließlich Studien, welche zwischen 1966 und Juli 2015 veröffentlicht wurden, waren für die Datenextraktion relevant. Lediglich Interventionsstudien (randomisierte, wie auch nicht-randomisierte) wurden in Betrachtung gezogen. Eine Limitierung der Sprache, in der die Literatur veröffentlicht sein musste, gab es nicht. Ebenfalls wurde die Literaturrecherche von zwei Autoren unabhängig voneinander durchgeführt.

Daraus ließen sich insgesamt neun Studien generieren, von welchen fünf RCT's und vier nicht-randomisierte Interventionsstudien sind. Im Gesamten stellen sich 1455 Probanden dar. Die Auswahl der gefundenen Literatur stellen die Autoren mittels „*Flow-Chart*“ dar⁸⁷. Die eingeschlossenen Patienten mussten laut Einschlusskriterien kritisch erkrankt sein. Weitere Einschlusskriterien bezogen sich lediglich auf die Art der Studien. Sie bestanden aus den Vorgaben, dass keine Cross-over-Studien gestattet waren, sie durften keine gesunden Menschen betrachten und mussten Interventionen und Ergebnisse von Interesse vorweisen. Außerdem musste ein Volltext für die Autoren zur Verfügung stehen. Eine weitere Ausführung bezüglich der Patientencharakteristika wäre wünschenswert gewesen, jedoch waren diese für das vorliegende Scoping Review nicht relevant. Interventionen, welche betrachtet wurden, waren die Anwendung von Ohrstöpseln allein (drei Studien), die Kombination von Ohrstöpsel mit Augenmasken (zwei Studien) und eine Kombination von Interventionen mit Ohrstöpseln, Augenmasken und zusätzlichen lärmreduzierenden Maßnahmen (vier Studien).

Die Autoren Litton et al. kamen zu mehreren unterschiedlichen Ergebnissen. Alle Ergebnisse können im Anhang dieser Arbeit eingesehen werden.⁸⁸ Für dieses Scoping Review ist lediglich die Wirksamkeit auf die Ereignisrate von Delir und die auf die Schlafqualität relevant. Es konnte keine signifikante Wirksamkeit von Ohrstöpseln auf die Reduktion von Delir festgestellt werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Ohrstöpsel isoliert oder als Teil einer Kombination angewendet wurden (RR 0,59; CI 95% 0,50 – 0,70). Ein p-Wert als Indikator der Signifikanz wurde nicht angegeben. Lediglich zwei Studien (Kamdar et al., Patel et al.) zeigen signifikante Ergebnisse. Allerdings deklarieren die Autoren Litton et al. diese zwei Studien als unzureichend, da sie ein hohes Verzerrungsrisiko und eine geringe Evidenz aufwiesen und exkludierten diese aus besagten Gründen von der Meta-Analyse. Diese Studien kamen zu dem Ergebnis einer signifikanten Steigerung der delir- und komafreien Tage durch die Anwendung von Ohrstöpseln (272 Tage vorher [43%] im Vergleich zu 339 Tagen [48%])

⁸⁷ Siehe Litton, E. et al., 2016, S. 993

⁸⁸ Verweis Anhang: 9.1, S. 90-106

nachher mit $p=0,04$) sowie einer Reduzierung der Tage im Delir verbracht (3,4 Tage [SD 1,4 Tage] vorher, nachher 1,2 Tage [SD 0,9 Tage] mit $p=0,02$). Weitere insuffiziente Ergebnisse waren die Verbesserung des subjektiven Schlafempfindens der Probanden sowie die Steigerung der gesamten Schlafzeit gemessen durch einen Aktigraphen.⁸⁹ Diese Ergebnisse waren aufgrund der geringen Evidenz kein Teil der Meta-Analyse und wurden von den Autoren Litton et al. kritisch betrachtet.

Der folgende Teil wird die kritische Beurteilung dieser systematischen Übersichtsarbeit nach den Gütekriterien für diese Form von wissenschaftlichen Texten von Behrens und Langer⁹⁰ sein. Der Titel der vorliegenden systematischen Übersichtsarbeit und Meta-Analyse wurde sehr präzise gewählt und beschrieb bereits das primäre Ergebnis, welches untersucht werden sollte. Die Aufstellung der Sekundärergebnisse, die von Interesse waren, erfolgte ebenfalls sehr detailliert in Form eines Fließtextes, sodass hier von einer hohen Transparenz ausgegangen werden kann. Damit gilt es diesen Punkt nach den Kriterien als erfüllt zu bezeichnen. In der systematischen Übersichtsarbeit von Litton et al. wurden insgesamt neun Studien in die Betrachtung einbezogen. Es lagen sowohl randomisierte (RCT) als auch nicht-randomisierte Interventionsstudien vor. Die Autoren führten mithilfe von Ein- und Ausschlusskriterien eine systematische Literaturrecherche durch. Die Ausschlusskriterien, aus denen sich dann die jeweiligen Einschlusskriterien analog ableiten ließen, waren vor allem auf die Charakteristika der zu untersuchenden Studien bezogen. Es wurden keine Cross-over-Studien betrachtet. Dies erscheint zweckmäßig, da solche Studien dafür geeignet sind, zwei Interventionen und deren Wirksamkeit miteinander zu vergleichen. Das war nicht Ziel des Reviews. Allerdings wurde nicht genau erläutert, aus welchen Gründen dieses Studiendesign ausgeschlossen wurde, sodass sich hier nur mutmaßen lässt. Eine weiterführende Erläuterung hätte hier für mehr Transparenz sorgen können. Es fehlen weiterführende Ein- und Ausschlusskriterien bezüglich der Probandencharakteristika. Hier wären Probandenmerkmale relevant für die Vergleichbarkeit der Studien gewesen, doch ist es für dieses Scoping Review nicht relevant.

Die Autoren Litton et al. führten eine umfangreiche Literaturrecherche durch. Vor allem der Suchzeitraum von 49 Jahren (1966 bis Juli 2015) stellt hier einen sehr positiven Aspekt dar. Es wurde von den Autoren nicht beschrieben, ob neben der Datenbanksuche ebenfalls eine Expertenbefragung oder eine Handsuche durchgeführt wurde. Es ist davon auszugehen, dass dies nicht durchgeführt wurde. Es wirkt dennoch unwahrscheinlich, dass relevante Texte übersehen wurden, da die Suchstrategie von zwei Autoren unabhängig voneinander durchgeführt wurde. Dieser Aspekt zusammen mit der weit gefächerten Suche und der dargestellten Transparenz ist der vorliegenden systematischen Übersichtsarbeit als positiv zu bewerten.

⁸⁹ Verweis Anhang: 9.1, S. 90-106

⁹⁰ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

Ein Gütekriterium nach dem Katalog von Behrens und Langer⁹¹ ist die Beurteilung der Glaubwürdigkeit der verwendeten Studien mithilfe von geeigneten Kriterien. Hier wurden folgende Kriterien zur Einschätzung verwendet: zufällige Sequenzerzeugung, verdeckte Randomisierung, unvollständige Ergebnisdaten, selektives Aufdecken von Ergebnissen, andere Verzerrungen, Verblindung von Probanden und Personal und Verblindung von Ergebnisassessments. Diese sind so auch Teil des „Risk of bias tool“⁹² aus dem *Cochrane Handbuch für systematische Übersichtsarbeiten*. Damit sind diese Kriterien weit verbreitet und geprüft und gelten damit als valides Instrument zur Überprüfung der Glaubwürdigkeit. Dies ist der vorliegenden Arbeit unbedingt positiv anzumerken.

Die Beurteilung der verwendeten Studien wurde in einer Tabelle⁹³ visuell und sehr übersichtlich dargestellt. Die Autoren bewerteten jede einzelne Studie mit entweder „high“ für ein hohes Risiko der Verzerrung, „low“ für ein geringes Risiko einer potentiellen Verzerrung oder „unclear“, wenn nicht genügend Daten vorlagen, um eine Entscheidung zu treffen. Dies lässt auf den ersten Blick die Qualität der untersuchten Literatur erkennen. Ein solches Vorgehen wirkt sehr transparent und ist nach Behrens und Langer⁹⁴ ein Indikator für ein glaubwürdiges Vorgehen. Hier lässt sich eine positive Beurteilung erkennen.

Die Beurteilung nach Sichtung der Studien wurde von zwei Autoren unabhängig voneinander durchgeführt. Eventuelle Unstimmigkeiten wurden mittels Diskussion geklärt und es konnte immer ein Konsens gefunden werden. Ein solches Vorgehen spricht ebenfalls für eine hohe Glaubwürdigkeit der systematischen Übersichtsarbeit, da die Unabhängigkeit der Autoren und deren Meinungen gewahrt werden.

Laut Behrens und Langer⁹⁵ ist die Vergleichbarkeit von Interventionen und Probanden sowie der Ergebnisse ein Qualitätsmerkmal für systematische Übersichtsarbeiten. Diese wird oftmals mit dem Heterogenitätstest, dem I^2 -Test überprüft. Im vorliegenden Fall wurde der I^2 -Test durchgeführt, um die Vergleichbarkeit der Studien zu einem bestimmten Ergebnis zu beurteilen. Die Autoren geben bei dem Ergebnis der Reduktion der Ereignisrate für Delir den Wert von I^2 mit 39 Prozent an, bei einem p-Wert von $p=0,16$. Allgemein angestrebt wird ein Wert für I^2 von unter 30 Prozent, um eine Vergleichbarkeit zu erreichen⁹⁶. Die Autoren haben allerdings einen Wert von I^2 von unter 40 Prozent als wenig heterogen angegeben. Damit wären die Studien zu diesem Ergebnis vergleichbar. Dabei muss aber beachtet werden, dass der p-Wert mit 0,16 als nicht signifikant gilt, sodass hier immer noch eine entscheidende Heterogenität der Studien vorliegen könnte. Der Faktor, dass die Autoren einen Hetero-

⁹¹ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

⁹² Verweis Anhang: 9.3.7, S. 134

⁹³ Siehe Litton, E. et al., 2016, S. 996

⁹⁴ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

⁹⁵ Ebd.

⁹⁶ Vgl. Knippschild, S., Baulig, C., Krummenauer, F., 2015, S. 226

genitätstest durchgeführt haben, ist im Allgemeinen als positiv zu bewerten. Die Werte des Tests sind allerdings nicht als signifikant zu bewerten. Dies ist kritisch zu betrachten.

Die Autoren kamen zu einer Vielzahl von Ergebnissen nach Sichtung der einzelnen Studien.⁹⁷ Diese wurden in Form eines Fließtextes für den Leser dargestellt. Ergänzend wurden in die Meta-Analyse integrierte Ergebnisse mittels „Forest Plot“ dargestellt.⁹⁸ In den Studien, welche in die Meta-Analyse integriert wurden, konnte keine signifikante Wirksamkeit von Ohrstöpsel auf die Ereignisrate oder anderen Outcomes von Interesse nachgewiesen werden. Lediglich von der Meta-Analyse aufgrund mangelnder Daten und Evidenz exkludierte Studien zeigten signifikante Ergebnisse, welche kritisch zu betrachten sind. Es wurde in jeder Ergebnisdarstellung das Konfidenzintervall berechnet, was grundsätzlich positiv zu bewerten wäre. Allerdings fehlt hier die Aussagekraft, da kein p-Wert berechnet wurde. Insgesamt lassen sich die Ergebnisse dieser systematischen Übersichtsarbeit als kritisch betrachten. Es fehlt ihnen an Signifikanz und Aussagekraft, auch aufgrund mangelnder Daten und geringer Evidenz. Dies ist negativ zu beurteilen. Das sahen auch die Autoren der systematischen Übersichtsarbeit und thematisieren diese Problematik in der Diskussion der Arbeit.

Es wurden keine Bedenken bei der Anwendung von Ohrstöpseln zur Schlafstörungen bei intensivpflichtigen Patienten angegeben. Weitere unerwünschte Ereignisse, wie zum Beispiel stärkere Verwirrtheit durch Verlust des Hörens in der Nacht oder mögliche Dekubiti wurden nicht thematisiert. Die allgemeine Compliance in der Anwendung war sehr hoch, was als positiv zu beurteilen ist. In der systematischen Übersichtsarbeit wurden viele Gütekriterien in positiver Form erfüllt. Vor allem das methodische Vorgehen der Autoren spricht für eine hohe Glaubwürdigkeit der Arbeit. Lediglich eine verbesserte Homogenität der Studien hätte eine bessere Übertragbarkeit der Ergebnisse zur Folge gehabt. Die fehlenden Probandencharakteristika waren nicht relevant für die Glaubwürdigkeit und Anwendbarkeit der Ergebnisse des Reviews.

Nach der Beurteilung der Gütekriterien nach Behrens und Langer⁹⁹ lässt sich das vorliegende Werk von Litton et al. als gut, also Note „zwei“ bewerten. Abweichend von der Bewertung anhand des methodischen Teils muss die gesamte Arbeit kritisch betrachtet werden und eine schlechtere Bewertung erfolgen. Dies ist mit der Darstellung der statistisch signifikanten Ergebnisse, welche lediglich aus Studien mit unzureichenden Daten zu begründen. Weiterhin wäre eine Betrachtung der unerwünschten Ereignisse relevant gewesen. Außerdem zeigten die Studien keine signifikante Homogenität.

⁹⁷ Verweis Anhang: 9.1, S. 90-106

⁹⁸ Siehe Litton, E. et al., 2016, S. 997

⁹⁹ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

4.3 Review III: „Effect of the use of earplugs and eye mask on the quality of sleep in intensive care patients: a systematic review“

Die systematische Übersichtsarbeit von den Autoren Locihová H., Axmann K., Padyšáková H., Fejfar J. wurde im Juni 2018 in der englischsprachigen Zeitschrift *Journal of sleep research* veröffentlicht. Ziel dieser Arbeit war es, die vorhandene aktuelle Literatur darauf zu untersuchen, ob ausgewählte nicht-pharmakologische Interventionen (Ohrstöpsel und Augenmasken) einen positiven Effekt auf die Qualität des Schlafes für Patienten auf einer Intensivstation haben. Dafür wurde die Hypothese aufgestellt, dass die beschriebenen nicht-pharmakologischen Interventionen einen positiven Effekt auf den Schlaf bei Patienten auf einer Intensivstation haben. Diese sollte im Laufe der Arbeit belegt werden.

Ergebnisse, welche untersucht wurden, waren folgende: die REM-Latenz, die Proportionen der jeweiligen REM-Phase, die Melatonin-Sekretion und das Cortisol-Level als Indikator von Stress. Weiterhin betrachtet wurde die Einschlafzeit, die Anzahl des Aufwachens, den Wert des „*Sleep arousal index*“, den Wert des „*Anxiety score*“, den Wert des „*Pittsburgh Schlafqualitätsindex*“ (PSQI), den Wert des „*Sleep quantity score*“, die Veränderungen im Schlaf gemessen mittels Aktigraph und den Wert des sogenannten „*Spiegel Score*“. Ebenfalls wurde die Inzidenz von Delir als sekundäres Ergebnis betrachtet.

Es wurden die Datenbanken *CINAHL*, *PubMed* und *SCOPUS* auf verfügbare Literatur durchsucht. Mittels Schlagwortsuche wurde folgende Suche durchgeführt: *critically ill OR intensive care OR critical care AND eye mask OR earplugs AND eye protective device OR ear protective device AND routine care OR standard care AND quality of sleep OR improve sleep OR sleep promoting*. Es wurden ausschließlich Volltexte in Betracht gezogen, welche zwischen 1990 und 2015 veröffentlicht wurden. Außerdem wurden nur englischsprachige Texte gesucht, die in einer Zeitschrift mit peer-review veröffentlicht wurden. Ein- oder Ausschlusskriterien bezüglich bestimmter Probandenmerkmale wurden nicht festgelegt.

Damit ließen sich insgesamt 19 Studien für das Review generieren. Die Gesamtanzahl an betrachteten Probanden war 1379. Drei von insgesamt 19 Studien wurden nicht auf einer Intensivstation durchgeführt, sondern in simulierter Umgebung, die der einer Intensivstation entspricht. Fünf der Studien betrachteten die Intervention der Ohrstöpsel allein, zwei Studien dagegen allein die Anwendung von Augenmasken. Neun Studien betrachteten beide dieser Interventionen zusammen, drei Studien betrachteten Augenmasken in Kombination mit Ohrstöpseln und der Applikation von Musik im Vergleich zu einer Kontrollgruppe mit keinen Interventionen.

Die Autoren dieser vorliegenden systematischen Übersichtsarbeit stellten alle Ergebnisse in einer umfangreichen Tabelle dar¹⁰⁰. Im Rahmen dieses Scoping Reviews ist es nicht möglich auf alle Einzelergebnisse der betrachteten systematischen Übersichtsarbeit einzugehen.

¹⁰⁰ Siehe Locihová, H. et al., 2018, S. 4-7

Deshalb werden nur einzelne Teilergebnisse erörtert. Weitere Ergebnisse befinden sich im Anhang dieser Arbeit.¹⁰¹ Eine Studie (Wallace et al., 1999) kam zu dem Ergebnis, dass durch die Anwendung von Ohrstöpsel die REM-Latenz signifikant reduziert (vorher 147,8 Minuten ohne Intervention und danach 106,8 Minuten mit Intervention, $p=0,02$) und der prozentuale Anteil REM-Phasen signifikant erhöht werden konnte (vorher 14,9%, mit Intervention 19,9%, $p=0,04$). Eine weitere Studie (Hu et al., 2015) kam zu dem Ergebnis, dass die Einschlafzeit durch Ohrstöpsel signifikant reduziert werden konnte (71,4 Minuten vorher $\pm 25,6$ im Vergleich zu 46,6 Minuten nachher $\pm 21,6$ mit $p=0,01$) sowie die Anzahl an Momenten, in denen der Patient aufwacht, signifikant reduziert wurde ($15,1 \pm 3,3$ vor Intervention, $10,5 \pm 3,2$ mit $p=0,000$). Ebenfalls nachweisen ließ sich die vermehrte Ausschüttung von Melatonin als Schlafhormon bei Anwendung von Ohrstöpsel und Augenmaske ($p=0,002$). Es gab weitere signifikante Ergebnisse bezüglich der gesteigerten Schlaflänge und -qualität. Für dieses Scoping Review, des Weiteren interessant erscheinen die Ergebnisse, die sich auf das Krankheitsbild Delir beziehen. Diese sollen ebenfalls kurz erläutert werden. Drei Studien haben das Ergebnis der delirassozierten Störungen untersucht. Eine von diesen Studien (Van Rompaey et al, 2012) kam zu dem Ergebnis, dass die Anwendung von Ohrstöpsel die Ereignisrate von Delir signifikant senken konnte (hazard Ratio 0,47 mit CI 95% 0,27 – 0,87). Eine weitere Studie (Kamdar et al., 2013) konnte nachweisen, dass sich die Ereignisrate von Delir signifikant reduzieren ließ (OR 0,46 mit CI 0,23 – 0,89 und $p=0,02$). Zusätzlich fand diese Studie heraus, dass die Patienten mit Intervention (Ohrstöpsel, Augenmaske und entspannende Musik) weniger Tage im Delir verbrachten (OR 1,64 mit CI 95% 1,04 – 2,58 mit $p=0,03$). Die letzte Studie (Le Guen et al., 2014), welche sich mit Delir beschäftigte, zeigte ebenfalls signifikante Ergebnisse. Diese konnte nachweisen, dass die Anwendung von Ohrstöpseln und Augenmasken die Ereignisrate von Delir signifikant reduzierten (14% Kontrollgruppe ohne Intervention, 0% Delir in der Interventionssgruppe, mit $p=0,01$).

Der folgende Teil stellt die kritische Beurteilung dieser systematischen Übersichtsarbeit nach den Gütekriterien von Behrens und Langer¹⁰² dar.

Die Zielstellung dieser systematischen Übersichtsarbeit wurde von den Autoren kurz und sehr prägnant dargestellt und stimmt mit dem Titel der Arbeit überein. Dies ist als positiv zu werten, da bereits im Titel bekannt gegeben wird, was diese systematische Übersichtsarbeit untersuchen soll und womit sie sich beschäftigt.

Der Zeitraum für die Literaturrecherche wurde von den Forschern sehr weit gewählt. Er erstreckte sich von 1990 bis zum Jahr 2015. Die Literaturrecherche wurde in drei Datenbanken durchgeführt. Mittels umfangreichen Schlagwörtern wurde nach passender Literatur gesucht. Diese wurde mittels Ein- und Ausschlusskriterien, welche bereits erläutert wurden, geprüft und selektiert. Es wurden lediglich Kriterien anhand der Studien und Interventionen festge-

¹⁰¹ Siehe Locihová, H. et al., 2018, S. 4-7

¹⁰² Verweis Anhang: 9.2, S. 107

legt. Gänzlich fehlend erscheinen hier die Probandencharakteristika. Somit ist nicht klar ersichtlich, welche Patientengruppe untersucht wurde und ob diese in ihren Merkmalen vergleichbar war. Dies ist negativ zu bewerten.

Die Darstellung der Suchstrategie erfolgte mittels PRISMA-Flow, was ebenfalls positiv in dieser Arbeit erscheint. Eine Befragung von zusätzlichen Experten zu diesem Gebiet wurde nicht beschrieben, sodass davon ausgegangen werden kann, dass dies nicht erfolgt ist.

Nach den Gütekriterien von Behrens und Langer¹⁰³ ist eine systematische Übersichtsarbeit dann als glaubwürdig zu beurteilen, wenn unter anderem eine kritische Beurteilung der verwendeten Studien erfolgte. Diese Beurteilung soll nach dem Katalog nach geeigneten Kriterien eingeschätzt werden. Im vorliegenden Werk von Locihová et. al. wurde die verwendete Literatur nicht eingeschätzt. Das heißt, es wurde keine kritische Beurteilung der verwendeten Studien bezüglich ihrer Glaubwürdigkeit oder Evidenz durchgeführt. Dies stellt ein großes Hindernis in der Einschätzung der gesamten systematischen Übersichtsarbeit dar, denn auch wenn in den Einschlusskriterien die Veröffentlichung in einer Zeitschrift mit peer-review als Pflicht galt, so ist doch der Grad der Evidenz der Literatur fragwürdig. Eine Transparenz hätte erreicht werden können mittels Einschätzung der Texte mit geeigneten Instrumenten. Lediglich ein kurzer Aspekt der Arbeit beschrieb die geringe Evidenz der Literatur. Es wurde dennoch nicht transparent gemacht, woher diese Annahme der geringen Glaubwürdigkeit stammt. Dies ist ein negativer Aspekt in der Einschätzung der gesamten Arbeit und ihrer Glaubwürdigkeit.

Da keine Einschätzung der verwendeten Literatur erfolgt ist, lässt sich ein weiterer Punkt in dem Katalog von Behrens und Langer¹⁰⁴ negativ bewerten, denn es wurden keine Quellen angegeben zu einem möglichen Beurteilungsinstrument. Somit bleibt es unklar, wie die Autoren die geringe Evidenz der verwendeten Studien begründen.

Ein weit verbreitetes und qualitativ hochwertiges Verfahren ist die unabhängige Beurteilung der Güte der Literatur von zwei unabhängigen Autoren. Auch dieser Punkt im Kriterienkatalog von Behrens und Langer¹⁰⁵ ist nicht erfüllt worden und somit als negativen Aspekt der systematischen Übersichtsarbeit zu beurteilen.

In einer systematischen Übersichtsarbeit sollten die untersuchten Studien eine starke Homogenität aufweisen, sodass sie vergleichbar sind. Dafür ist ein Heterogenitätstest anwendbar. In dieser systematischen Übersichtsarbeit wurde kein Heterogenitätstest durchgeführt. Aufgrund fehlender Merkmale der Probanden ist eine Vergleichbarkeit der betrachteten Patientengruppen ebenfalls schwer einzuschätzen. Aussagen von Locihová et al. finden sich hierzu nicht. Dies ist der Arbeit negativ zu bewerten, da es ungeklärt bleibt, ob die Studien in ihren

¹⁰³ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

¹⁰⁴ Ebd.

¹⁰⁵ Ebd.

Interventionen, Ergebnissen und Probandencharakteristika miteinander vergleichbar waren. Lediglich das Studiendesign (Interventionsstudien) ist allen verwendeten Texten gleich.

Die verwendete Literatur zeigte viele unterschiedliche Ergebnisse. Insgesamt stellen sich, wie bereits oben beschrieben, viele signifikante Ergebnisse dar, die aber wiederum schwierig miteinander vergleichbar sind. In ihrer Evidenz sind sie ebenso fragwürdig, da keine kritische Beurteilung der verwendeten Literatur durchgeführt wurde. Auch wenn bei vielen Ergebnissen ebenfalls Konfidenzintervalle und p-Werte zur Belegung der Signifikanz und Präzision berechnet wurden, so sind doch alle Ergebnisse kritisch zu begutachten, da nicht sicher ist, wie reliabel und validiert sich diese darstellen.

Es lässt sich sagen, dass zwar viele signifikante Ergebnisse erzielt und diese umfangreich dargestellt wurden, es aber aufgrund fehlender Belegung der Evidenz zu keiner Aussagekraft der Ergebnisse kommt. Eine Übertragbarkeit der Ergebnisse lässt sich zudem kritisch betrachten. Aufgrund der fehlenden Evidenz der untersuchten Literatur, lässt sich nicht mit Sicherheit sagen, ob die Ergebnisse auf andere kritisch kranke Patienten anwendbar sind. Dies ist dem Review negativ anzumerken.

Nach den Gütekriterien nach Behrens und Langer¹⁰⁶ sollten in der Darstellung der Ergebnisse ebenfalls sogenannte *unerwünschte Ereignisse* aufgeführt werden. Diese wurden in dem vorliegenden Werk nicht betrachtet. Das bedeutet, dass mögliche Ereignisse, die während der Anwendung der Intervention aufgetreten sein könnten, eventuell nicht transparent gemacht wurden. Auch dies ist negativ zu bewerten, da diese Aufführung nicht getätigt wurde. Insgesamt lässt sich sagen, dass die vorliegende systematischen Übersichtsarbeit von Locihová et. al. einige gravierende Mängel aufweist und deshalb kritisch in ihrer Qualität und Glaubwürdigkeit zu betrachten ist. So ergibt sich nach den Gütekriterien von Behrens und Langer¹⁰⁷ als Vorlage eine kritische Beurteilung mit der Note „fünf“, also mangelhaft.

4.4 Review IV: „Nonpharmacological Interventions to prevent delirium: an evidence-based systematic review“

Diese systematische Übersichtsarbeit wurde im Jahr 2015 von den Autoren Ryan Rivoecchi, Pamela L. Smithburger, Susan Svec, Shauna Campbell und Sandra L. Kane-Gill verfasst. Veröffentlicht wurde sie unter anderem in der Zeitschrift *Critical Care Nurse*.

Ziel der Arbeit war es, die verfügbare Literatur zusammenzutragen bezüglich des nicht-pharmakologischen Managements von Delir bei allen Arten von Patienten. Das Ziel bestand darin, solche Strategien zu extrahieren, welche dazu beitragen könnten, ein nicht-pharmakologisches Maßnahmenprotokoll für die Implementation bei kritischen kranken Probanden zu erstellen.

¹⁰⁶ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

¹⁰⁷ Ebd.

Dazu wurde eine umfangreiche Literaturrecherche auf unterschiedlichen Datenbanken durchgeführt. Hierzu zählten *MEDLINE*, *EMBASE* und *PubMed*. Folgende Suchbegriffe wurden für die Literaturrecherche genutzt: *delirium AND (critically ill, intensive care, ICU, intensive care unit, OR critical illness), AND (treatment, prevention, prophylaxis, adjunctive therapy OR adjunct therapy), (mobility, animation, exercise, rehabilitation, physical therapy, OR bicycle), (light, window, curtains, shades OR blinds), (sleep, sleep hygiene, OR sleep deprivation), (eyeglasses, glasses, OR magnifying lens), orientation, and hydration*. Bei allen Datenbanken wurden die gleichen Suchbegriffe verwendet. Die Suche wurde von zwei unabhängigen Autoren separat durchgeführt.

Literatur, welche nicht für die weitere Verwendung zweckmäßig erschien, wurde aussortiert. Dazu gehörten Werke, die nicht im Volltext vorlagen sowie jene, die nur pharmakologische Interventionen betrachteten oder eine Kombination aus pharmakologischen und nicht-pharmakologischen Interventionen untersuchten. Einschlusskriterien bildeten sich analog zu den Ausschlusskriterien und beinhalteten zudem Texte, welche sich mit dem Ergebnis Delir (und dessen Intensität und Inzidenz) beschäftigen und zusätzlich ein geeignetes Erhebungsinstrument für Delir nutzten. Ein- oder Ausschlusskriterien bezüglich der Probandencharakteristika oder der Umgebung (Intensivstation oder nicht) waren nicht festgelegt.

Insgesamt ließen sich 17 Volltexte finden. Diese bezogen sich auf alle Probanden, also auch auf diejenigen, welche nicht kritisch krank waren. Nur sieben der 17 Studien wurden an Patienten auf einer Intensivstation durchgeführt. Warum so wenig Literatur zu intensivpflichtigen Patienten verwendet wurde, bleibt für den Leser unklar. Die Auswahl der Studien wurde mithilfe eines „*Flow-Charts*“ dargestellt.¹⁰⁸

Die untersuchten Interventionen, beinhalteten insgesamt 28 verschiedene nicht-pharmakologische Ansätze. Die vielversprechendsten wurden von den Autoren Rivosecchi et al. zusammengefasst. Dazu zählten Mobilisation, Orientierungshilfen, Schulung von Pflegenden und die Musiktherapie.

In den meisten Studien wurde der *CAM-ICU*¹⁰⁹ zur Erhebung von Delir genutzt. Weitere Erhebungsinstrumente waren: *NEECHAM*, *DSM-IV* und die „*Delirium Screening Scale*“¹¹⁰.

Die Autoren Rivosecchi et al. stellten die Ergebnisse der Studien visuell dar. Da nur sieben der 17 ursprünglichen Studien intensivpflichtige Patienten betrachteten, stellten sie diese Ergebnisse in einer gesonderten Tabelle dar.¹¹¹ In diesem Scoping Review sollen, wie bereits beschrieben, nur die Ergebnisse für intensivpflichtige Patienten relevant sein. Ein Studie (Kamdar et al., 2013) kam zu der Erkenntnis, dass eine Interventionskombination (Schlafförderung durch Ohrstöpsel, Augenmasken und Musik, ausgeschalteter Fernseher, gedimmtes

¹⁰⁸ Siehe Rivosecchi, R. et al. 2015, S. 41

¹⁰⁹ Verweis Anhang: 9.3.2, S. 129

¹¹⁰ Verweis Anhang: 9.3, S. 128ff

¹¹¹ Siehe Rivosecchi, R. et al., 2015, S. 44 - 45

Licht auf dem Flur und eine Prävention von Schlaf tagsüber durch Mobilisation und offenen Vorhängen) eine signifikante Wirkung auf das Outcome Delir hatten. So wurde die Anzahl an delir- oder komafreien Tagen um fünf Prozent gesteigert, während ebenfalls die Inzidenzrate von Delir um 20 Prozent gesenkt werden konnte. Eine weitere Studie (Colombo et al., 2012) konnte nachweisen, dass durch Reorientation mittels Uhren, Zeitungen lesen, Radio hören und durch das Ansprechen der Patienten mit Namen und Informationsgabe über Ort, die Delirinzidenz bei den Patienten um 13,5 Prozent gesenkt werden konnte. Ebenfalls zeigte ein Studie (Schweickert et al., 2009), dass durch frühe Mobilisation (auch durch passive Bewegungsübungen) sowie Physio- und Beschäftigungstherapie die Anzahl an Tagen im Delir um zwei Tage gesenkt werden konnte. Weiterhin kamen Schweickert et al. zu dem Ergebnis, dass die Delirinzidenz um 24 Prozent gesenkt wurde. In der Studie von Needham et al. (2010) kamen die Forscher zu dem Ergebnis, dass durch Schulung von Pflegenden zur Delirprophylaxe, frühe Mobilisation mit Physio- und Beschäftigungstherapie die Anzahl an Tagen im Delir verbracht um acht Prozent gesenkt werden konnte, während die Anzahl an Tagen frei von Delir oder Koma um 32 Prozent gesteigert wurde. Schließlich kam auch eine Studie (Van Rompaey et al., 2012) zu dem Ergebnis, dass mittels der Applikation von Ohrstöpsel zur Nacht, der *NEECHAM-Score*¹¹² um zwei Punkte reduziert wurde. Statistische Größen, welche eine Auskunft über die mögliche Signifikanz und der Präzision dieser Ergebnisse geben könnten (Konfidenzintervalle, p-Werte), finden sich nicht. Ebenfalls berichtet wurde, dass lediglich drei der sieben Studien an intensivpflichtigen Patienten keine antipsychotischen Medikamente einsetzten.

Das vorliegende Review von Rivosecchi et al. soll nun nach den Gütekriterien zur Glaubwürdigkeit, Aussagekraft und Anwendbarkeit von Behrens und Langer¹¹³ beurteilt werden.

Nach diesen Kriterien spricht eine präzise Zielformulierung für eine qualitative Arbeit. Dieser Aspekt ist in der vorliegenden systematischen Übersichtsarbeit gewährleistet, denn neben dem Titel ist für den Leser auch eine genaue Aufschlüsselung der Zielstellung in Form eines ultimativen Ziels ersichtlich. Dies ist positiv zu beurteilen.

Die Einschlusskriterien für die gesichtete Literatur sollten nach Behrens und Langer¹¹⁴ der Zielstellung der systematischen Übersichtsarbeit angepasst sein. Im vorliegenden Review wurden sehr konkrete Kriterien auf Basis der Literaturcharakteristika festgelegt (Ergebnis Delir als Voraussetzung, nur nicht-pharmakologische Maßnahmen wurden betrachtet, etc.). Diese sind der Zielstellung zweckmäßig und sind sehr detailliert dargestellt. Der Zeitraum, in dem die Literatur veröffentlicht sein durfte, erstreckte sich über 69 Jahre und war damit sehr groß gewählt. Dies ist ebenfalls ein positiver Aspekt. Nicht dargestellt waren allerdings die Probandenmerkmale, nach denen gefiltert werden sollte. Es wird für den Leser nicht offen-

¹¹² Verweis Anhang: 9.3.5, S. 132

¹¹³ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

¹¹⁴ Vgl. Behrens, J., Langer, G., 2010, o. S.

sichtlich, wie viele Probanden männlichen, weiblichen oder diversen Geschlechts waren oder wie kritisch krank die Probanden in den untersuchten Studien waren. Eine Vergleichbarkeit der Studien anhand von Probandenmerkmalen ist kritisch zu betrachten. Dies ist ein negativer Aspekt dieser systematischen Übersichtsarbeit.

Untergeordnetes Ziel einer systematischen Übersichtsarbeit sollte immer die Sichtung der aktuell verfügbaren Literatur zu einer bestimmten Fragestellung sein. Dazu ist es notwendig eine umfangreiche Literaturrecherche durchzuführen, um eine gute Durchdringung der Literatur zu erreichen und mit hoher Wahrscheinlichkeit alle relevanten Werke zu sichten. Im vorliegenden Review wurde eine Literaturrecherche auf drei großen Datenbanken durchgeführt. Dazu wurden viele Schlagwörter von zwei unabhängigen Autoren in den Datenbanken recherchiert. Zusätzlich zu dieser Vorgehensweise ist der große Zeitraum der Literatursuche zu benennen (1946 – 2015). Es wirkt unwahrscheinlich, dass relevante Literatur zur der Fragestellung von beiden Autoren übersehen wurde. Damit ist dieser Punkt im Kriterienkatalog von Behrens und Langer¹¹⁵ als erfüllt zu betrachten.

Die kritische Beurteilung der verwendeten Literatur auf Evidenz stellt in einer systematischen Übersichtsarbeit einen essentiellen Teil zur Glaubwürdigkeit der Arbeit dar. Eine solche kritische Beurteilung fehlt in dem Review von Rivosecchi et al. vollständig. Es ist nicht transparent, welchen Grad der Evidenz die verwendete Literatur hat. Eine solche Beurteilung würde für Transparenz sorgen und die Aussagekraft der Ergebnisse signifikant erhöhen. Denn aufgrund der fehlenden Gewichtung nach Evidenz sind alle Ergebnisse der vorliegenden systematischen Übersichtsarbeit kritisch zu begutachten. Dieser Punkt nach den Kriterien von Behrens und Langer¹¹⁶ ist in diesem Review nicht erfüllt worden.

Verbunden mit der kritischen Beurteilung der verwendeten Literatur ist auch der nächste Punkt des Kriterienkataloges nicht erfüllt worden. Dieser verlangt die detaillierte Aufschlüsselung und die Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse der kritischen Beurteilung nach Evidenz für den Leser. Dazu sollten Quellen angegeben sein und der Leser sollte vollständige Transparenz darüber erhalten, welche Literatur in dem Review von hoher Evidenz ist und die diese Anforderungen nicht erfüllen kann. Auch dies wurde in der vorliegenden Arbeit nicht erfüllt und ist somit negativ zu bewerten.

Eine Übereinstimmung der Autoren in Bezug auf die kritische Beurteilung der verwendeten Literatur gilt nach Punkt sechs des Kriterienkataloges von Behrens und Langer¹¹⁷ ebenfalls als Qualitätsmerkmal von systematischen Übersichtsarbeiten. Im vorliegenden Werk konnte auch dieser Aspekt nicht erfüllt werden, da die Autoren keinerlei kritische Beurteilung der verwendeten Literatur durchführten. Dies ist im Sinne der Kriterien als negativ zu beurteilen.

¹¹⁵ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

¹¹⁶ Ebd.

¹¹⁷ Ebd.

Im vorliegenden Werk ist die Homogenität der verwendeten Studien nicht eindeutig zu beurteilen. In systematischen Übersichtsarbeiten sollte die verwendete Literatur miteinander vergleichbar sein, um eine hohe Aussagekraft der Ergebnisse zu erzielen. Eine solche Aussage über Vergleichbarkeit der Studien ist im Review von Rivosecchi et al. nicht eindeutig zu treffen. Die Einschlusskriterien für die Studien wurden detailliert beschrieben und somit ist davon auszugehen, dass die Literatur eine ähnliche Fragestellung analog der Zielstellung des Reviews verfolgte. Allerdings fehlen wichtige Daten bezüglich der untersuchten Patientengruppen. Es kann nicht mit Sicherheit gesagt werden, dass die Studien auf Grundlage ihrer untersuchten Probanden vergleichbar waren. Es wurde eine Vielzahl nicht-pharmakologischer Interventionen betrachtet, welche nicht auf Homogenität (bspw. Mittel I²-Test) überprüft wurden. Dies ist der vorliegenden Arbeit negativ zu bewerten.

Wie bereits beschrieben kamen die Autoren des Reviews zu einer Vielzahl von Ergebnissen, welche in ihrer Vollständigkeit im Anhang dieses Scoping Reviews dargestellt werden¹¹⁸. Diese Ergebnisübersicht findet sich auch in der Originalarbeit wieder und wirkt somit übersichtlich und detailliert. Dem Leser wird transparent gemacht, welche Studie und welche Interventionen ein Ergebnis erzielten. Allerdings fehlt jegliche Aussage bezüglich der Signifikanz der dargestellten Ergebnisse. In der Ergebnisdarstellung wurden lediglich die prozentualen Abweichungen dargestellt. Es fehlen statistische Größen, die eine Interpretation der Ergebnisse auf ihre Signifikanz erlauben. Solche Größen wären unter anderem die Konfidenzintervalle und die p-Werte, welche Aussagen über die statistische Signifikanz und damit eine Abgrenzung der Ergebnisse zu reinen Zufallsergebnissen erlauben. Damit sind alle dargestellten Ergebnisse kritisch zu betrachten, da dem Leser Transparenz bezüglich ihrer statistischen Signifikanz und ihrer Präzision fehlen. Ebenfalls kritisch zu betrachten ist es, dass lediglich drei der sieben Studien vermutlich keine antipsychotischen Medikamente (in der Ergebnistabelle „not reported“ dargestellt) verwendet wurden. Dies wirkt, im Vergleich zu der Fragestellung der nicht-pharmakologischen Interventionen als kritisch und schränkt die Aussagekraft der Ergebnisse ein. Daraus resultiert eine negative Beurteilung der Ergebnisse dieses Reviews.

Damit verbunden kann ein weiteres Kriterium nicht erfüllt werden. Dabei handelt es sich um die Aussagekraft der Ergebnisse. Aufgrund wichtigen fehlenden Größen und Parametern kann keine eindeutige Beurteilung der Aussagekraft der Ergebnisse getroffen werden.

Eine Übertragung der dargestellten Ergebnisse auf andere Patientengruppen stellt sich kritisch dar. Neben der fehlenden Signifikanz als maßgeblichen Wert der Aussagekraft, fehlen wichtige Merkmale der betrachteten Patientengruppen. Damit lässt es sich kritisch betrachten, dass die Ergebnisse auf andere Patientengruppen übertragen werden könnten. Es fehlen außerdem wichtige Aussagen über mögliche unerwünschte Ereignisse während der An-

¹¹⁸ Verweis Anhang: 9.1, S. 90-106

wendung der Interventionen und andere wichtige Informationen (z.B. Compliance in der Anwendung). Damit ist eine Übertragbarkeit fraglich. Dies ist negativ zu bewerten.

Abschließend ist zu sagen, dass die systematische Übersichtsarbeit einige gravierende Mängel in der Betrachtung der Evidenz der verwendeten Literatur aufweist. Damit sind die Ergebnisse, welche sich als erfolgversprechend darstellten, kritisch zu betrachten. Eine Aussagekraft der Ergebnisse konnte nicht nachgewiesen werden, damit ist eine Übertragung der Ergebnisse auf andere Patientengruppen fraglich. Die Beurteilung auf Grundlage der Kriterien von Behrens und Langer¹¹⁹ ist für diese systematischen Übersichtsarbeit mit mangelhaft, also Note „fünf“, abzuschließen.

4.5 Review V: „Effect of nonpharmacological interventions for the prevention of delirium in the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis“

Die systematische Übersichtsarbeit mit dem Titel: *„Effect of nonpharmacological interventions for the prevention of delirium in the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis“*¹²⁰ wurde im Dezember 2018 im *Journal of critical care* veröffentlicht. Die Autoren, welche dieses Werk verfassten, waren Kang Jiyeon, Lee Minju, Ko Hyungyoung, Kim Sookyoung, Yun Seonyoung, Jeong Yeonjin und Cho Youngshin. Ziel dieses Reviews war die Klassifikation von nicht-pharmakologischen Interventionen zur Prävention von Delir bei Patienten auf einer Intensivstation. Ebenfalls sollte die Effektstärke der Interventionen bestimmt werden.

Zur Bearbeitung dieser Zielstellung wurde von den Autoren Jiyeon et. al. eine systematische Literaturrecherche durchgeführt. Zwei voneinander unabhängige Autoren führten in den Datenbanken *MEDLINE*, *CINAHL*, *EMBASE*, *PsycInfo* und *Cochrane Library* eine Schlagwortsuche durch. Diese Schlagwörter bestanden aus: (*„intensive care“* or *„critical“* or *„ICU“* or *„ITU“* or *„SICU“* or *„MICU“* or *„CCU“*) and (*„deliriu**“* or *„confus**“*) and (*„intervention“* or *„nursing“* or *„treat**“* or *„manage**“* or *„protocol**“* or *„program**“* or *„bundle“* or *„prevention**“*). Die Verwendung von MeSH-Terms wurde ebenfalls beschrieben. Welche MeSH-Terms verwendet wurden, war nicht angegeben. Ebenfalls ist eine manuelle Handsuche beschrieben worden. Es wurden einige Ein- und Ausschlusskriterien für die Literatur festgelegt. Eingeschlossen in die systematische Übersichtsarbeit waren nur Studien, welche im Zeitraum von 2007 bis 2016 veröffentlicht wurden. Nur quantitative Studien mit der Zielstellung der Untersuchung von nicht-pharmakologischen Interventionen zur Prävention von Delir bei intensivpflichtigen Patienten sind eingeschlossen worden. Diese mussten in englischer Sprache verfasst und in einer Zeitschrift veröffentlicht worden sein. Ausgeschlossen wurden Texte, die nur ein Fallbericht eines einzigen Patienten oder lediglich ein Studienprotokoll mit einer narrativen Be-

¹¹⁹ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

¹²⁰ Jiyeon, K. et al., 2018, S. 372

schreibung der Methodik waren. Ebenfalls Texte, welche nicht in Volltextformat vorlagen, waren ausgeschlossen. Es gab Ein- und Ausschlusskriterien bezüglich der Probanden. Die Probanden mussten volljährig sein und auf einer Intensivstation behandelt worden sein. Es wurden nur Texte betrachtet, bei denen die Interventionen von nicht-pharmakologischer Art waren und mit der Standardversorgung bezüglich des Outcomes Delir vergleichend untersucht wurden. Daraus ließen sich insgesamt 35 Studien mit 25283 Probanden gewinnen. Lediglich 15 Studien waren in die Meta-Analyse eingeschlossen und nur bei diesen Studien wurde eine kritische Qualitätsbeurteilung durchgeführt. Eine Begründung des Ausschlusses von 20 Studien für die Meta-Analyse gab es für den Leser nicht.

Die unterschiedlichen Studien betrachteten eine Vielfalt nicht-pharmakologischer Interventionen. Dazu gehörten Multikomponenteninterventionen (z.B. das sogenannte „ABCDE-Bundle“) (16 Studien), Veränderungen der Patientenumgebung (neun Studien), tägliche Unterbrechung der Sedierung sowie Übungen und Patientenschulung (zwei Studien jeweils), ein automatisiertes Warnsystem, die Anpassung der zerebralen Hämodynamik, den Einbezug der Familie und ein Protokoll zur Sedierungsreduktion (jeweils eine Studie).

Die Autoren der vorliegenden systematischen Übersichtsarbeit kamen zu einer Vielzahl an unterschiedlichen Ergebnissen. Dargestellt sind alle Ergebnisse zur Vollständigkeit im elektronischen Anhang dieses Scoping Reviews.¹²¹ Exemplarisch lassen sich die Effektstärken der einzelnen Interventionen hier kurz darstellen. Demnach war die Effektstärke der nicht-pharmakologischen Interventionen bezogen auf das Ergebnis „Auftreten von Delir“ statistisch signifikant (OR= 0,66; CI 95% 0,50 – 0,86 mit p=0,002). Zusätzlich war die Effektstärke von nicht-pharmakologischen Interventionen auf das Ergebnis „Länge des Delirs“ ebenfalls statistisch signifikant (OR=0,31; CI 95% 0,10 – 0,94 mit p=0,039). Dies bedeutet, dass die Länge, welche die Patienten im deliranten Zustand verbrachten, signifikant reduziert werden konnte. Ebenfalls die Effektstärke der Multikomponenteninterventionen auf das Ergebnis „Auftreten von Delir“ war statistisch signifikant (OR= 0,48; CI 95% 0,35 – 0,65 mit p<0,001). So lässt sich ableiten, dass diese Intervention einen positiven Effekt auf das Auftreten von Delir hatte. Die Autoren verglichen die Veränderungen in der Patientenumgebung als Intervention mit der Multikomponentenintervention in Bezug auf das Ergebnis „Auftreten von Delir“. Hier ergab sich kein signifikanter Unterschied in der Effektstärke der unterschiedlichen Interventionen (OR 0,45 gegen OR 0,83 mit p=0,418). Aus diesen beispielhaften Ergebnissen lässt sich ableiten, dass die untersuchten nicht-pharmakologischen Interventionen vor allem auf die Ergebnisse „Auftreten von Delir“ und die Länge des Delirs signifikante Auswirkungen und somit einen positiven Effekt zu verzeichnen hatten. Weitere signifikante Ergebnisse mittels Betrachtung der Effektstärke der Interventionen ließen sich nicht erzielen.

¹²¹ Siehe Jiyeon, K. et al., 2018, S. 376ff

Folgender Teil dieses Kapitels soll die kritische Beurteilung der vorliegenden systematischen Übersichtsarbeit nach den Kriterien von Behrens und Langer¹²² darstellen.

Nach diesen Kriterien spricht eine klare Zielformulierung für ein hochwertiges Review. Dies ist bei dem Werk von Jiyeon et. al. gegeben. Es wurde neben dem Titel, welcher dem Leser ebenfalls schon vorgibt, was das Review behandeln wird, im Abstract erneut dargestellt, was die Thematik beinhaltet. Dieser Punkt ist als erfüllt zu betrachten.

Für die Umsetzung der Zielstellung und des Extrahierens der Literatur sind geeignete Ein- und Ausschlusskriterien unabdingbar. Im vorliegenden Review wurden sowohl Ein- und Ausschlusskriterien für das Studiendesign und den Inhalt der Studien festgelegt als auch für die betrachteten Patienten. Dies ist der systematischen Übersichtsarbeit von Jiyeon et. al. positiv anzumerken, da so die Präzision der Ergebnisse verbessert werden kann und es eine spätere Übertragung auf andere Patientengruppen mit ähnlichen Merkmalen erleichtert. Weitere Merkmale wären ebenfalls zweckmäßig gewesen und hätten diese Eigenschaft noch verbessert, allerdings ist ihr Fehlen nicht relevant für die Güte des Reviews.

Die Strategie, nach der die Autoren ihre Literatur gesucht haben, ist mittels „*Flow-Chart*“¹²³ in der Arbeit dargestellt. Dies bietet einen guten Überblick über die Methodik. Ebenfalls positiv stellen sich die Suche in dem großen Zeitraum (neun Jahre) und die Durchführung mittels umfassenden Schlagwörtern und MeSH-Terms dar. Der Faktor, dass zwei voneinander unabhängige Autoren die Literatur gesichtet haben und die Strategie durchgeführt haben, ist ebenfalls ein Qualitätsmerkmal. So wirkt es unwahrscheinlich, dass relevante Literatur übersehen wurde. Dies lässt sich positiv beurteilen.

Nach den Kriterien bezüglich Glaubwürdigkeit, Aussagekraft und Anwendbarkeit von Behrens und Langer¹²⁴ sollte die verwendete Literatur mithilfe von geeigneten Instrumenten kritisch beurteilt werden. Im vorliegenden Werk wurden 15 der ursprünglich 35 Studien von den Autoren kritisch beurteilt. Grund dafür sei, so die Autoren, dass nur 15 der Studien in die Meta-Analyse integriert wurden. Deshalb wurde nur bei diesen Studien eine Einschätzung der Evidenz vorgenommen. Eingeschätzt wurden diese Studien mithilfe der „*Cochrane's EPOC quality criteria*“, welche vielfach genutzt werden. Sie entsprechen im weitesten Sinn den gleichen Kriterien wie das „*Risk of bias tool*“¹²⁵. Damit gilt das Erhebungsinstrument als positiv zu beurteilen, da dieses ein validiertes Instrument für die Beurteilung von Studien bezüglich ihrer Evidenz und der möglichen Verzerrungsrisiken darstellt¹²⁶. Die visuelle Darstellung der kritischen Beurteilung erfolgte mittels tabellarischer Aufreihung¹²⁷. Damit wird größtmögliche Transparenz für den Leser gewährt. Insgesamt lässt sich sagen, dass die

¹²² Verweis Anhang: 9.2, S. 107

¹²³ Siehe Jiyeon, K. et al., 2018, S. 374

¹²⁴ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

¹²⁵ Verweis Anhang 9.3.7, S. 134

¹²⁶ Vgl. Jørgensen, L. et al., 2016, o. S.

¹²⁷ Siehe Jiyeon, K. et al., 2018, S. 376ff

Autoren diesen Punkt in positiver Form erfüllt haben. Eine Erläuterung in Bezug auf den Ausschluss von 20 Studien aus der Meta-Analyse wäre wünschenswert gewesen.

Nach Behrens und Langer¹²⁸ ist es einer systematischen Übersichtsarbeit positiv zu vermerken, wenn die verwendete Literatur miteinander vergleichbar ist. Um diese Vergleichbarkeit anzugeben wird häufig ein Heterogenitätstest durchgeführt. Im vorliegenden Review wurde die Heterogenität mittels I^2 -Test angegeben. Die Autoren führten diesen mehrfach, für die Interventionen, die Ergebnisse und die Probanden durch. Einige dieser Werte sollen hier beispielhaft dargestellt werden, alle Werte für I^2 sind im Werk auffindbar¹²⁹. Die Heterogenität der Studien, welche das Ergebnis „Auftreten von Delir“ betrachtet, lag laut den Autoren bei 59,1 Prozent. Dieser Wert ist nach dem *Cochrane Handbuch für systematische Übersichtsarbeiten* als moderate Heterogenität zu beurteilen¹³⁰. Bei den Multikomponenteninterventionen, die eben dieses Ergebnis betrachteten, lag die Heterogenität bei null Prozent. Damit waren die verwendeten Interventionen zu diesem Ergebnis sehr homogen. Dem gegenüber steht die Intervention der Veränderung der Patientenumgebung, welche bezüglich des Ergebnisses „Auftreten von Delir“ eine Heterogenität von 72,9 Prozent zu verzeichnen hatte. Ein Wert von >70 Prozent Heterogenität gilt als kritisch zu begutachten.¹³¹ Die Heterogenität in der Betrachtung der Probanden gaben die Autoren mit 59,1 Prozent für alle Probanden an, eine moderate Homogenität. Erkennbar ist, dass die Heterogenität je nach betrachteter Größe (Intervention, Ergebnis, Probanden) sehr unterschiedlich ausfiel und von kaum bis geringer Heterogenität bis zu sehr starker Heterogenität reichte. Dies ist kritisch zu betrachten, da vor allem Ergebnisgrößen mit hoher Heterogenität als fraglich signifikant und übertragbar gelten.

Wie bereits erwähnt kamen die Autoren Jiyeon et al. zu unterschiedlichen signifikanten und nicht signifikanten Ergebnissen. Sie konnten nachweisen, dass eine Intervention in einem Multikomponentenansatz eine signifikante Reduktion des Auftretens von Delir bei Intensivpatienten bewirken kann. Ebenfalls signifikant stellt sich die Effektstärke von Veränderungen in der Patientenumgebung auf das Ergebnis „Auftreten von Delir“ dar. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in der systematischen Übersichtsarbeit von Jiyeon et. al. mittels Ergebnistabellen. Zu jeder Intervention sowie zu jedem Ergebnis wurden die statistischen Größen zur Signifikanz berechnet (p-Werte und Konfidenzintervalle). Damit wurde die vorhandene oder fehlende statistische Signifikanz für alle Ergebnisse transparent dargestellt. Dies ist der vorliegenden Arbeit positiv zu bewerten. Zur Präzision der Ergebnisse lässt sich ebenfalls sagen, dass sie aufgrund der fraglichen Homogenität kritisch zu beurteilen ist. Daraufhin lässt

¹²⁸ Anhang: 9.2, S. 107

¹²⁹ Siehe Jiyeon, K. et al., 2018, S. 379-380

¹³⁰ Vgl. Higgins, J., Green, S., 2011, o.S.

¹³¹ Ebd.

sich ableiten, dass die Übertragbarkeit der Ergebnisse, auch wenn sie größtenteils statistisch signifikant sind, fraglich ist aufgrund der teils starken Heterogenität der Ergebnisse.

Die Autoren gaben an, dass während der Anwendung der nicht-pharmakologischen Interventionen keinerlei *unerwünschte Ereignisse* auftraten. Dies ist dem Review positiv zu beurteilen, da dies für die Unbedenklichkeit der angewendeten Interventionen spricht. Es wurden in dem Review von Jiyeon et. al. keine Angaben über die Compliance während der Anwendung der Interventionen gemacht. Im Rahmen einer gesteigerten Transparenz wäre diese Angabe wünschenswert gewesen. Ihr Fehlen spielt allerdings für dieses Scoping Review keine signifikante Rolle.

Insgesamt lässt sich sagen, dass die vorliegende systematische Übersichtsarbeit von den Autoren Jiyeon et. al. eine qualitativ hochwertige Arbeit ist. Die Autoren kamen zu signifikanten Ergebnissen, welche aussagen, dass das Auftreten von Delir durch die Anwendung von nicht-pharmakologischen Interventionen reduziert werden kann. Die Aussagekraft dieser Ergebnisse wurde durch die Angaben von Konfidenzintervallen und p-Werten gestützt und begründet. Auf Grundlage der Gütekriterien von Behrens und Langer¹³² lässt sich für die vorliegende systematische Übersichtsarbeit mit sehr gut, also Note „eins“ bewerten.

4.6 Review VI: „The Impact of Interventions to Improve Sleep on Delirium in the ICU: A Systematic Review and Research Framework“

Die systematische Übersichtsarbeit *“The Impact of Interventions to Improve Sleep on Delirium in the ICU: A Systematic Review and Research Framework“* wurde von Alexander H. Flannery, Douglas R. Oyler and Gerald L. Weinhouse im Jahr 2016 in der medizinischen Zeitschrift *Critical Care Medicine* veröffentlicht. Das Review befasst sich mit der Frage: „Does the concept of sleep promotion in the ICU, via nonpharmacologic approaches, have any impact on delirium-related outcomes?“¹³³. Es wurden Studien ausgewählt, die sich mit der Länge von Delir beschäftigen sowie mit der Aufenthaltsdauer von Patienten auf der Intensivstation. Dabei wurde nicht untersucht, ob und welchen Einfluss schlechter Schlaf auf die Inzidenz von Delir hat, sondern welche schlaffördernden Interventionen einen Effekt auf diese haben.

Dazu wurde eine Recherche in den Datenbanken *MEDLINE*, *CINAHL*, *Web of Science*, *Scopus*, *WorldCat* und der *International Pharmaceutical Abstracts* Datenbank vorgenommen. Im Januar 2016 suchten die Autoren mit den Suchbegriffen „*sleep or night or circadian or insomnia*“, „*delirium or delirious or agitated or manic*“ sowie mit den Begriffen „*intensive care or ICU or critical ill*“.

¹³² Verweis Anhang: 9.2, S. 107

¹³³ Flannery, A., Oyler, D., Weinhouse, G., 2016, S. 2

Hier sollten Interventionen zur Schlafförderung vorgenommen werden, welche nicht-pharmakologische, pharmakologische oder gemischte Interventionen sind. Dabei wurden Studien einbezogen, bei denen sich erwachsene Personen auf der Intensivstation befanden. Das Delirrisiko sollte täglich mit dem *CAM- ICU*, dem *ICDSC* oder dem *DSM-IV* eingeschätzt werden. Außerdem wurden nur Studien genutzt, die im Volltext und in der englischen Sprache verfügbar waren.

Nachdem die Studien auf die Ein- und Ausschlusskriterien untersucht wurden, konnten 478 Studien ausgeschlossen werden. Dabei wurden Duplikate, Studien bei denen Delir nicht betrachtet wurden und die nicht auf der Intensivstation durchgeführt wurden, exkludiert. Nach der Datenextraktion, welche von zwei Forschern durchgeführt wurde, wurden zehn Studien als geeignet eingestuft. Die Forscher betrachteten anschließend unabhängig voneinander die Studien und bewerteten sie mit dem *Effective Public Health Practice Project quality assessment tool*. Bei Uneinigkeiten wurde ein dritter Forscher hinzugezogen.

Es ist zu erwähnen, dass kein spezifisches Studiendesign gewählt wurde. Insgesamt wurden sechs randomisierte kontrollierte Studien sowie vier Vorher-Nachher-Studien genutzt. Es wurden in vier Studien Interventionen für den Schlaf, eine mit der Nutzung von Ohrstöpseln, drei mit pharmakologischen Interventionen und zwei mit Lichttherapie zur Optimierung des zirkadianen Rhythmus betrachtet. Diese zehn Studien beinhalteten allesamt das Outcome „Delir“. Drei der Studien führten pharmakologische Interventionen durch, welche hinsichtlich der Forschungsfrage dieser Arbeit nicht betrachtet werden.

Die Studie von Guo et al. schulte das Personal, reduzierte die Geräuschkulisse, die nächtlichen pflegerischen Interventionen, nutzte Ohrstöpsel und Augenmasken sowie gedimmtes Licht, beruhigende Musik und tagsüber wurde dafür gesorgt, dass es hell in dem Patientenzimmer war. Die Inzidenz von Delir lag in der Interventionsgruppe bei 10/67 (15%) und in der Kontrollgruppe bei 25/80 (31%). Die Dauer des Delirs (in Tagen) wurde in der Interventionsgruppe mit 1.2 ± 0.4 ($p=0.006$) und in der Kontrollgruppe mit 2.5 ± 0.07 ($p<0.001$) festgehalten. Dies bedeutet, dass die Teilnehmer in der Interventionsgruppe durchschnittlich über einen Tag weniger an Delir litten. Beide Ergebnisse sind mit $p<0.05$ statistisch signifikant. Bryczkowski et al. betrachteten in dieser Studie (Bryczkowski et al.) die Inzidenz von Delir, die Dauer des Delirs und die des Aufenthaltes auf der Intensivstation. In der Interventionsgruppe zeigte sich bei 58 Prozent der Teilnehmer ein Delir, wogegen bei der Kontrollgruppe nur bei 47 Prozent Delir auftrat. Dieses Ergebnis ist mit $p=0.26$ nicht statistisch signifikant. Bei der Dauer von Delir konnten keine Unterschiede zwischen der Interventions- und der Kontrollgruppe festgestellt werden. Lediglich bei der Dauer des Aufenthaltes auf der Intensivstation konnte ein statistisch signifikantes Ergebnis ($p=0.04$) festgehalten werden. Durchschnittlich verbrachten die Teilnehmer der Interventionsgruppe sechs Tage auf der Intensivstation, wogegen die der Kontrollgruppe durchschnittlich neun Tage dort waren. Die Interven-

tionsgruppe erhielt Schulungen, Minimierung der nächtlichen Interventionen, Geräuschreduktion, Ohrstöpsel, gedimmtes Licht, eine Augenmaske und ein Medikament (Ramelteon 8 mg zur Schlafenszeit). Letzteres kann, trotz der Irrelevanz für diese Arbeit, nicht von den anderen Interventionen differenziert werden. Patel et al. beschäftigen sich in ihrer Studie ebenfalls mit der Schulung des pflegerischen Personals. Es wurden Geräusche reduziert sowie die nächtlichen Aktivitäten, zudem wurden Ohrstöpsel und Augenmasken und gedämpftes Licht genutzt. Hier kann festgehalten werden, dass die Interventionsgruppe hinsichtlich der Inzidenz von Delir bei 14 Prozent lag und die der Kontrollgruppe bei 33 Prozent. Die Dauer des Delirs betrug in der Interventionsgruppe durchschnittlich 1.2 ± 0.9 Tage und in der Kontrollgruppe 3.4 ± 1.4 . Beide Ergebnisse sind statistisch signifikant. In der Studie von Kamdar et al. wurden in drei Phasen verschiedene nicht-pharmakologische Maßnahmen durchgeführt. Im Durchschnitt erkrankten in der Interventionsgruppe 49 Prozent der Teilnehmer an Delir und 69 Prozent in der Kontrollgruppe. Dieses Ergebnis ist mit $p=0.02$ statistisch signifikant. Die Dauer des Delirs betrug in der Interventionsgruppe 2.2 ± 4.5 und in der Kontrollgruppe 2.8 ± 6.7 Tage. Dieses Ergebnis ist mit $p=0.37$ nicht statistisch signifikant, ebenso wie das letzte Ergebnis der Länge des Aufenthalts auf der Intensivstation (IG= 4.3 ± 6.8 , KG= 5.4 ± 9.5). Van Rompaey et al. nutzten als Intervention die Geräuschreduktion. Hier erkrankten in der Interventionsgruppe 20 Prozent der Probanden an Delir und 19 Prozent in der Kontrollgruppe. Dieses Ergebnis ist mit $p=0.9$ nicht statistisch signifikant. Die Anwendung von Lichttherapie nutzten Ono et al. in ihrer Studie. Hier erkrankten zehn Prozent der Teilnehmer an Delir und 42 Prozent in der Kontrollgruppe ($p=0.16$). Die Aufenthaltsdauer betrug in der Interventionsgruppe 5.0 ± 1.3 Tage und in der Kontrollgruppe 4.1 ± 1.9 Tage. Auch dieses Ergebnis ist statistisch nicht signifikant ($p=0.22$). Taguchi et al. nutzten ebenfalls die Lichttherapie. Hier erkrankten 17 Prozent der Interventionsgruppe an Delir und 40 Prozent in der Kontrollgruppe ($p=0.55$). Weitere Ergebnisse wurden nicht betrachtet. Abschließend hielten die Autoren fest, dass Schlafinterventionen allem Anschein nach eine Verbesserung auf die Inzidenz von Delir haben, aber die Studienlage nicht ausreichend sei, um dies zu belegen. Die von ihnen gewählten Studien seien zu heterogen und mit einem mittelmäßigen Bias-Risiko bewertet worden, sodass kein aussagekräftiges Ergebnis genannt werden kann. Daher stellen die Autoren anschließend Empfehlungen für kommende Studien vor. Unter anderem sollte ausschließlich mit geprüften Assessments gearbeitet werden und nur mit einer homogenen Patientengruppe, um eine Übertragbarkeit gewährleisten zu können. Im folgenden Abschnitt wird das Review anhand der Beurteilungskriterien von Behrens und Langer¹³⁴ bezüglich der Glaubwürdigkeit, Aussagekraft und Anwendbarkeit begutachtet und bewertet.

¹³⁴ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

In dem Review von Flannery, Oylar und Weinhouse wurde eine präzise Fragestellung betrachtet, was positiv zu bewerten ist. Kritisch ist jedoch anzumerken, dass in der Forschungsfrage explizit nach nicht-pharmakologischen Interventionen gefragt wird. In diesem Review beschäftigen sich jedoch drei der zehn Studien ausschließlich mit der medikamentösen Therapie und eine zum Teil. Es ist fraglich, wieso diese inkludiert worden sind, da sie auch in der Beschreibung der Suchstrategie unter den Suchbegriffen zu finden sind. Ebenfalls ist unklar, ob bei der Erstellung der Forschungsfrage den Autoren ein Fehler unterlaufen ist oder ob dies beabsichtigt ist.

Die Einschlusskriterien wurden, wie bereits beschrieben, genannt. Das heißt, dass die von ihnen gewählten Studien beispielsweise auf der Intensivstation durchgeführt werden mussten, dass nur erwachsene Personen betrachtet wurden und das Outcome Delir betrachtet werden musste. Kritisch ist aber zu betrachten, dass die Autoren nicht spezifisch nach randomisierten kontrollierten Studien suchten. Da es sich hierbei um die Studien mit den höchsten Gütekriterien handelt, ist dieses kritisch zu betrachten. Im Verlauf wird nicht erwähnt, ob sie die Vorher-Nachher-Studien bewusst inkludiert wurden oder ob die Auswahl der randomisierten kontrollierten Studien schlichtweg zu gering war.

Positiv ist anzumerken, dass in sechs Datenbanken recherchiert wurde, unter anderem bei *MEDLINE* und *CINAHL*. Dabei wurden 488 Studien extrahiert, wobei abschließend lediglich zehn Studien in dem Review bearbeitet wurden. Dies wurde in dem *Flow-Chart* von Flannery, Oylar und Weinhouse dargestellt¹³⁵. Zudem wurde das Exkludieren der Studien begründet und erläutert. Die verbleibenden zehn Studien wurden von zwei Autoren mit dem *Effective Public Health Practice Project quality tool* bewertet. Bei Unstimmigkeiten wurde dies mittels einer dritten Person diskutiert. Die Beurteilung, welche zusätzlich in einer Tabelle dargestellt wird, ist für den Leser nachvollziehbar. Die Studien erscheinen heterogen, was eine Vergleichbarkeit erschwert. Ein Heterogenitätstest liegt nicht vor. Daher können die Ergebnisse nur als Orientierung dienen.

Zudem kritisieren Flannery et al., dass die Anwendbarkeit der Studien nicht ausreichend erläutert wird und weitere, präzisere Forschungen notwendig seien. Es ist jedoch eine Tendenz erkennbar, dass schlafunterstützende Maßnahmen die Inzidenz von Delir mindern können. In weiteren Arbeiten ist dies weiter zu betrachten.

Insgesamt kann gesagt werden, dass es sich bei dem vorliegenden Review von Flannery, Oylars und Weinhouse um eine befriedigende Übersichtsarbeit handelt, welche mit der Note „drei“ bewertet wird. Viele Gütekriterien von Behrens und Langer konnten erfüllt werden. Lediglich die Heterogenität der Studien sowie das nicht begründete Studiendesign ist zu kritisieren. Da aber auch die Forschungsfrage nicht mit den Einschlusskriterien der Autoren übereinstimmt, kann dieses Review nur mit Note „drei“ benotet werden.

¹³⁵ Siehe Flannery, A., Oylar, D., Weinhouse, G., 2016, S. 3

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Kriterien nach Behrens und Langer formal erfüllt wurden und daher auch die Note zu vergeben ist, es jedoch nach der Ausarbeitung des Reviews einige Unstimmigkeiten auftraten.

4.7. Review VII: „Do Earplugs and Eye Masks Affect Sleep and Delirium Outcomes in the Critically ill?“

Das nachfolgende Review *“Do Earplugs and Eye Masks Affect Sleep and Delirium Outcomes in the Critically ill?“* von Ann Alway, Margo A. Halm, Misti Shilhanek und Jeanne St. Pierre, wurde im Jahr 2013 im *American Journal of Critical Care* in dem Kapitel *Clinical Evidence Review* veröffentlicht. Die Autoren betrachten die Umgebung auf einer Intensivstation und beschreiben deren patientenfeindliche Umgebung, von den Monitorgeräuschen des Herztones bis hin zu der künstlichen Beatmung. Daher formulieren sie nach dem PICO-Schema (deutsch: PIKE-Schema) folgende Fragestellung: „What effect do the interventions of earplugs and eyemasks have on sleep and delirium outcomes in critically ill adults?“¹³⁶

In der Methodik gehen die Forscher auf zwei Datenbanken ein, welche *CINAHL* und *MEDLINE* waren. Sie beschreiben außerdem, dass sie mit den Schlagwörtern *earplugs*, *eye masks*, *sleep quality*, *sleep deprivation*, *sensory overload* und *delirium* gesucht haben und die Suche auf Volltexte beschränkten.

Insgesamt konnten sieben Studien extrahiert werden, wovon die Hälfte fünf Nächte auf der Intensivstation evaluierte und die andere Hälfte eine Nacht. Die Studien wurden nach dem *American-Association of Critical-Care Nurses evidence-leveling system* bewertet. Dieses System zur Beurteilung von Studien wurde von der Organisation American-Association of Critical-Care Nurses 2008 entwickelt und 2009 weiter angepasst.¹³⁷

Zur Auswertung wurden Erlebnisberichte von Patienten genutzt, welche Auskunft über ihre Schlafqualität sowie -quantität gaben. Zudem wurde die *Verran-Synder-Halpern Sleep Scale*, die *Richards-Campbell Sleep Questionnaire* und das *Sleep Assessment Tool* genutzt. Eine der Studien nutzte als objektives Messinstrument die Polysomnografie in künstlich geschaffener Intensivstation. Es wurde in zwei der sieben Studien mit Hilfe der *NEECHAM* Skala und dem *CAM-ICU* evaluiert. Zudem wurde in drei weiteren Studien der Komfort von Ohrstöpsel und Augenmasken betrachtet sowie die Durchführbarkeit der Interventionen.

Die Ergebnisse der Interventionsgruppen zeigten einen positiven Einfluss auf die Steigerung der REM-Schlafphase und eine Verringerung der Latenz (in zwei Studien), was so viel bedeutet, dass die Zeit zwischen dem Einschlafen und der REM- Schlafphase verringert wird. Diese Ergebnisse werden mit $p < 0.05$ angegeben, was für eine statistische Signifikanz spricht. Die Forscher beschreiben trotzdem ihre Ergebnisse als wenig aussagekräftig, da

¹³⁶ Siehe Alway, A. et al., 2016, S. 1

¹³⁷ Vgl. Armola, R. et al., 2009, o. S.

sie teilweise in einer simulierten Intensivstation erprobt wurden. Zudem waren die Teilnehmer gesunde Erwachsene und die Untersuchungsgruppen waren klein. Jedoch konnte auf einer der simulierten Intensivstationen ein positiver Effekt von Ohrstöpseln und Augenmasken auf den Schlaf verzeichnet werden, welcher im Zusammenhang mit einem Anstieg des Melatoninspiegels im Blut der Teilnehmer einherging.

In zwei der im Krankenhaus durchgeführten Studien, zeigte sich ein Erfolg bei der Schlafbeobachtung in der Interventionsgruppe, jedoch nur in der ersten Nacht. Bei dieser Studie berichteten die Patienten von einer verbesserten Schlafqualität, dass sie schneller eingeschlafen wären, weniger aufgewacht wären, länger und auch tiefer geschlafen hätten sowie dass sie „frischer“ aufgewacht wären. Hierbei wurden Ohrstöpsel benutzt. In den anderen Studien, in denen ebenso der Schlaf beobachtet wurde, konnten keine signifikanten Ergebnisse erzielt werden. In einer weiteren Studie wurde Delir betrachtet und hierbei konnte der Gebrauch von Ohrstöpseln das Risiko ein Delir zu entwickeln um bis zu 50 Prozent senken werden (hazard ratio, 0.047; 95% CI, 0.27 - 0.82). Zudem wurde beim Auftreten von Delir ein geringerer Schweregrad festgestellt. Die Autoren stellen im Weiteren fest, dass nachfolgende Studien notwendig sind und dass Studien, welche auf der simulierten Intensivstation durchgeführt wurden, einen positiven Effekt erzielt haben in Zukunft im klinischen Setting angewendet beziehungsweise erprobt werden sollten. Weitere Ergebnisse werden in der Ergebnistabelle im Anhang betrachtet.¹³⁸

Sie halten zudem fest, dass der unterbrochene Schlaf zu Unruhe, Verwirrtheit, zu Immunsuppression, einem steigenden Infektionsrisiko, einem erhöhten Blutdruck, Entzündungen, einem erhöhten Medikamentenbedarf und einer später einsetzenden Heilung führen kann. Sie beziehen sich hierzu auf ein Review von Xie et al.¹³⁹, in dem herausgefunden wurde, dass Schlafunterbrechungen in den meisten Fällen durch Geräusche ausgelöst werden. Dies traf in über der Hälfte der Studien zu, beschreiben die Autoren. In einigen der Studien wurde zusätzlich der Komfort der durchgeführten Interventionen betrachtet. Darunter berichteten die Teilnehmer, dass die Interventionen bequem und annehmbar waren.

Die Autoren fahren fort, dass es zusätzlich zu den verwendeten Augenmasken und Ohrstöpseln andere Möglichkeiten gibt, wie zum Beispiel, dass leisere Gespräche geführt werden, dass Patiententüren geschlossen werden, dass Licht gedimmt wird und nicht notwendige Unterbrechungen ausgeschlossen werden. Zudem könne, laut Autoren, Teppiche eingesetzt werden und Schallschutzplatten an den Decken verwendet werden. In der Nacht solle Lichtquellen ohne blaues Licht genutzt werden, da es den zirkadianen Rhythmus stört. Mit diesen Veränderungen soll eine gesundheitsfördernde Umgebung geschaffen werden, eine sogenannte „OHE“, eine „*optimal healing environment*“ (deutsch: optimale gesundheitsfördernde Umgebung).

¹³⁸ Verweis Anhang: 9.1, S. 90-106

¹³⁹ Vgl. Xie, H. et al., 2009

Im Folgenden wird nun das eben beschriebene Review von Alway, Halm, Shilhanek und St. Pierre nach Behrens und Langer¹⁴⁰ kritisch beurteilt. Der erste Punkt, ob eine präzise Fragestellung untersucht wurde, kann bestätigt werden. Positiv ist anzumerken, dass die Fragestellung nach dem PICO-Schema erarbeitet wurde, da dies dem Goldstandard entspricht. Jedoch sind die Einschlusskriterien für die Auswahl der Studien unzureichend, da sie im Review nicht betrachtet wurden bzw. lediglich erwähnt wird, dass originale Forschungsstudien genutzt werden. Weitere Einschlusskriterien werden nicht benannt. Auch ob es unwahrscheinlich ist, dass relevante Studien übersehen wurden, muss hier verneint werden, da aus dem Methodenteil nicht ersichtlich ist, ob noch in anderen Datenbanken, außer CINAHL und MEDLINE, gesucht wurde. Es wird nicht beschrieben, wie viele Treffer sie in welcher Datenbank hatten. Ein Fließdiagramm, welches als Qualitätsmerkmal dient, ist nicht dargestellt. Dadurch ist die dritte Frage nach Behrens und Langer negativ zu bewerten.

Ein weiterer Punkt in der kritischen Beurteilung ist, ob die Glaubwürdigkeit der Studien mit geeigneten Kriterien eingeschätzt wurde. Es ist festzuhalten, dass die Autoren die von ihnen verwendeten Studien mit Hilfe des *American-Association of Critical-Care Nurses evidence-leveling system* bewertet haben. Bei genauer Betrachtung ist dieses System jedoch kritisch zu betrachten, da es keinem genormten Standard entspricht. Die Beurteilung der Studien ist teilweise nachvollziehbar, da das Bewertungssystem aber für den Leser nicht eindeutig ist, können nicht alle Studien zugeordnet werden.

Ein weiteres Gütekriterium nach Behrens und Langer¹⁴¹ beschäftigt sich damit, ob die Forscher bei der Bewertung der Studien übereinstimmen. Dieses ist bei der vorliegenden Studie von Alway et al. ebenso zu verneinen, da dies nicht nachvollziehbar im Text dargelegt wird bzw. nicht beschrieben ist. Daher ist davon auszugehen, dass dies nicht geschehen ist und wird negativ bewertet. Der abschließende Punkt in der Kategorie „Glaubwürdigkeit“ fragt nach der Homogenität der extrahierten Studien. Auch hier muss gesagt werden, dass es sich hierbei um eher heterogene Studien handelt, da RCTs sowie Vorher-Nachher-Studien genutzt wurden. Zudem waren die gegebenen Bedingungen (z.B. simulierte Intensivstation, Stichprobe) zueinander abweichend.

Im weiteren Verlauf wird die Aussagekraft des vorliegenden Reviews betrachtet. Die Ergebnisse werden von Alway et al. dargestellt. Sie zeigen, dass es eine signifikante Verbesserung der REM-Phase sowie der REM-Latenz in zwei Studien vorliegt. Zudem belegt eine weitere Studie, dass durch die Intervention „Schlafmaske und Ohrstöpsel“ der der Melatoninspiegel im Blut nachweislich erhöht wird. Eine andere zeigt auf, dass durch diese Intervention ebenfalls die Inzidenz von Delir um bis zu 50 Prozent gesenkt werden kann. Drei der Studien zeigen keine signifikanten Ergebnisse. Die Ergebnisse werden von den Forschern beschrieben und in einer Tabelle übersichtlich dargestellt. Jedoch wäre eine weitere Ausführ-

¹⁴⁰ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

¹⁴¹ Ebd.

rung der Ergebnisse wünschenswert gewesen, um konkretere Schlüsse aus diesen ziehen zu können.

Zusätzlich ist zu erwähnen, dass die Autoren Vorschläge zur Umgebungsanpassung machen. Diese sind sehr kritisch zu betrachten, da sie auf der Intensivstation nur schwer umzusetzen sind. Patiententüren können zwar geschlossen werden, dann sind jedoch die Alarmer nicht zu hören und es kann zu weitgreifenden Versäumnissen führen. Und auch die Teppiche auf Intensivstationen sind aus hygienischen Gründen nur schwer vorstellbar.

Die abschließende Kategorie nach der kritischen Beurteilung von Behrens und Langer¹⁴² ist die „Anwendbarkeit“, mit der ersten zu untersuchenden Frage, ob die Ergebnisse auf meine Patienten übertragbar sind. Diese Frage ist aufgrund der lückenhaften Darstellung der Ergebnisse nicht vollständig zu beantworten. Dieses Review, mit den genannten Ergebnissen, zeigt einige signifikante Ergebnisse im Umgang mit nicht-pharmakologischen Maßnahmen, einige wiederum nicht. Deswegen sind weitere Studien und Reviews zu betrachten.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse einen positiven Trend, so auch dass die Nutzung von Schlafmasken und Ohrstöpsel einen positiven Effekt auf die Schlafqualität und -quantität hat. Eine der betrachteten Studien zeigt sogar eine deutliche Verbesserung bei der Inzidenz von Delir. Ob dies Einzelfälle sind, ist fraglich, da diese Studien auch teilweise auf simulierten Intensivstationen durchgeführt wurden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das Review von Alway et. al. mit der Note „fünf“ zu bewerten ist, da der Methodenteil, welcher ausschlaggebend für die Beurteilung der Glaubwürdigkeit nach Behrens und Langer¹⁴³ ist, nur stark vereinfacht und unzureichend dargestellt wurde. Die Schritte der Bearbeitung sind für den Leser nur schlecht bis gar nicht nachvollziehbar. Auch die kritische Beurteilung der Studien ist fraglich zu bewerten.

4.8 Review VIII: „Ear und Eye Protectors in the Promotion of Sleep in Intensive Care“

Das vorliegende Review *“Ear und Eye Protectors in the Promotion of Sleep in Intensive Care”*¹⁴⁴ von den Autoren J. Vieira, R. Ferreira und P. Goes wurde im Jahr Oktober 2018 im *Journal of Nursing* veröffentlicht. Dieses Review beschäftigt sich, wie der Titel bereits beschreibt, mit der Intervention von Ohrstöpsel und Augenmasken zur Schlafförderung auf der Intensivstation.

Im methodischen Teil gehen Veira, Ferreira und Goes darauf ein, dass es sich bei dem vorliegenden Werk, um ein systematisches Review handelt, welche die Entwicklung der Forschungsfrage, die Suche in wissenschaftlichen Datenbanken und die Analyse sowie Interpretation der gewählten Studien beinhaltet. Es wurde zwischen Januar 2014 und Januar 2018

¹⁴² Verweis Anhang: 9.2, S. 107

¹⁴³ Ebd.

¹⁴⁴ Vieira, J., Ferreira, R., Goes, P., 2018, S. 2785/ S. 2

nach englischen Artikeln auf *CINAHL*, *MEDLINE*, *Cochrane Register of controlled trials* und *Cochrane Databases of systematic reviews* gesucht. Die Schlagwörter waren „Earplugs“, „Eye Mask“ und „sleep and critical care“. Die Patienten der Studien mussten 18 Jahre oder älter sein, sich auf einer Intensivstation befinden und die Studien mussten eine Interventionsgruppe beinhalten, welche nachts Ohrstöpsel und Augenmasken nutzen und eine Kontrollgruppe, die dies nicht tat.

Insgesamt wurden sechs Artikel extrahiert. Nach Ausschluss von Duplikaten blieben fünf Studien übrig, wobei eine nach Lesen des Abstracts ebenfalls exkludiert wurde. Diese erfüllte, laut Autoren, nicht den Kriterien. Bei den vier verbleibenden Studien handelt es sich um randomisierte kontrollierte Studien. Diese wurden von den drei Autoren unabhängig voneinander gelesen und überprüft. Dabei stimmten sie bei den vier Studien überein. Dieser Prozess wurde anschaulich in dem *Flow-Chart*¹⁴⁵ dargestellt.

Das Level der Evidenz für die gewählten Studien wurden mit dem „*level of evidence from the Joanna Briggs Institute*“ evaluiert. Zudem wurde die methodische Qualität der Studien mittels des „*Clinical Appraisal Skills Program*“ analysiert. Dabei gibt es zwei Level, wobei „Level A“ bedeutet, dass ein gutes methodisches Vorgehen und ein niedriges Verzerrungsrisiko vorliegt. Dafür musste die Studie mit sechs bis elf Punkten bewertet worden sein.

„Level B“ stellte einen zufriedenstellenden methodischen Teil dar. Hierbei ist das Bias-Risiko jedoch erhöht und wird mit einem Score von null bis fünf Punkten bewertet.

Vieira, Ferreira und Goes kommen zu dem Ergebnis, dass die vorliegenden vier Studien allesamt 1c Studien sind, da es sich um RCTs handelt und diese sind zusätzlich mit „Level A“ bewertet worden. In der Studie von Hu, Jiang, Zhang zeigt die Interventionsgruppe nach Anwendung von Ohrstöpseln und Augenmasken eine Verbesserung der Schlafdauer, der Latenz, der Häufigkeit des Aufwachens und der subjektive Schlafqualität. Die Ohrstöpsel und Augenmasken wurden von 21:00 Uhr an getragen bis zum Aufwachen des Patienten. Zusätzlich hörten die Patienten 30 Minuten Entspannungsmusik.

In Studie von Demoule et al. trugen die Teilnehmer die Ohrstöpsel und Augenmaske von 22:00 Uhr bis acht Uhr morgens. Der Schlaf wurde mittels der Polysomnografie analysiert und evaluiert. Hier zeigte sich, dass 70 Prozent (21 Patienten) die Ohrstöpsel und Augenmasken die gesamte Nacht tolerierten. Zudem war die Dauer in der Phase N3¹⁴⁶ länger. Die Zeit betrug in der Interventionsgruppe zwischen 32 und 106 Minuten und in der Kontrollgruppe sieben bis 76 Minuten. Außerdem zeigte sich eine Verminderung der Perioden der Schlaflosigkeit (21 Perioden mit insgesamt 19 bis 26 Minuten zu 31 Perioden mit insgesamt 21 bis 47 Minuten).

Bei der Studie von Dave und Gopichandran handelt es sich um eine Vorher-Nachher-Studie mit insgesamt zwei Gruppen. Die Interventionsgruppe der Gruppe A trug in der ersten Nacht,

¹⁴⁵ Siehe Vieira, J., Ferreira, R., Goes, P. (2018), S. 2787

¹⁴⁶ Hierbei handelt es sich um den sogenannten „heilenden“ Schlaf.

von 21:00 bis sechs Uhr, die Ohrstöpsel und Augenmaske. In der zweiten Nacht trugen sie diese nicht. Gruppe B trug die Ohrstöpsel und Augenmasken in der ersten Nacht nicht, dafür aber in der zweiten Nacht, ebenfalls von 21:00 Uhr bis sechs Uhr morgens. In der ersten Nacht von Gruppe A konnte eine durchschnittliche Schlafdauer von 70.26 ± 5.89 Minuten verzeichnet werden und in der zweiten Nacht von 45.86 ± 4.86 Minuten. Bei Gruppe B handelt es sich um eine durchschnittliche Schlafdauer von 43.06 ± 7.31 Minuten und in Nacht Zwei um 68.74 ± 6.54 Minuten.

In der letzten Studie von Robin et al. nahmen insgesamt 45 Patienten teil. Dabei gab es eine Interventionsgruppe (23 Patienten), welche die Ohrstöpsel und Augenmasken nachts tragen musste. Die Kontrollgruppe, mit 22 Teilnehmern, erhielt diese Interventionen nicht. In der Nacht vor der geplanten Operation konnte bei beiden Gruppen keine Verbesserung vermerkt werden. In der ersten Nacht nach der Operation konnten jedoch bessere Resultate in der Interventionsgruppe verzeichnet werden. Die Einschlafzeit lag hier in der Interventionsgruppe bei 31 Minuten zu 46 Minuten in der Kontrollgruppe. Die Schlafunterbrechungen lagen bei 56 Prozent in der Interventionsgruppe und 95 Prozent in der Kontrollgruppe. Bei letzter genannter Gruppe trat zu 14 Prozent Desorientiertheit auf. In der Interventionsgruppe hingegen keine (Null Prozent).

Vieira, Ferreira und Goes schließen mit ihrer Diskussion ab. Dabei sagen sie, dass bereits in anderen Studien das Nutzen von Ohrstöpsel und Augenmasken belegt werden konnte sowie in den von ihnen inkludierten Studien. Es gäbe Unterschiede, wie diese die Interventionen ausgewertet haben. Zum Beispiel habe nur eine Studie die Technik der Polysomnografie genutzt. Jedoch wäre die Stichprobengröße sehr ähnlich. Zudem haben alle Studien die Intervention Ohrstöpsel und Augenmaske auf der Intensivstation genutzt. Eine der Studien hat zusätzlich dazu 30-minütige Entspannungsmusik abgespielt. Diese Ergebnisse wollen die Autoren jedoch auch mit einschließen, da sie das Ergebnis bekräftigen, dass Augenmasken und Ohrstöpsel einen positiven Effekt auf die Schlafförderung haben. Die Studie, welche die Polysomnografie zur Auswertung nutze, zeige außerdem ganz objektiv, dass diese Interventionen einen positiven Effekt auf die Schlafqualität von Patienten auf der Intensivstation haben. Sie beschrieben im Weiteren die oben genannten Ergebnisse.

Vieira, Ferreira und Goes schließen die Diskussion mit den Worten ab, dass es sich bei Ohrstöpsel und Augenmasken um eine kostengünstige und sichere Intervention handelt, welche standardmäßig auf Intensivstationen eingesetzt werden solle, da alle Studien einen positiven Effekt von Ohrstöpsel und Augenmasken auf die Schlafqualität von Patienten auf der Intensivstation zeigen.

Im Folgenden wird das Review von Vieira, Ferreira und Goes kritisch nach Behrens und Lager¹⁴⁷ betrachtet. Es ist festzuhalten, dass in dem genannten Review keine präzise For-

¹⁴⁷ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

schungsfrage genannt wird, auch wenn dies explizit im methodischen Teil erwähnt wird. Es wird lediglich in der Einleitung des Reviews beschrieben, dass dieses sich mit der Schläfförderung, mittels Ohrstöpsel und Augenmasken für Patienten auf der Intensivstation, beschäftigen wird. Im Folgenden wird jedoch keine Forschungsfrage aufgestellt.

Die Einschlusskriterien für die gewählten Studien waren, dass die Teilnehmer 18 Jahre oder älter sein mussten, außerdem sollten sie sich auf der Intensivstation befinden. Zudem sollte in den Studien eine Interventionsgruppe evaluiert werden, welche nachts Ohrstöpsel und Augenmasken trugen und eine Kontrollgruppe, die dies nicht tat. Danach wurden die Studien ausgewählt. Insgesamt wurden sechs Studien in einem Zeitraum von Januar 2014 bis Januar 2018 extrahiert. Positiv ist anzumerken, dass es sich hierbei um einen relativ langen Zeitraum der Datensuche handelt. Jedoch steht dies im Widerspruch zu den sechs extrahierten Studien. Es ist unwahrscheinlich, dass die Autoren in diesem Zeitraum, von vier Jahren, lediglich sechs Studien finden konnten. Es ist davon auszugehen, dass dies in dem *PRISMA* Flussdiagramm sowie in dem Fließtext nicht korrekt dargestellt wurde.

Insgesamt wurde jedoch in den wichtigen Datenbanken wie *MEDLINE*, *CINAHL* und *Cochrane library* recherchiert. Die sechs extrahierten Studien wurden, wie im *Flow-Chart*¹⁴⁸ dargestellt, nach Duplikaten untersucht, zudem wurde das Abstract und der Titel zur Eignung überprüft. Dabei wurden zwei Studien exkludiert, sodass vier Studien genutzt wurden. Die Glaubwürdigkeit wurde mittels dem „*level of evidence from the Joanna Briggs Institute*“ evaluiert. Und da es sich bei den gewählten Studien um randomisierte kontrollierte Studien handelt, wurden diese mit „1c“ bewertet, was nachvollziehbar ist. Zudem ist auch hervorzuheben, dass zusätzlich zu der Bewertung der gesamten Studie, auch der methodische Teil mittels dem „*Clinical Appraisal Skills Programm*“ beurteilt wurde. Dieses wurde mit „Level A“ bewertet, was ein gutes Ergebnis bedeutet. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es sich um qualitativ hochwertige Studien handelt und somit die Auswahl der Studien positiv angemerkt werden muss. Die Beurteilung ist in Abbildung zwei des Reviews dargestellt¹⁴⁹ und ist dadurch auch für den Leser nachvollziehbar. Die Studien wurde von den drei Autoren unabhängig voneinander gelesen und bewertet, wobei sie in der Auswahl übereinstimmten. Außerdem kann angemerkt werden, dass es sich bei den gewählten Studien, um sehr homogene Studien handeln. Sie sind allesamt RCTs und weisen eine ähnliche Stichprobengröße auf. Bei den gewählten vier Studien gibt es immer eine Interventionsgruppe, welche Ohrstöpsel und Augenmasken trugen und eine Kontrollgruppe, welche dies nicht tat. Nach Behrens und Langer¹⁵⁰ spricht dies für Homogenität, was positiv ist, da dies eine Vergleichbarkeit der Studien und Ergebnisse ermöglicht.

¹⁴⁸ Siehe Vieira, J., Ferreira, R., Goes, P., 2018, S. 2787

¹⁴⁹ Ebd.

¹⁵⁰ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

Die Aussagekraft des Reviews ist als hochwertig zu betrachten, da die gewählten Studien zu ähnlichen Ergebnissen kommen. Da die Studien, wie eben beschrieben, sehr ähnlich sind, kann eine gute Vergleichbarkeit erreicht werden. Alle Studien zeigen eine Verbesserung der Schlafqualität durch den Einsatz von Ohrstöpsel und Augenmasken. Die Ergebnisse wurden übersichtlich dargestellt, sodass diese für den Leser nachvollziehbar sind. Außerdem sind die Ergebnisse gut auf andere Patienten auf der Intensivstation übertragbar, aus den Gründen, dass die Studien zu einem Ergebnis kommen und da es sich um vergleichbare Studien handelt.

Insgesamt kann das Review in der Glaubwürdigkeit nach Behrens und Langer¹⁵¹ mit der Note „zwei“ bewertet werden. Es wurde keine präzise Forschungsfrage gestellt, jedoch trübt dies nicht die Verständlichkeit des Reviews. Gleichwohl muss aber gesagt werden, dass die Datensuche nicht eindeutig erklärt wird und den Autoren unterstellt werden muss, dass die Suche nicht korrekt dargestellt wurde. Zudem ist die Studienauswahl von den gewählten vier Studien sehr klein und es gibt die Möglichkeit, dass Studien übersehen wurden, wenn gleich es sich bei den genutzten Studien, um qualitativ hochwertige handelt. Die anderen Kriterien im Bereich der Glaubwürdigkeit wurden zur Zufriedenheit erfüllt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es sich bei dem vorliegenden Review um ein glaubwürdiges und aussagekräftiges Review handelt. Der Lesefluss ist gegeben und die Schritte des Prozesses werden gut dargestellt. Die Ergebnisse wurden gut dargestellt und können von dem Leser, durch die Auswahl der homogenen Studien, genutzt und angewendet werden.

4.9 Review IX: “Non-pharmacological interventions for sleep promotion in the intensive care unit”

Das folgende Review “Non-pharmacological interventions for sleep promotion in the intensive care unit” von Hu et al. wurde im Jahr 2015 bei *Cochrane Databases of Systematic Reviews* veröffentlicht. Es beschäftigt sich mit der Forschungsfrage, welche nicht-pharmakologischen Maßnahmen ergriffen werden können, um Schlaf auf der Intensivstation zu fördern.

Hu et. al nutzten für dieses Review Studien vom Typ RCTs und quasi-RCTs, die sich mit nicht-pharmakologischen Maßnahmen auf der Intensivstation beschäftigen. Dabei wurde nicht darauf geachtet in welcher Sprache diese veröffentlicht wurden. Die Teilnehmer sollten 18 Jahre oder älter sein und es sollten schlaffördernde Maßnahmen ergriffen worden sein.

Sie inkludierten Patienten mit einem stabilen hämodynamischen Status, die sich mehr als 24 Stunden auf der Intensivstation befanden. Sie inkludierten außerdem alle Studien mit und ohne operativen Eingriffe. Sie schlossen Studien aus, welche sich mit obstruktiver Schlafap-

¹⁵¹ Ebd.

noe oder Demenz beschäftigten. Zudem wurden Patienten mit einer palliativen Therapie exkludiert. Sie inkludierten sechs nicht-pharmakologische Maßnahmen, darunter psychologische Interventionen, wie Musiktherapie, Rückenmassage und Muskelentspannung. Außerdem wurden Veränderungen in der Umgebung betrachtet. Dazu zählten die Reduktion von Geräuschen und der Lichteinfluss. Des Weiteren wurden soziale Unterstützung untersucht (nicht näher beschrieben), Beatmungseinstellungen, alternative Therapien, wie die Aromatherapie und Akupunktur und die physische Therapie.

Als primäre Outcomes zählten der objektive Schlaf, gemessen mittels beispielsweise Polysomnografie, die Länge des Aufenthalts auf Intensivstation und die Mortalität. Die sekundären Outcomes waren jegliche nachteilige Reaktionen oder Vorkommen, das Delirrisiko, Veränderungen in der subjektiven Wahrnehmung hinsichtlich des Schlafes, das Risiko für posttraumatische Belastungsstörung, Patientenzufriedenheit und wirtschaftliche Ergebnisse.

Die Autoren suchten im Juni 2014 im Cochrane Central Register of Controlled Trials, bei CINAHL, MEDLINE, EMBASE, Institute for Scientific Information, Web of Science, Cam on OubMed, Alt Health Watch, PyschINFO, der China Biological Medicine Databas und China National Knowledge Infrastructure. Des Weiteren suchten Hu et al. nach laufenden Studien bei The world Health organization International Clinical Trials Registry platform, Chinese Clinical Trial Registry, The metaRegister of Controlled Trials, the US National Institutes of Health Ongoing Trials Register und Clinical Trials Registry-India. Außerdem suchten sie nach grauer Literatur auf OpenGrey, Grey Literature Report from the New York Academy of medicine Library und ProQuest Dissertations & Theses Global. Zudem beschreiben die Autoren eine Handsuche in den folgenden Zeitschriften: *Critical Care Medicine*, *Critical Care*, *Journal of Critical Care* und dem *American Journal of Respiratory and critical Care Medicine*. Zwei Autoren betrachteten anschließend sämtliche Titel und Abstracts und zwei weitere Autoren kontrollierten diese dann hinsichtlich der Ein- und Ausschlusskriterien. Bei Unschlüssigkeit wurde ein dritter Autor hinzugezogen. Zwei der Autoren bewerteten die Qualität aller inkludierten Studien nach dem *Cochrane Handbook for systematic Reviews of Interventions*. Zudem betrachteten sie die methodische Qualität und die Verzerrung in sechs Bereichen: Zuweisungsverschleierung, Verblindung von Teilnehmern und Forschern, nicht komplette Datensätze zum Outcome, lückenhafte Berichterstattung und andere Quellen der Güte.

Die Autoren untersuchten zudem die Heterogenität, indem sie die klinischen und methodischen Merkmale der eingeschlossenen Studien bzgl. des Studiendesigns, Teilnehmermerkmale, Interventionen und Ergebnismessung betrachteten. Dies erfolgte mit Hilfe der I²-Statistik und durch die visuelle Inspektion der „Forest plots“¹⁵². Sie betrachteten die Chi²-Statistik mit $p < 0,10$ oder einer Inkonsistenz zwischen den Studien von mehr als 50 Prozent,

¹⁵² Siehe Hu, R. F. et al., 2015, S. 21f

als Beweis für eine relevante Heterogenität. Bei einer signifikanten Heterogenität wurden die Ergebnisse nicht zusammengefasst.

Insgesamt wurden 30 randomisierte kontrollierte Studien mit 1569 Teilnehmern inkludiert. Zwölf nutzen das Cross-over-Design und 18 das parallele Gruppen Design. Von den 30 inkludierten Studien waren 29 RCTs und eine Quasi-RCT. Die Anzahl der Studienteilnehmer lag zwischen sechs und maximal 136 pro Studie. Zehn der Studien befassten sich mit beatmeten Patienten, sieben Studien wurden auf einer kardiologischen Intensivstation durchgeführt, neun Studien wurden in einem Einzelbettzimmer durchgeführt, sieben weitere auf einer Herzchirurgischen Station, zwei wurden in einem Zentrum für Anästhesie durchgeführt, eine Studie auf einer pulmonalen Intensivstation, eine weitere auf einer Beatmungsintensivstation. Alle weiteren Studien wurden auf einer interdisziplinären Intensivstation durchgeführt.

In sechs Studien wurde die Beatmungseinstellung betrachtet, acht nutzten Ohrstöpsel und Augenmasken. Fünf nutzten die Musiktherapie, drei Entspannungsmethoden (inkl. Akupressur), eine Rückenmassage und Entspannungsübungen. Eine weitere Studie kombinierte das Fußbad mit einem chinesischen Kräuter-Schlafkissen, eine die soziale Unterstützung, eine Akupunktur, eine Pflegeinterventionen und eine die Art der Beatmung. Eine Studie verglich die Spontanatmung mit der künstlichen Beatmung und eine Studie untersuchte Aromatherapie und eine weitere Geräuschmaskierung¹⁵³.

Im Folgenden werden lediglich die signifikantesten Ergebnisse betrachtet, da diese von Hu et al. sehr ausführlich betrachtet wurden. Weitere Ergebnisse können aus der Ergebnistabelle im Anhang entnommen werden.¹⁵⁴ Zuerst betrachteten die Autoren das primäre Outcome, die objektive Schlafvariablen und darunter die Beatmungseinstellung oder die Beatmungsform. Alle Studien nutzten als Messinstrument die Polysomnografie. Drei der Studien verglichen die Beatmungseinstellung ACV (Assist-controlled ventilation) und PSV (Pressure support ventilation). Eine dieser zeigte einen Anstieg des Schlafindex in der ACV-Gruppe im Gegensatz zu der PSV-Gruppe ($p < 0.05$). Eine andere Studie konnte dies jedoch nicht belegen. Weitere Studien verglichen die Beatmungseinstellung PCV (pressure controlled ventilation) mit der PAV (proportional assistent ventilation). In diesen Gruppen konnten jedoch keine statistisch signifikanten Ergebnisse festgehalten werden. Des Weiteren wird als primäres Outcome die Verwendung von Ohrstöpsel und Augenmasken untersucht. Die Studie von Wallace et al. zeigte eine statistisch signifikante Erhöhung des Anteils von REM-Schlafphasen unter der Nutzung von Ohrstöpsel im Gegensatz zu der Kontrollgruppe (MD=5.60, SD=8.00 gegen MD=2.40, SD=5.60). Eine weitere Studie konnte mittels EEG eine Verbesserung der Anzahl von SWS-Stunden¹⁵⁵ (slow waves sleep) feststellen. An-

¹⁵³ Auch „Maskierungseffekt“ oder „Verdeckung“ genannt. Beschreibt das Überdecken von Außengeräuschen.

¹⁵⁴ Anhang: 9.1., S. 90-106

¹⁵⁵ Auch Tiefschlaf genannt.

schließlich betrachten Hu et al. die Musikintervention. Eine Studie (Su et al. 2013) berichtete von einem Erfolg, dass das Hören von Musik die Phase N2 verkürzt ($p=0.014$) und gleichzeitig N3 (Tiefschlafphase) verlängert ($p=0.008$). Andere statistisch signifikante Ergebnisse konnten in dieser Studie jedoch nicht erzielt werden. In der Studie von Richards et al. (1998) wurde eine sechsminütige Massage mit Entspannungsübungen plus Entspannungsmusik mit der Kontrollgruppe (keine Intervention) verglichen. Patienten, welche eine Rückenmassage erhielten, schliefen eine Stunde länger (Mittelwert=319.82, SD=48.45 versus Mittelwert=257.33, SD=108.22). Anschließend betrachteten die Autoren das sekundäre Outcome „Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation“. Bei den Interventionen Ohrstöpsel und Augenmaske konnte keine Verbesserung bzw. Verkürzung des Aufenthaltes festgestellt werden. Ein weiteres sekundäres Outcome war Delir. Zwei Studien betrachteten den Effekt von Ohrstöpseln und Augenmasken auf das Delirrisiko. Van Rompaey et al. nutzten in ihrer Studie als Erhebungsinstrument die NEECHAM-Skala. In der anderen Studie wurde das Instrument nicht näher benannt. Die Meta-Analyse von diesen zwei Studien zeigt, dass Ohrstöpsel und Augenmasken das Delirrisiko signifikant verringern können ($p=0.002$, RR 0.55, 95% CI 0.38 bis 0.80).

Die subjektive Schlafquantität und -qualität wird in einem weiteren sekundären Outcome beleuchtet. Hu et al. betrachten erneut die Studien mit der Intervention Ohrstöpsel und Augenmaske. Dazu stellten sie eine Meta-Analyse auf, welche zeigte, dass es statistisch signifikante Ergebnisse hinsichtlich der Schlafdauer gibt. Die Interventionsgruppe schlief länger als die Kontrollgruppe. Jedoch stellten sie auch eine Heterogenität fest. Weitere Studien stellen fest, dass die subjektive Schlafqualität ebenfalls verbessert wird. Vier Studien, welche sich mit der Musiktherapie beschäftigten, betrachteten das Outcome Schlafqualität. Auch hier kann festgehalten werden, dass es signifikante Verbesserung in der Interventionsgruppe gab. Auch in den Interventionsgruppen, wo die Teilnehmer zusätzlich Ohrstöpsel und Augenmasken trugen, konnten Verbesserungen in der Schlafqualität erfasst werden. Die Einschlafzeit in der Interventionsgruppe, welche die Entspannungstechniken nutzte, war signifikant kürzer als in der Kontrollgruppe (RR 0,34; 95% CI 0,11 bis 1,06), jedoch gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen hinsichtlich der gesamten nächtlichen Schlafenszeit (RR 0,26; 95% CI 0,09 bis 0,74). Außerdem gaben die Patienten, welche ein Fußbad erhielten, ebenfalls an, eine bessere Schlafqualität zu haben. Die Akupressur mit Baldrian zeigte eine Verbesserung der Schlafqualität und eine längere Schlafenszeit der Patienten. Die allgemeine Aromatherapie konnte jedoch keine signifikanten Ergebnisse erzielen. Mittels Geräuschmaskierung konnte eine statistisch signifikante Verbesserung hinsichtlich der Schlafqualität erfasst werden. Außerdem konnte die Schlafzeit verlängert werden und die Latenz gesenkt werden. Zudem gaben die Patienten weniger Schlafunterbrechungen an und wenn sie erwachten, hatten sie weniger Probleme mit dem Einschlafen, als die in der Kontrollgruppe.

Im Folgenden wird das Review von Hu et al. kritisch nach Behrens und Langer¹⁵⁶ betrachtet und beurteilt. Das Review beschäftigt sich mit der Fragestellung, welche nicht-pharmakologischen Interventionen für die Schlaflförderung auf der Intensivstation verwendet werden können. Dazu suchten Hu et al. im Juni 2014 in vielfältigen Datenbanken. Insgesamt konnten 12 406 Studien extrahiert werden. Zwei Autoren untersuchten anschließend unabhängig voneinander die Titel, lasen das Abstract und extrahierten anschließend die Studien. Zudem wurde geprüft, ob die Studien im Volltext zur Verfügung standen. Nach Abschluss der Prüfung konnten 12 331 Studien exkludiert werden, davon lagen 75 als Volltext vor. Nach dem Ausschluss von drei Duplikaten wurden die verbleibenden 72 auf ihre Eignung geprüft. Weiterhin wurden die Studien nach ihren Ein- und Ausschlusskriterien untersucht. Ein dritter Autor stand für Unstimmigkeiten der beiden Autoren zur Verfügung. Es verblieben 30 Studien. Zwei Autoren untersuchten anschließend die methodische Qualität aller inkludierter Studien, wie im *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* beschrieben ist, in den Bereichen Randomisierung, eine verdeckte Zuweisung, die Verblindung von Teilnehmern, Personal und den Ergebnisprüfern, sowie auf die Vollständigkeit der Ergebnisse. Weiterhin untersuchten sie die selektive Berichterstattung und andere Gültigkeitsquellen. Es ist unwahrscheinlich, dass während dieser Suche Studien übersehen worden sind, auf Grund der großen Datenmenge. Dabei wurden ausschließlich Volltexte einbezogen. Hu et al. berechneten für die 30 inkludierten Studien die Heterogenität mittels der I^2 -Statistik. Lag eine signifikante Heterogenität vor, wurden Ergebnisse von den Autoren nicht gesammelt. Es ist hervorzuheben, dass der methodische Teil von Hu et al. sehr ausführlich betrachtet und beschrieben wird. Es ist für den Leser jederzeit nachvollziehbar, wie die Autoren ihre Datensuche betrieben haben. Die Ein- und Ausschlusskriterien sind nachvollziehbar und korrekt dargelegt. Die Suchstrategie liegt vor und die Datenextraktion wird unterstützend von einem *Flow-Chart*¹⁵⁷ dargestellt. Hu et al. beschreiben, wieso sie Studien ausgeschlossen haben und wie sie mit fehlendem Material umgegangen sind. Außerdem beschrieben sie jederzeit ihre Herangehensweise hinsichtlich der Prüfung von Daten (bspw. Heterogenität, *Risk of bias tool*).

Die Outcomes werden von Hu et al. sehr ausführlich im Fließtext betrachtet. Die Ergebnisse werden in primäre und sekundäre Outcomes geordnet. Die Ergebnisse werden den jeweiligen Interventionen zugeordnet. Zu den primären Outcomes, welche unter dem Aspekt „objektiver Schlaf“ stehen, zählen die Optimierung der Beatmungseinstellung, der Form der Beatmung, die Nutzung von Ohrstöpsel und Augenmasken, Musiktherapie, Entspannungstechniken, Massage und ein Fußbad Ein weiteres Primärergebnis ist die Mortalität. Dieses Ergebnis wurde jedoch von keiner Studie untersucht. Unerwünschte Ergebnisse werden unter den sekundären Outcomes betrachtet. Hier werden ebenfalls die Beatmungseinstellung und

¹⁵⁶ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

¹⁵⁷ Siehe Hu, R. F. et al., 2015, S.3

die Beatmungsform betrachtet und andere Interventionen, wobei letztere von den Studien auch nicht näher betrachtet wurden. Delir ist ein weiteres sekundäres Ergebnis. Hierzu zählen die Interventionen Ohrstöpsel und Augenmaske und andere Interventionen. Ebenso wurden als zweites Ergebnis die Erkrankung PTSD und die Patientenzufriedenheit betrachtet. Hierzu liegen jedoch keine Ergebnisse vor. Abschließend wird der subjektive Schlaf, als sekundäres Ergebnis betrachtet. Hierzu zählen erneut die Interventionen Beatmungsform und Beatmungstyp, Ohrstöpsel und Augenmaske, Musiktherapie, Entspannungstechniken, Fußmassage/ -bad, Baldrian Akkupunktur, Aromatherapie, Geräuschmaskierung und die sozialen und pflegerischen Interventionen. Durch die teilweise auftretende Heterogenität können nicht alle Ergebnisse auf andere Patienten übertragen werden. Es können jedoch einige Interventionen in die Pflegepraxis übernommen werden. Insgesamt wurden alle möglichen Ergebnisse betrachtet und von den Autoren dargestellt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es sich bei dem Review von Hu et al., um ein sehr gutes Review handelt. Vor allem wird der methodische Teil sehr ausführlich und präzise betrachtet. Mittels der Kriterien nach Behrens und Langer¹⁵⁸ kann die Glaubwürdigkeit des Reviews mit Note „eins“ bewertet werden. Sämtliche Kriterien wurden zur vollsten Zufriedenheit erfüllt. Es wurde versucht eine Homogenität der Studien herzustellen, was nicht immer gelang. Die Heterogenität wurde jedoch von den Autoren berechnet, um mögliche Fehler auszuschließen. Es ist hervorzuheben, dass explizit nach randomisiert kontrollierten Studien gesucht wurde und die Datenextraktion und Suchstrategie sehr präzise dargelegt wurden. Auch der Umfang dieses Review (30 inkludierte Studien) lässt eine bessere Vergleichbarkeit zu und die Ergebnisse wurden genau betrachtet und dargestellt. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es sich bei dem Review von Hu et al. um eine sehr gute systematische Übersichtsarbeit handelt.

4.10 Review X: „ Clinical review: The impact of noise on patients´ sleep and the effectiveness of noise reduction strategies in intensive care units”

Das nachfolgende Review “Clinical review: The impact of noise on patients’ sleep and the effectiveness of noise reduction strategies in intensive care units” von Xie, Kang und Mills, wurde im März 2009 im medizinischen Fachmagazin *Critical Care* veröffentlicht.

In diesem Review geht es um den Einfluss von Lärm auf Intensivstationen auf die Gesundheit der Patienten. Dieser führt zu Schlafunterbrechungen von Patienten, welche wiederum zu physischen, psychologischen und neurologischen Beschwerden führen. Um diese Problematik näher zu betrachten, stellen Xie, Kang und Mills drei Forschungsfragen auf. „First, is noise the most disruptive factor to sleep for ICU patients, or is noise only responsible for a

¹⁵⁸ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

small percentage of the sleep disruption? Second, from the patients' point of view, what is the most disturbing noise source for their sleep? Besides the noise level, what are the effects of other room acoustic parameters, such as the noise spectrum and reverberation time (RT) [reverberation time], on ICU patients' sleep quality? Third, how effective are the noise reduction strategies/interventions to decrease the sleep disturbance in ICUs?"¹⁵⁹

Dazu wurde eine Literaturrecherche bei *MEDLINE* (1966 bis Juni 2008), *CINAHL* (1982 bis Juni 2008), *Scopus* (1966 bis Juni 2008), *Cochrane Library* (1991 bis Juni 2008) und *ISI Web of Knowledge* (1900 bis Juni 2008) durchgeführt. Dazu wurde mit den Wörtern „sleep disorder“, „sleep deprivation“, „noise“, „intensive care unit“ und „critical care“ gesucht. Um die Wirksamkeit von Strategien und Interventionen zur Lärmreduzierung zu untersuchen, wurde zusätzlich mit den Begriffen „Spektrum“, „Nachhallzeit“, „Geräuschmaskierung“ und „Schallabsorbern“ gesucht. Die Autoren beschränkten sich bei ihrer Recherche auf Literatur, welche den Zusammenhang zwischen Lärm und dem Schlaf der Patienten auf der Intensivstation betrachtet und im Volltext sowie in der englischen Sprache vorlagen. Dabei wurden 167 Artikel gefunden, wobei 23 die Einschlusskriterien erfüllten. Diese Studien beinhalteten die Methoden der Polysomnografie, Beobachtung, Selbsteinschätzungen, Fragebögen des Patienten und Aufzeichnung der Umgebungslautstärke.

Von den letztendlich elf inkludierten Studien sagten sechs, dass Lärm nur für einen geringen Anteil der Schlafunterbrechungen verantwortlich sei. Wohingegen die fünf weiteren Studien glaubten, dass Lärm die Hauptursache darstellte. Die Studie von Jones et al. nutzte Fragebögen und kam zu dem Ergebnis, dass die Unfähigkeit bequem zu liegen und die daraus entstehenden Schmerzen und Angst, der wichtigste Faktor für die Verhinderung des Schlafes war. Meyer et al. hielten in ihrer Studie fest, dass die Patienten sich schnell an die Umgebungslautstärke adaptieren würden. Freedman et al. erkannten im Jahr 2001 mittels der Polysomnografie, dass nur 17 Prozent des Erwachens und 11,5 Prozent des unruhigen Schlafes auf die Umgebungsgeräusche zurückzuführen sei. Dem standen Gabor et al. entgegen, welche behaupteten, dass Lärm zu 20,9 Prozent für die Schlafunterbrechung verantwortlich sei. Auch Ugras und Oztekin sagten, dass 57,6 Prozent der Befragten angaben, dass Lärm sie vom Schlaf abhielt. Dies war nach der „Fixierung von Patienten“ die zweithäufigste Ursache für die Schlaflosigkeit.

Im Weiteren hielten die Autoren fest, dass Schlafunterbrechungen die Entwicklung eines Delirs fördern, zudem hätten sie Auswirkung auf das Herz-Kreislaufsystem, das Immunsystem und die Atemwege. Ersteres beschrieben die Autoren explizit und gingen auf die Problematik eines Delirs ein. Weiter beschrieben sie die Lärmquellen auf der Intensivstation, welche von Mitarbeitergesprächen, über Telefone, Monitore und Besucher gehen. Fünf Artikel sagten, dass die Mitarbeitergespräche die größte Lärmquelle darstellen, dicht gefolgt (vier

¹⁵⁹ Xie, H. et al., 2009, S. 1

Artikel) von den Monitoren. Trotz dessen, dass viele Studien inzwischen diese Problematik beschrieben und erkannt haben, dass es zu schwerwiegenden Schlafstörungen auf Intensivstationen kommt, wurden verhältnismäßig wenig interventionelle Studien durchgeführt. Ohrstöpsel, Verhaltensänderungen und Geräuschmaskierung zeigten spürbare Verbesserung in der Schlafqualität. Hierzu wurden von den Autoren 13 Studien betrachtet. Die jüngste Studie stammte aus dem Jahr 2007, wohingegen die älteste aus dem Jahr 1986 stammte. Die Teilnehmerzahl bewegte sich zwischen vier gesunden Erwachsenen in einem Schlaflabor in den USA, über 65 Frühgeborene auf der Neonatologie in den USA, bis hin zu 843 Erwachsenen auf einer Intensivstation, ebenfalls in der USA. Auch das Studiendesign zeigte eine breite Range. Acht der Studien waren randomisierte kontrollierte Studien, bei den verbliebenen fünf war dies nicht nachvollziehbar. In fünf der 13 Studien wird als Outcome die Geräuschreduzierung in Dezibel gemessen. So konnte durch Verhaltensanpassung und Geräuschanpassung die Dezibelzahl um 1,9 dB bis hin zu vier dB gesenkt werden. Die restlichen acht Studien betrachteten die Schlafverbesserung in Prozent. Hier zeigte sich, durch Ohrstöpsel, Augenmasken und Geräuschmaskierung, eine Schlafverbesserung zwischen zehn Prozent bis hin zu 67,6 Prozent. Explizit führte die Nutzung von Ohrstöpsel zu einer aussagekräftigeren Verbesserung des REM-Schlafes, welche durch die Polysomnografie aufgezeichnet wurde.

Walder et al. entwickelten eine Richtlinie, um den Geräuschpegel auf Intensivstationen zu senken. Dazu zählt die Verringerung der Lautstärke des Alarmtons der Monitore und der Gespräche. Zudem sollte der Fernseher oder Radio ausgeschaltet werden. Williamson et al. untersuchten den Einfluss von Meeresgeräuschen (weißes Rauschen) auf das nächtliche Schlafmuster von Patienten auf Intensivstationen. Die Gruppe, welche mit dem Meeresrauschen schliefen berichteten über höhere Werte für die Schlaftiefe, das Erwachen, das wieder Einschlafen und die Schlafqualität, was auf einen besseren Schlaf als in der Kontrollgruppe hinwies.

Die Interventionen „Ohrstöpsel“, „Anpassung des Verhaltens“, „Geräuschabsorption“ und „Geräuschmaskierung“ werden anschließend von Xie et al. bezüglich ihrer Effektivität verglichen. Dabei konnte die Geräuschmaskierung mit einer durchschnittlichen Schlafverbesserung von 42,7 Prozent überzeugen. Auch die Ohrstöpsel konnten eine durchschnittliche Schlafverbesserung von 25,3 Prozent erzielen, gefolgt von der Anpassung des Verhaltens mit 16,1 Prozent. Außerdem wird die durchschnittliche Geräuschreduktion in dB verglichen. Zu Ohrstöpseln und Geräuschmaskierung liegen keine Werte vor. Bei der Verhaltensänderung könnte eine Reduktion von 2,7 dB festgehalten werden und bei der Geräuschabsorption eine von 3,6 dB.

Die Autoren fassten abschließend ihre Ergebnisse zusammen. Sie hielten fest, dass Lärm nur ein Faktor von Vielen ist, der den Schlaf von Patienten auf Intensivstationen störe. Mitar-

beitergespräche und Alarmtöne wurden dabei als am meisten störenden Faktor beschrieben. Des Weiteren wurden die vier möglichen Interventionen beschrieben, welche einen Einfluss auf die Schlafqualität von Patienten auf der Intensivstation hatten. Dazu zählten Ohrstöpsel, Verhaltensänderung, Schallmaskierung und Schallabsorption. Die Geräuschmaskierung zeigte sich bei diesen Untersuchungen, als die wirksamste Technik, um den Schlaf zu verbessern.

Im Folgenden wird das eben beschriebene Review nach Behrens und Langer¹⁶⁰ in den Kategorien Glaubwürdigkeit, Aussagekraft und Anwendbarkeit begutachtet. Es ist festzuhalten, dass Xie et al. mehrere Forschungsfragen betrachten. Dies ist positiv hervorzuheben, da es das Ziel der Arbeit verständlich macht und es einem Gütekriterium nach Behrens und Langer¹⁶¹ entspricht. Die Einschluss- und Ausschlusskriterien wurden jedoch wenig betrachtet. So wurde lediglich erwähnt, dass die Autoren nach Studien gesucht haben, welche die Effektivität von Geräuschreduzierung betrachteten. Außerdem sollten es Interventionen passend zur Forschungsfrage darstellen sowie in der englischen Sprache vorliegen. Die Personengruppe wurde nicht präziser betrachtet. Es wurde lediglich durch die Suchbegriffe festgelegt, dass es sich um Studien auf der Intensivstation handeln musste. Letztendlich liegen Einschluss- und somit auch einige Ausschlusskriterien vor, sodass die Frage von Behrens und Langer¹⁶², ob die Einschlusskriterien sowie Ausschlusskriterien ausreichend waren, mit „teilweise“ beantwortet werden kann.

Die Suche wurde auf *MEDLINE*, *CINAHL*, *Scopus*, *Cochrane Library* und *Web of Knowledge* durchgeführt. Die geläufigsten Datenbanken wurden somit zur Recherche genutzt, was positiv anzumerken ist. Jedoch wurde eine sehr große Zeitspanne für die Studien genutzt. Das heißt, dass auch nach Studien ab dem Jahr 1900 gesucht wurde. Da kein *Flow-Chart* vorliegt oder die Bearbeitung der gefundenen Studien näher beschrieben wird, kann auch nicht erfasst werden, ob die Autoren die gefundenen Studien nochmals selektierten und nach welchen Kriterien. Bei diesem großen Zeitraum ist es eher unwahrscheinlich, dass wichtige Studien übersehen wurden. Da es dazu keine schriftlichen Belege gibt, kann die Frage nach möglichen übersehenen Studien, mit „teilweise“ beantwortet werden. Die älteste genutzte Studie ist aus dem Jahr 1976. Bei der Nutzung von Studien aus diesem Jahr ist es fraglich, ob die gleichen Bedingungen, wie auf den heutigen Intensivstationen herrschten. Es stellt sich die Frage, ob es in diesen Jahren gleiche oder ähnliche Lärmquellen gab und wie intensiv diese waren.

Außerdem kann nicht gesagt werden, ob die Studien von zwei unabhängigen Forschern betrachtet wurden oder ob eine Beurteilung der Studien vorgenommen worden ist. Da dies

¹⁶⁰ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

¹⁶¹ Vgl. Behrens, J., Langer, G., 2010, o.S.

¹⁶² Ebd.

nicht der Fall ist, muss davon ausgegangen werden, dass diese Schritte nicht durchgeführt worden sind und sind somit negativ zu bewerten.

Des Weiteren kann festgehalten werden, dass es sich um sehr heterogene Studien handelte. Sowohl bei der Untersuchung des Einflusses von Lärm auf den Schlaf von Intensivpatienten als auch bei der Effektivität von Geräuschreduktion auf Intensivstationen.

Bei letzterem werden 13 Studien betrachtet. Diese sind aus den Jahren 1986 bis 2007. Aus den eben genannten Gründen ist auch hier wieder die Breite der Zahlen kritisch zu betrachten. Außerdem wurden nicht nur randomisierte kontrollierte Studien genutzt, sondern auch einige, bei denen das Studiendesign nicht deutlich wird. Hier wird lediglich die Methodik betrachtet. Auch die Stichprobengröße weicht sehr voneinander ab. Eine Studie weist beispielsweise lediglich vier Erwachsene auf, eine andere wiederum 843. Die Teilnehmer unterscheiden sich hinsichtlich der Voraussetzungen ebenfalls. So waren einige Teilnehmer, wie eben beschrieben gesund und die Untersuchungen wurden in einem Schlaflabor vorgenommen. Andere wurden wiederum auf Intensivstationen durchgeführt. Die Interventionen beschränkten sich jedoch auf Ohrstöpsel, Geräuschmaskierung und Verhaltensänderungen.

Ähnlich ist es, wenn man sich die Studien für den Einfluss von Geräuschen auf Intensivstation anschaut. Diese Studien wurden zwischen 1976 und 2007 veröffentlicht. An diesen nahmen zwischen sechs und 203 Patienten teil. Außerdem wurden diese in den unterschiedlichsten Ländern durchgeführt. Die Vergleichbarkeit ist auch hier nur unzureichend gegeben, sodass der medizinische Standard und die technische Ausstattung in den jeweiligen Ländern stark voneinander abweichen können. Daher kann eine Vergleichbarkeit der Studien nicht gewährleistet werden. Xie et al. betrachten weder das Verzerrungsrisiko, noch nutzen sie andere Instrumente, um die Studien zu beurteilen. Schlussendlich werden die Ergebnisse auf den zugrundeliegenden Studien gebündelt und kommen zu dem Ergebnis, dass durch Ohrstöpsel der Schlaf um durchschnittlich 25,3 Prozent verbessert werden kann. Diese Ergebnisse müssen, aus den eben genannten Gründen, mit Abstand betrachtet werden. Daher ist eine Übertragbarkeit auf andere Patienten auch fraglich zu betrachten.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es sich bei der vorliegenden Arbeit von Xie et al. um ein unzureichendes Review handelt. Der methodische Teil weist deutliche Lücken auf. Ein- und Ausschlusskriterien werden wenig oder gar nicht betrachtet, der gewählte Zeitraum weist einige negative Faktoren auf. Es wird nicht auf das Studiendesign geachtet. Außerdem liegt keine Bewertung der Studien vor und es wird keine Reflektion durch die Autoren vorgenommen. Xie et al. erfüllen nach den Gütekriterien von Behrens und Langer¹⁶³ lediglich die erste Frage, hinsichtlich der Forschungsfrage. Zwei weitere Kategorien konnten teilweise erfüllt werden. Insgesamt kann dieses Review, aus den eben genannten Gründen, nur mit Note „fünf“ bewertet werden.

¹⁶³ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

5. Ergebnisse der dargelegten Reviews

Folgender Teil dieses Scoping Reviews wird sich mit der Ergebnisdarstellung der betrachteten systematischen Übersichtsarbeiten beschäftigen. Dabei werden die Ergebnisse unterteilt in Primär- und Sekundärergebnisse und die jeweiligen Interventionen diesen zugeordnet. Eine komplette Auflistung der Ergebnisse, ebenfalls mit Ausführungen bezüglich der statistischen Signifikanz und den dazugehörigen Größen, befinden sich im Anhang dieser Arbeit.¹⁶⁴

5.1 Primärergebnis Schlaf

Im Folgenden werden alle Interventionen in Bezug zu dem Primärergebnis „Schlaf“ des Scoping Reviews betrachtet.

5.1.1 Intervention Augenmaske und Ohrstöpsel

Die Intervention der Anwendung von Augenmasken und Ohrstöpsel wird von sechs der zehn untersuchten Reviews betrachtet (Vieira et al., Locihová et al., Litton et al., Alway et al., Xie et al. und Hu et al.). Insgesamt werden in den Arbeiten 40 Studien mit dieser Interventionskombination durchgeführt. Dabei muss erwähnt werden, dass einige Studien (z.B. Hu et al., Scotto et al., u.Ä.) mehrfach in den systematischen Übersichtsarbeiten vorkommen.

In dem Review von Vieira et al. kommen die Autoren zu der Erkenntnis, dass durch die Intervention eine Verbesserung der Schlaftiefe, der Einschlafzeit und der subjektiven Schlafqualität erreicht werden kann. Ebenfalls die Länge der Non-REM-Phase konnte verbessert werden. Die Probanden sind durch die Intervention weniger aufgewacht und zeigten weniger Schlafunterbrechungen. Eine Signifikanz der dargelegten Ergebnisse kann in der systematischen Übersichtsarbeit von Vieira et al. nicht nachgewiesen werden.¹⁶⁵

Die Autoren Locihová et al. beschäftigen sich in ihrem Review ebenfalls mit der Anwendung von Ohrstöpsel und Augenmasken zur Schlafverbesserung bei intensivpflichtigen Patienten. Hier können einige signifikante Ergebnisse nachgewiesen werden. So verbesserten sich in simulierter Umgebung einer Intensivstation die Schlafarchitektur und die subjektive Schlafqualität der Probanden. Die REM-Latenz war signifikant geringer als ohne Intervention sowie die REM-Phasen länger. Die Probanden wachten signifikant weniger auf, der *Sleep arousal index* konnte verbessert werden, ebenso wie der *Spielberger Anxiety Score*. Objektiv ließ sich ebenfalls eine erhöhte Melatoninausschüttung erreichen. Durch die Intervention verbessert schien der *total sleep score* der Patienten. Hier ist kein signifikantes Ergebnis zu verzeichnen. Die Autoren geben an, dass die Anwendung von Ohrstöpsel die subjektive Verbesserung des Schlafes 22 Prozent beträgt, bei der Anwendung von Augenmasken lag die

¹⁶⁴ Verweis Anhang: 9.1, S. 90-106

¹⁶⁵ Siehe Vieira, J. V. et al., 2018

Verbesserung bei 28 Prozent. Eine Signifikanz kann auch hier nicht dargelegt werden. Eine objektive Verbesserung (gemessen mittels Aktigraph) des Schlafes ist nicht nachgewiesen. Eine Studie in der systematischen Übersichtsarbeit von Locihová et al. kann eine signifikante Verbesserung des subjektiven Schlafempfindens (erfasst mittels Spiegel Score) nachweisen. Eine Steigerung im *sleep quality score* war in einer Studie zu verzeichnen. Diese ist signifikant. Bei dem *sleep quantity score* bleibt diese Signifikanz aus. Eine weitere Studie zeigt eine subjektive Verbesserung des Schlafes in den Komponenten Schlafragmentierung, Schlaflatenz, Schlafqualität und der Reduktion von Schlafmitteln. Alle Ergebnisse sind statistisch signifikant. In der Arbeit von Locihová et al. wurde ebenfalls die Anwendung von Ohrstöpsel als isolierte Intervention untersucht. So zeigte sich, dass die objektive Schlafqualität (gemessen mittels Polysomnografie) mit Ohrstöpsel signifikant verbessert werden konnte. Die REM-Phase war länger und die REM-Latenz wurde reduziert. Mittels Befragung konnte ermittelt werden, dass der *sleep quality score* und der *sleep quantity score* durch die Anwendung von Ohrstöpsel signifikant besser bewertet wurde, als ohne diese. Weitere Studien innerhalb des Reviews kamen zusätzlich zu dem Ergebnis, dass die Schlafqualität (gemessen mittels verschiedener Erhebungsinstrumente, z.B. *total sleep score*, *PSQI*, u. a.) signifikant verbessert werden konnte. Ebenfalls betrachtet wurde die Intervention der Anwendung von Ohrstöpsel und Augenmaske in Kombination mit Entspannungsmusik. Drei Studien aus der Arbeit beschäftigen sich mit dieser Interventionskombination. Lediglich zwei von diesen können ein signifikantes Ergebnis verzeichnen. Hier ließ sich die Schlafqualität der Interventionsgruppe signifikant steigern. Die weitere Studie zeigt ebenfalls Verbesserungen und einen schlaffördernden Charakter der Intervention, allerdings lassen sich diese Effekte nicht belegen.¹⁶⁶

In der systematischen Übersichtsarbeit von Alway et al. können ebenso signifikante Ergebnisse bezüglich der Schlafförderung von Intensivpatienten erzielt werden. So zeigt sich, dass durch die Intervention die REM-Zeit, der REM-Latenz und der nächtliche Melatoninspiegel verbessert werden konnten. Weitere Studien dieses Reviews können keine Veränderungen in der Schlafqualität oder –quantität nachweisen. In dem Review von Alway et al. wird desgleichen die Intervention der Anwendung von Ohrstöpsel als einzelne Intervention betrachtet. Diese Betrachtung wird von drei Studien durchgeführt. Davon kommt keine Studie zu einem signifikanten Ergebnis in der Betrachtung der Schlafförderung. Alle Studien zeigen den Ansatz, dass eine potentielle Schlafförderung von der durchgeführten Intervention ausgehen kann. So berichteten die Probanden von subjektiven Verbesserungen beim Einschlafen, von einem tieferen Schlaf und einer positiven Veränderung bei der Einschlafzeit. Ein Nachweis über die Effektivität und Signifikanz lässt sich jedoch nicht finden.¹⁶⁷

¹⁶⁶ Siehe Locihová, H. et al., 2018

¹⁶⁷ Siehe Alway, A. et al., 2013

Die systematische Übersichtsarbeit von Xie et al. ergibt ebenfalls Ergebnisse bezüglich der Schlafförderung von intensivpflichtigen Patienten. So konnte durch die Anwendung von Ohrstöpsel und Augenmasken der Schlaf der Probanden um zehn Prozent verbessert werden. Ein Nachweis, der die Signifikanz dieses Ergebnisses darlegt, lässt sich nicht finden. Die Autoren betrachten zusätzlich die Anwendung von Ohrstöpsel isoliert von anderen Interventionen. Diese ist assoziiert mit einer Schlafverbesserung um 37 Prozent. Auch hier muss der fehlende Beleg der Signifikanz genannt werden.¹⁶⁸

Die Autoren Hu et al. kommen bei der Anwendung von Ohrstöpsel und Augenmasken zu dem Ergebnis, dass sich die REM-Zeit der Interventionsgruppe signifikant erhöhte. Allerdings konnte kein Unterschied in der gesamten Schlafzeit, dem *sleep maintenance index* und in der Anzahl der Schlafunterbrechungen festgestellt werden. Eine weitere Studie aus dem Werk kommt zu der Erkenntnis, dass die Anzahl der REM-Phasen signifikant erhöht war. In der Non-REM-Phase konnte kein Unterschied festgestellt werden. Die Autoren finden halten fest, dass durch die Intervention tagsüber wesentlich weniger Probanden einschliefen als jene, die keine Intervention erhalten haben. Auch die Schlafqualität (erhoben mittels *Spiegel score*) konnte signifikant verbessert werden. Keinen Unterschied gab es bezüglich der Anzahl an Schlafunterbrechungen oder der nächtlichen Aktivität. Zwei Studien aus dem Review von Hu et al. berichteten von einer Verbesserung der Schlafqualität der Probanden (gemessen mittels *RCSQ* und *PSQI*). Jedoch kann bei beiden Betrachtungen keine Signifikanz der Ergebnisse dargelegt werden. In der Betrachtung des *VSH-Scores* in zwei weiteren Studien in dem Review können unterschiedliche Ergebnisse erzielt werden. So kam eine Studie zu einer signifikanten Verbesserung des Wertes und eine weitere konnte dieses Ergebnis nicht verzeichnen. Eine letzte Studie konnte eine signifikante Schlafverbesserung der Interventionsgruppe mittels statistischen Größen nachweisen. Es ist zu dieser systematischen Übersichtsarbeit zu sagen, dass eine eingeschlossene Studie zusätzlich zu der Anwendung von Augenmasken und Ohrstöpseln das Schlafhormon Melatonin verabreicht hat. Dieses Ergebnis hatte keine Auswirkungen auf die Schlafqualität der Probanden, steht jedoch in keinem Zusammenhang dieser Forschungsfrage nach nicht-pharmakologischen Interventionen und ist deshalb zu vernachlässigen.¹⁶⁹ Die systematische Übersichtsarbeit von Litton et al. beschäftigt sich mit der isolierten Anwendung von Ohrstöpsel. Nur zwei Studien betrachten diese Intervention im Zusammenhang mit Schlafförderung. Diese Studien zeigten insgesamt wenige aussagekräftige Daten und wurden von den Autoren ebenfalls als Studien mit „insuffizienten Daten“ deklariert. Sie kommen zu der Erkenntnis, dass die Gesamtschlafzeit (erhoben mittels Aktigraph) in der ersten Nacht postoperativ verlängert werden konnte. Eine Aussage zur Signifikanz dieser Behauptung lässt sich nicht finden.¹⁷⁰

¹⁶⁸ Siehe Xie, H. et al., 2009

¹⁶⁹ Siehe Hu, R. F. et al., 2015

¹⁷⁰ Siehe Litton, E. et al., 2016

5.1.2 Intervention Beatmungseinstellungen

Eine systematische Übersichtsarbeit (Hu et al.) beschäftigt sich mit der Intervention „Anpassung von Beatmungseinstellungen“. In insgesamt fünf Studien wurde diese Thematik und ihre Effektivität betrachtet. Eine Studie konnte nachweisen, dass der Schlafindex in der Gruppe, welche mit PSV-Konzept beatmet wurden, signifikant höher war, als in der ACV-Gruppe. Ebenfalls der *sleep fragmentation index* war signifikant verbessert durch diese Umstellung. Eine andere Studie, welche sich ebenfalls mit dieser Konstellation beschäftigte, konnte diese Veränderung nicht nachweisen. Auch im *awakening index* konnte in einer Studie bezüglich dieser Einstellungen keine signifikante Veränderung nachgewiesen werden. Es konnte gezeigt werden, dass die Non-REM-Phasen der Probanden im ACV-Modus signifikant erhöht werden konnten. Zwei Studien untersuchten den Unterschied in der Änderung der Beatmungsmodi zwischen PSV und PCV. Dabei konnte herausgefunden werden, dass eine Studie eine Veränderung im *sleep efficiency index* zu verzeichnen hatte (Gruppe mit PSV hatte höheren Wert des Index), jedoch konnte keine Signifikanz der Ergebnisse dargelegt werden. Demgegenüber steht das Ergebnis der zweiten Studie. Hier kamen die Autoren zu dem Ergebnis, dass die Gruppe mit der PCV-Einstellung einen signifikant höheren Wert im *sleep efficiency index* zu verzeichnen hatte. Ebenfalls zeigten sich in der PCV-Gruppe mehr Phasen in der REM-Schlaf-Phase. Dieses Ergebnis war ebenfalls statistisch signifikant. Eine Studie aus dem Review von Hu et al. untersuchte den Unterschied zwischen invasiver und nicht-invasiver Beatmung der Probanden. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass in keiner der Komponenten (*sleep fragmentation index*, Schlafphase in Prozent, Gesamtschlafzeit oder REM-Phasen in Prozent) eine signifikante Veränderung erzielt werden konnte. Eine andere Studie dagegen untersuchte die spontane Atmung im Vergleich zu einer künstlichen Beatmung. Hier zeigte sich die gesamte Schlafzeit der Gruppe mit künstlicher Beatmung signifikant verlängert. Auswirkungen auf die REM-Zeit oder den *sleep fragmentation index* gab es keine.¹⁷¹

5.1.3 Intervention Geräuschmaskierung

Zwei der zehn betrachteten systematischen Übersichtsarbeiten betrachten die Intervention der Geräuschmaskierung (Xie et al., Hu et al.). Insgesamt beschäftigten sich vier Studien mit dieser Intervention, wobei eine Studie in beiden systematischen Übersichtsarbeiten betrachtet wurde. In der ersten systematischen Übersichtsarbeit (Xie et al.) wurden drei Studien begutachtet. Keine der Studien kam zu einer signifikanten Verbesserung der Schlafqualität der Probanden. Die Autoren gaben prozentuale Anteile an, um welche sich der Schlaf verbesserte, jedoch wurden keine Angaben zur statistischen Signifikanz dieser Ergebnisse dargelegt.¹⁷² Die Autoren des Reviews Hu et al. beschäftigten sich ebenfalls mit einer Studie, wel-

¹⁷¹ Siehe Hu, R. F. et al., 2015

¹⁷² Siehe Xie, H. et al., 2009

che Xie et al. aufgriffen. Im Gegensatz zu den Erkenntnissen der Autoren Xie et al. konnten Hu et al. einige Signifikanzen bezüglich der Effektivität der Intervention darlegen. So zeigte sich, dass der *sleep efficiency index* in der Interventionsgruppe deutlich höher war, als in der Kontrollgruppe. Ebenfalls erhöht werden konnte die Gesamtschlafzeit der Probanden. Zusätzlich senkte sich die Einschlaf latenz. Diese Ergebnisse sind statistisch signifikant. Mittels dem *RCSQ* konnte nachgewiesen werden, dass die Probanden in der Interventionsgruppe tiefer schliefen, schneller einschliefen, weniger aufwachten in der Nacht und eine höhere subjektive Schlafqualität zu verzeichnen hatten. Lediglich in der Komponente „Anzahl des Erwachens“, welche mittels *sleep efficiency index* erhoben wurde, konnte keine statistische Signifikanz vorgewiesen werden.¹⁷³

5.1.4 Intervention Entspannungstechniken

Von den zehn betrachteten systematischen Übersichtsarbeiten beschäftigt sich ein Werk (Hu et al.) mit der Anwendung von Entspannungstechniken. Fünf einzelne Studien verwendeten unterschiedliche Interventionen zu dieser Problemstellung. Unter diesem Überbegriff „Entspannungstechniken“ sind mehrere einzelne Interventionen zusammengefasst. Die erste Intervention, welche betrachtet wurde, war eine sechs-minütige Rückenmassage im Vergleich zu der Massage inklusive Entspannungsmusik und diese beiden Kombinationen verglichen mit standardisierter Pflege (Kontrollgruppe). Im Vergleich zu der Kontrollgruppe war in der Gruppe mit der Rückenmassage eine Stunde mehr Schlaf zu verzeichnen. Eine Signifikanz konnte nicht dargelegt werden. Der *sleep efficiency index* in der Gruppe mit Rückenmassage hatte einen höheren Wert zu verzeichnen als die Gruppe mit Entspannungsmusik. Am geringsten war der Wert in der Gruppe mit der standardisierten Pflege. Dieses Ergebnis ist statistisch signifikant. Eine weitere Studie betrachtete die Effektivität von Entspannungsmethoden. Ermittelt wurde die Effektstärke mittels *VSH-Score*. Es zeigte sich in dieser Studie ein verbesserter Schlaf in der Interventionsgruppe, welcher nicht statistisch signifikant war. Zwei Studien des Reviews von Hu et al. beschäftigten sich mit der Anwendung von Fußmassagen und Fußbädern. Eine dieser Studien untersuchte das Baden der Füße in 40 Grad warmen Wasser für zehn Minuten vor dem Schlafen im Vergleich zu einer standardisierten Pflege ohne diese Anwendung. In diesen Ausführungen zeigte sich, dass die Teilnehmer mit der Anwendung in der darauffolgenden Nacht besser geschlafen haben. Ein Nachweis über die Signifikanz dieser Aussage ließ sich nicht finden. Ebenfalls in den Komponenten des *sleep efficiency index*, der Gesamtschlafzeit und bezüglich der Zeit der REM-Phase ließ sich keine statistische Signifikanz nachweisen. Eine weitere Studie betrachtete die Anwendung einer Fußmassage zusammen mit einem Schlafkissen gefüllt mit chinesischen Kräutern. Hier zeigte sich (erhoben mittels *Athens insomnia Scale – AIS*) ein erhöhter Wert dieses Assess-

¹⁷³ Siehe Hu, R. F. et al., 2015

mentinstrumentes. Diese Betrachtung war statistisch signifikant. Eine Studie aus der Übersichtsarbeit von Hu et al. untersuchte die Anwendung von Baldrian Akupressur. Die subjektive Schlafqualität wurde mittels der *Stanford Sleepiness Scale (SSS)* erhoben. In dem Wert dieses Erhebungsinstrumentes zeigt sich keine signifikante Verbesserung. Trotzdem zeigt sich eine signifikante Verbesserung der Anzahl an geschlafenen Stunden in der Interventionsgruppe sowie eine Minderung der Aufwachte. Eine letzte Studie aus dem Review von Hu et al. beschäftigte sich im Rahmen der Entspannungsmethoden zur Schlafförderung mit der Anwendung von Aromatherapie. Die Schlafqualität in dieser Studie wurde mittels *RCSQ* erhoben. Die Anwendung von Aromatherapie zeigte in dieser ausgewählten Studie kein signifikantes Ergebnis in der Förderung des Schlafes der Probanden.¹⁷⁴

5.1.5 Intervention Musikanwendung

Die systematische Übersichtsarbeit von Hu et al. beschäftigt sich mit der Anwendung von Musik zur Schlafförderung. Vier Studien innerhalb dieses Reviews betrachteten diese Intervention. Hierbei zeigte sich eine kürzere leichte Schlafphase und eine verlängerte Tiefschlafphase der Probanden. Dieses Ergebnis war statistisch signifikant. Weitere Unterschiede konnten nicht beobachtet werden. Eine weitere Studie beschäftigte sich ebenfalls mit der Anwendung von Musik. In dieser zeigte sich eine Reduktion im *B/S* in der Interventionsgruppe im Vergleich zu der Kontrollgruppe. Für dieses Ergebnis wurde eine statistische Signifikanz dargelegt. Durch die Anwendung von Musik konnte in einer anderen Studie eine verbesserte Schlafqualität, eine erhöhte Schlafzeit und eine gesteigerte Schlaf-Effizienz (erhoben mittels *PSQI*) ermittelt werden. Diese Werte waren allerdings nicht statistisch signifikant. Eine letzte Studie, welche sich mit dieser Intervention beschäftigte, kam zu dem Ergebnis, dass die Anwendung von Musik in Zusammenhang mit der Anwendung von Augenmasken und Ohrstöpsel in dem *VSH-Score* einen verbesserten Wert zeigte. Eine Aussage bezüglich der Signifikanz dieser Ergebnislage wird nicht getroffen.¹⁷⁵

5.1.6 Verhaltensanpassung und Pflege- und soziale Interventionen

Zwei der zehn betrachteten systematischen Übersichtsarbeiten beschäftigen sich mit Pflege- und sozialen Interventionen sowie Verhaltensanpassung (Xie et al., Hu et al.). Eine detaillierte Aufschlüsselung der Maßnahmen zu Verhaltensanpassung wird nicht dargelegt. Es wird lediglich beschrieben, dass in der durchgeführten Studie durch die Verhaltensänderung eine Schlafverbesserung um 18,3 Prozent erreicht werden konnte. Eine statistische Signifikanz

¹⁷⁴ Siehe Hu, R. F. et al., 2015

¹⁷⁵ Ebd.

wird dazu nicht angegeben.¹⁷⁶ Eine Studie aus dem Review von Hu et al. untersuchte die Effektivität einer Veränderung der Besuchszeiten im Vergleich zu keinen Einschränkungen dieser Zeiten. Die Gesamtschlafzeit veränderte sich in der Interventionsgruppe signifikant, d.h. hier war eine Verbesserung zu verzeichnen. Eine weitere Studie aus dieser systematischen Übersichtsarbeit untersuchte Pflegeinterventionen in Anlehnung an das *Roy Adaptation Model* im Vergleich zu Standardpflege. Untersucht wurde die Schlafqualität der Probanden und erhoben wurde diese mittels *PSQI*. Hier zeigte sich eine signifikante Verbesserung der Schlafqualität innerhalb der Interventionsgruppe.¹⁷⁷

5.2 Sekundärergebnis Delir

Folgendes Kapitel dieses Scoping Reviews wird den Bezug der Ergebnisse der einzelnen untersuchten Reviews zum Sekundärergebnis „Delir“ betrachten.

5.2.1 Intervention Augenmasken und Ohrstöpsel

Von zehn in diesem Scoping Review betrachteten systematischen Übersichtsarbeiten beschäftigen sich insgesamt sechs Werke mit der Effektivität von Ohrstöpsel und Augenmasken auf die Prävalenz und Inzidenz von Delir (Alway et al., Locihova et al., Litton et al., Rivosecchi et al., Hu et al., und Flannery et al.). In dem Review von Alway et al. betrachteten zwei Studien diese Intervention. Eine der beiden Studien konnte keine Veränderungen darlegen, die andere zeigte eine geringere Prävalenz für Delir und einen verzögerten Beginn möglicher kognitiver Störungen. Ein Beleg für die Signifikanz dieser Aussagen ist nicht zu finden.¹⁷⁸ In der Arbeit von Locihová et al. wird die Intervention der Anwendung von Ohrstöpsel und Augenmasken isoliert und in Kombination mit Entspannungsmusik betrachtet. Die isolierte Anwendung zeigte eine Reduktion des Auftretens von Delir und eine leichte Verbesserung der milden kognitiven Verwirrung der Probanden. Allerdings war dieses Ergebnis nicht statistisch signifikant. Die Kombination der Intervention mit Entspannungsmusik zeigte hingegen eine signifikante Reduktion der Delirinzidenz sowie eine Erhöhung der Tage, welche der Patient frei von Delir verbrachte. Die Autoren Litton et al. betrachteten ebenfalls die oben genannte Intervention. Sie kamen zu der Erkenntnis, dass sich die Anzahl an Tagen, die der Proband frei von Delir verbrachte, signifikant erhöht hat. Außerdem konnte die Zeit, welche die Probanden in einem Delir verbrachten, signifikant reduziert werden.¹⁷⁹ In der systematischen Übersichtsarbeit von Hu et al. beschäftigen sich zwei Studien mit der Anwendung von Ohrstöpsel und Augenmasken. Beide dieser Studien konnten belegen, dass die

¹⁷⁶ Siehe Xie, H. et al., 2009

¹⁷⁷ Siehe Hu, R. F. et al., 2015

¹⁷⁸ Siehe Alway, A. et al., 2013

¹⁷⁹ Siehe Locihová, H. et al., 2018

Intervention einen positiven Einfluss auf das Risiko für die Entwicklung eines Delirs hat. So wiesen die Forscher nach, dass das Risiko an einem Delir zu erkranken, durch die durchgeführte Intervention signifikant reduziert werden konnte.¹⁸⁰ Die Autoren Rivosecchi et al. betrachten in ihrem Werk lediglich die Anwendung von Ohrstöpsel als einzelne Intervention. Eine Studie aus dem Review beschäftigte sich mit dieser Problematik. Hier kamen die Autoren zu dem Ergebnis, dass sich der Wert des Delir-Erhebungsinstrumentes *NEECHAM-Score* in der Interventionsgruppe um zwei Punkte senken ließ. Zusätzlich traten 25 Prozent weniger Delir und milde kognitive Verwirrung auf. Beide Ergebnisse ließen sich nicht ihrer statistischen Signifikanz darlegen. Ebenfalls unklar ist, so schilderten auch die Autoren in ihrer Ergebnisdarstellung, ob zusätzlich zu den Augenmasken und Ohrstöpsel antipsychotische Medikamente eingesetzt wurden.¹⁸¹ In der systematischen Übersichtsarbeit von Flannery et al. beschäftigten sich vier Studien mit der Intervention „Anwendung von Ohrstöpsel und Augenmasken“. Dabei ist zu sagen, dass die Intervention nicht gesondert, sondern immer in Kombination mit anderen Maßnahmen untersucht wurde. Eine Studie beschäftigte sich mit der Anwendung von Ohrstöpsel und Augenmasken in Kombination mit Schulungen. Informationen zur Schulung blieben unklar. Es ließ sich die Inzidenz von Delir in der Interventionsgruppe positiv beeinflussen. Ebenfalls die Dauer von Delir wurde reduziert. Beide Ergebnisse sind statistisch signifikant. Innerhalb der Übersichtsarbeit beschäftigte sich eine Studie mit der Kombination der oben genannten Intervention mit weiteren Maßnahmen, wie Schulung, Geräuschreduktion, Minimierung der nächtlichen Interventionen, ruhiger Musikapplikation und gedimmtes Licht bei Nacht sowie die Exposition von Tageslicht. Hier zeigte sich eine verbesserte Inzidenz von Delir und die Dauer von Delir konnte ebenfalls reduziert werden. Eine statistische Signifikanz dieser Ergebnisse liegt vor. Die vierte Studie des Reviews kombinierte die Ohrstöpsel und Augenmasken mit einer zusätzlichen Geräuschreduktion, einer Minimierung der nächtlichen Interventionen, mit ruhiger Musik und gedimmten Licht sowie der Exposition von Tageslicht, der Vermeidung von Delirmedikation und der Reduktion von Schlaf am Tag. Diese Interventionskombination konnte signifikant die Inzidenz von Delir reduzieren, zeigte aber keine Effektivität auf die Dauer von Delir.¹⁸²

5.2.2 Intervention Geräuschreduktion

Lediglich eines von zehn betrachteten Reviews beschäftigt sich mit der Intervention der Geräuschreduktion zur Verbesserung der Delirinzidenz (Flannery et al.). Ebenfalls nur eine Studie dieses Werkes untersuchte diese Zielsetzung. Es zeigte sich hierbei keine Effektivität der Intervention auf die Inzidenz von Delir.¹⁸³

¹⁸⁰ Siehe Hu, R. F. et al., 2015

¹⁸¹ Siehe Rivosecchi, R. et al., 2015

¹⁸² Siehe Flannery, A. et al., 2016

¹⁸³ Siehe Flannery, A. et al., 2016

5.2.3 Intervention Lichttherapie

Die systematische Übersichtsarbeit von den Autoren Flannery et al. beschäftigt sich mit der Anwendung von Lichttherapie zur Beeinflussung der Delirinzidenz. Zwei Studien des Reviews untersuchten diese nicht-pharmakologische Intervention. Es zeigte sich in beiden betrachteten Studien eine leichte Verbesserung der Inzidenz von Delir. Allerdings lässt sich kein Nachweis über die statistische Signifikanz der Ergebnisse finden.¹⁸⁴

5.2.4 Intervention Mobilisation

Zwei von zehn systematischen Übersichtsarbeiten untersuchen die Intervention der Mobilisation (Rivosecchi et al., Herling et al.). Zwei Studien aus dem Werk von Rivosecchi et al. betrachteten frühe Mobilisation zusammen mit Physiotherapie, Beschäftigungstherapie, passiven Bewegungsübungen und Schulung von Pflegenden. Eine dieser Studien zeigte eine Reduktion der Tage, welche der Patient im Delir verbrachte, um zwei Tage. Außerdem wurden 13 Prozent weniger Tage im Krankenhaus aufgrund von Delir und 24 Prozent weniger Zeit auf einer Intensivstation im Delir verbracht. Die andere Studie kam zu den Ergebnissen, dass sich der *NEECHAM-Score* um zwei Punkte reduzieren ließ sowie 25 Prozent weniger Deliren auftrat. Keines dieser Ergebnisse hatte eine statistische Signifikanz.¹⁸⁵ In dem Werk der Autoren Herling et al. untersucht eine Studie die Intervention der Physiotherapie zusammen mit kognitiver Therapie im Vergleich zu einer standardisierten Pflege. Hierbei zeigten sich keine Auswirkungen auf die Tage frei von Delir, auf die kognitive Einschränkung der Patienten oder auf andere Ergebnisse bezüglich des Krankheitsbildes Delir.¹⁸⁶

5.2.5 Intervention Umgebungsanpassung

Die Reviews der Autoren Jiyeon et al. und Herling et al. untersuchen die Effektivität der Anpassung der Patientenumgebung in Bezug auf die Ereignisrate von Delir und das Delirrisiko. Im Werk von Jiyeon et al. beschäftigten sich neun Studien mit dieser Maßnahme. Hierzu wurde auf die Unterbringung in einem Einzelzimmer geachtet, es wurde das Bett zum Fenster ausgerichtet und dynamisches Licht angewendet. Es zeigte sich eine Reduktion des Risikos von Delir. Dieses Ergebnis ist nicht statistisch signifikant.¹⁸⁷ In der Arbeit von Herling et al. untersuchten zwei Studien die Anwendung von Ohrstöpsel zusammen mit dynamischen Licht, dynamischer Temperatur und der Anpassung der Lichtfarbe im Patientenzimmer. Die-

¹⁸⁴ Ebd.

¹⁸⁵ Siehe Rivosecchi, R. et al., 2015

¹⁸⁶ Siehe Herling, S. F. et al., 2018

¹⁸⁷ Siehe Jiyeon, K. et al., 2018

se beiden Studien zur Umgebungsanpassung zeigten keine Effektivität auf die Ereignisrate von Delir.¹⁸⁸

5.2.6 Diverse Interventionen

Zwei von zehn betrachteten systematischen Übersichtsarbeiten untersuchen diverse Interventionen und ihre Effektivität (Rivosecchi et al. und Jiyeon et al.). Unter diversen Interventionen sind unterschiedlichste nicht-pharmakologische Maßnahmen zusammengefasst. So untersuchte eine Studie des Reviews von Rivosecchi et al. die Anwendung von Schulungen der Pflegepersonen, die Applikation von Musik über Radio oder CD-Player und Reorientationsinterventionen. Hier zeigte sich keine Reduktion der Ereignisrate von Delir, jedoch eine leichte Reduktion von subsyndromalem Delir und die Reduktion des Wertes der *ICDSC* um 8,4 Prozent. Es lässt sich keine Signifikanz der Ergebnisse nachweisen. Ebenfalls anzumerken ist die gleichzeitige Anwendung von antipsychotischen Medikamenten. Zwei weitere Studien aus dem Werk von Rivosecchi et al. beschäftigten sich mit einer umfangreichen Kombination von Maßnahmen. Hierzu zählten eine Unterbringung in einem Einzelzimmer, kein Sichtschutz, Fenster, minimaler Einsatz von Monitoren über dem Patientenkopf, den TV nachts ausschalten, Licht im Flur dimmen, tagsüber Gruppenaktivitäten, offene Vorhänge und tagsüber keine Schläfchen. Ebenfalls Mobilisation, minimaler Kaffeekonsum vor dem Schlafen, Augenmasken, Ohrstöpsel und die Applikation von Musik waren beinhaltet. Eine der beiden Studien kam zu keiner Effektivität der Intervention, die andere Studie zeigte fünf Prozent mehr Tage frei von Delir und eine 20-prozentige Reduktion der Ereignisrate von Delir. Eine Signifikanz der Ergebnisse konnte nicht dargelegt werden. In der ersten Studie war die Anwendung von antipsychotischen Medikamenten unklar, in der zweiten Studie war diese nachgewiesen. Eine letzte Studie aus dem Werk von Rivosecchi et al. beschäftigte sich mit der Reorientation, also Gedächtnisstützen mittels Anrede mit Vornamen, Informationsgabe bezüglich des Ortes, voraussichtlicher Aufenthaltslänge und Erkrankung, einer Uhr im Zimmer, tagsüber ein Buch oder Zeitung lesen, Musik hören, Radio hören und Reduktion von nächtlichem Lärm. Diese Studie kam zu dem Ergebnis einer 13-prozentigen Reduktion der Delirinzidenz. Es wurde keine statistische Signifikanz dargelegt. Zusätzlich wurde die gleichzeitige Anwendung von antipsychotischen Medikamenten dargelegt.¹⁸⁹ In der Übersichtsarbeit von Jiyeon et al. untersuchten zahlreiche Studien unterschiedlichste Interventionen. Die Multikomponentenintervention (mit dem ABCDE-bundle, Delirmonitoring, Schulungen von Pflegenden, u.Ä.) wurde von 16 Studien untersucht. Es konnte das Risiko an einem Delir zu erkranken signifikant reduziert werden. Die Auswirkungen auf die Länge des Delirs waren nicht signifikant. In zwei Studien aus dem Werk von Jiyeon et al. ging es um eine gezielte

¹⁸⁸ Siehe Herling, S. F. et al., 2018

¹⁸⁹ Siehe Rivosecchi, R. et al., 2015

Unterbrechung der Sedierung der Patienten. Hier zeigte sich ein geringeres Risiko an einem Delir zu erkranken. Allerdings ist dieses Ergebnis nicht statistisch signifikant. Es wurden weitere Interventionen in dem Review von Jiyeon et al. durchgeführt. Dazu zählten Übungen, Patientenschulungen, Verbesserung der Hämodynamik und weitere Maßnahmen. Hier fehlte die explizite Aufschlüsselung der Ergebnisse und deren Signifikanz.¹⁹⁰

6. Diskussion

Folgender Teil dieses Scoping Reviews wird sich mit der Diskussion beschäftigen. Dabei wird Bezug auf die Ergebnisse der betrachteten systematischen Übersichtsarbeit in Zusammenhang mit der Forschungsfrage dieser Arbeit genommen. Daraufhin werden mögliche Limitierungen und die kritische Beurteilung dieser wissenschaftlichen Arbeit folgen.

6.1 Bezug der Ergebnisse auf die Forschungsfrage

Unter Punkt fünf wurden alle Ergebnisse der betrachteten systematischen Übersichtsarbeiten zusammengefasst und aufgeschlüsselt. Diese sollen nun in Bezug zu den Forschungsfragen dieses Scoping Reviews gesetzt werden. In den zehn betrachteten Übersichtsarbeiten konnten verschiedenste Ergebnisse erreicht werden. Es gab eine große Varianz in der Effektivität der durchgeführten Interventionen und deren Signifikanz. So zeigte die Anwendung von Ohrstöpsel und Augenmasken in vier systematischen Übersichtsarbeiten relevante, signifikante Ergebnisse in der Schlafverbesserung. Es wurden zahlreiche Untersuchungen zu dieser Intervention durchgeführt, sowohl isoliert, als auch in Kombination mit z.B. Entspannungsmusik. Vor allem die subjektive Schlafqualität (gemessen mittels verschiedener Erhebungsinstrumente) konnte durch die Anwendung von Ohrstöpsel und Augenmasken vielfach erhöht werden. Bei der objektiven Schlafverbesserung waren die Daten deutlich weniger signifikant. Es lässt sich sagen, dass die Anwendung von Ohrstöpsel und Augenmasken, ob isoliert oder in Kombination mit anderen Maßnahmen, vielfach einen positiven Effekt auf den Schlaf von intensivpflichtigen Patienten haben kann. Die Maßnahme ist eine Methode, die zur Schlafförderung eingesetzt werden kann, auch wenn der Erfolg unterschiedlich dargelegt wurde. Vor allem aufgrund der Kosteneffizienz und der wenigen Risiken stellt dies eine sinnvolle, nicht-pharmakologische Maßnahme zur Schlafförderung dar. Die Veränderung der Beatmungsparameter stellt sich ebenfalls als geeignete Alternative zu pharmakologischen schlaffördernden Interventionen dar. Allerdings ist hier eine geringe Signifikanz der Ergebnisse zu nennen. Es konnte in der Darlegung der Ergebnisse aus den betrachteten Reviews eine Steigerung der Tiefschlafphase und weniger Aufwachen der Probanden durch die Umstellung in den PSV-Modus erreicht werden. Auch die subjektive Schlafqualität ließ

¹⁹⁰ Siehe Jiyeon, K. et al., 2018

sich steigern. Im Vergleich von künstlicher gegen spontane Atmung der Probanden zeigte sich eine erhöhte Gesamtschlafzeit in der Gruppe mit künstlicher Beatmung. Dies scheint überraschend vor dem Hintergrund der Umweltfaktoren und des Stresses, denen ein künstlich beatmeter Mensch ausgesetzt sein kann (Lärm der Beatmungsmaschine, etc.).¹⁹¹ Die gefundenen Daten zur Umstellung der Beatmung erscheinen für eine Tendenz eines schlaffördernden Charakters ausreichend, sie müssen allerdings distanziert betrachtet werden, aufgrund der großen Varianz der Signifikanz. Die Intervention der Geräuschmaskierung zeigte ambivalente Ergebnisse. In einem Review¹⁹² konnte keine signifikante Effektivität zur Schlafförderung dargelegt werden, in einem anderen hingegen mehrere¹⁹³. In diesem wurde gezeigt, dass sich subjektive Schlafqualität, die Gesamtschlafzeit, die Einschlafzeit und weitere Indikatoren signifikant verbessern ließen. Es ist zu sagen, dass die Intervention der Geräuschmaskierung ambivalente Ergebnisse bezüglich der Schlafqualität der Intensivpatienten zeigt. Es lässt sich ableiten, dass diese Maßnahme einen schlaffördernden Charakter hat, in der Gesamtheit aber weiter untersucht und vor allem die Art der Vorgehensweise (d.h. wie werden die Geräusche maskiert) präzisiert werden muss. Die Intervention der Musiktherapie bzw. Applikation von Musik zeigte in den untersuchten Reviews ähnlich ambivalente Ergebnisse. So kamen lediglich zwei Studien aus einer Arbeit zu einem signifikanten Ergebnis. Sie gaben an, dass sich der Wert des *BIS-Scores* verbessern ließ sowie eine längere Tiefschlafphase erreicht wurde. Die leichte Schlafphase wurde durch die Anwendung reduziert¹⁹⁴. Weitere signifikante Ergebnisse gab es nicht. Für die Forschungsfrage dieses Scoping Review ergibt sich, dass die Musikanwendung durchaus einige positive Auswirkungen erzielen konnte. Vor allem vor dem Hintergrund der einfachen Anwendung und kostengünstigen Vorgehensweise dabei, lässt sich ableiten, dass die Intervention förderlich für das Outcome der Patienten sein kann. Für weitere Belege der Signifikanz sind zukünftige Untersuchungen notwendig. Wenig signifikante Ergebnisse konnten mithilfe der Entspannungstechniken (z.B. Rückenmassagen und Entspannung mittels Bildern, u. ä.) erzielt werden. Es konnte nur ein signifikantes Ergebnis erzielt werden. Dieses bestand aus einer Verbesserung des *sleep efficiency index*, in welchem die Interventionsgruppe mit Rückenmassage einen besseren Wert erzielte als die Kontrollgruppe ohne Intervention¹⁹⁵. Es ergibt sich wenig Evidenz zu der Effektivität dieser Interventionen und somit muss gesagt werden, dass ihre Anwendung kaum Nutzen für die Patientengruppe hat. Vor dem Hintergrund der aufgewendeten Zeit, der eventuellen unerwünschten Ereignisse (wie z.B. Rückenschmerzen nach Rückenmassage) sollte auf aktuellem Wissenstand von dieser Intervention zur Schlafförderung bei intensivpflichtigen Patienten abgesehen werden. Ebenfalls wenig Evidenz bezüglich der

¹⁹¹ Verweis Anhang: 9.1, S. 90-106

¹⁹² Siehe Xie, H. et al., 2009

¹⁹³ Siehe Hu, R. F. et al., 2015

¹⁹⁴ Ebd.

¹⁹⁵ Siehe Hu, R. F. et al., 2015

Effektivität konnte in der Anwendung von Fußbädern oder Fußmassagen erreicht werden. Von sechs untersuchten Kategorien in Bezug auf Schlaf konnte nur eine statistische Signifikanz darlegen. Hier konnten ein Fußbad und ein Schlafkissen mit medizinischen Kräutern eine Verbesserung in dem Erhebungsinstrument *AIS* erzielen¹⁹⁶. Auch hier lässt sich sagen, dass die Intervention in Bezug zu den Forschungsfragen dieses Scoping Reviews wenige bis kaum relevante Ergebnisse erzielt. Deshalb lässt sich ableiten, dass die Anwendung der Intervention in keiner Relation zu ihrem Aufwand (zeitlichen, personellen, materiellen Aufwand) zu der geringen Effektivität steht. Von einer Anwendung zur Schlafförderung kann abgesehen werden. Die Intervention der Akupressur mit Baldrian zeigte in einer systematischen Übersichtsarbeit eine Steigerung in der Anzahl an geschlafenen Stunden. Auch die subjektive Schlafqualität (erhoben mittels *Stanfort Sleepiness Scale*) und die Anzahl des Aufwachens konnte verbessert werden¹⁹⁷. Aufgrund der geringen Anzahl an Studien, die diese spezielle Intervention betrachtet haben, sind die dargelegten Ergebnisse kritisch zu betrachten. Auch wenn die Maßnahme augenscheinlich eine signifikante Verbesserung bezüglich des Schlafes erzielen konnte, bleibt unklar, ob es an der Anwendung von Baldrian (als natürliches Mittel der Beruhigung) oder an der Akupressur als solches lag. Betrachtet man die Anwendung Akupressur, welche nur von geschultem Personal durchgeführt werden sollte, so bleibt die Frage, inwieweit dies in den Alltag einer Intensivstation integriert werden kann. Auch mögliche unerwünschte Ereignisse lassen die wenigen signifikanten Ergebnisse in den Hintergrund rücken. Es bleibt weitgehend unklar, ob diese Intervention eine Ergänzung der nicht-pharmakologischen Maßnahmen zur Schlafförderung sein kann. Ein schlaffördernder Charakter wurde jedoch nachgewiesen. Eine einzelne Studie untersuchte die Intervention Aromatherapie¹⁹⁸. Hier konnte kein statistisch signifikantes Ergebnis dargelegt werden. Es lässt sich ableiten, dass die Aromatherapie keinen schlaffördernden Charakter zeigte. Allerdings muss hier betrachtet werden, dass es keine weitere Literatur gab, die sich ebenfalls mit dieser Maßnahme beschäftigte. Hier ist zukünftig eine weiterführende Untersuchung notwendig. Die Interventionskombination von Verhaltensanpassung der Pflege- und sozialen Interventionen zeigte unterschiedliche Ergebnisse. Während die Verhaltensanpassung keinerlei statistisch signifikante Ergebnisse erzielte, so zeigten die anderen Maßnahmen (Änderung der Besuchszeiten und eine Pflegeintervention in Anlehnung an das *Roy Adaptation Model*) eine verbesserte subjektive Schlafqualität der Probanden und eine gesteigerte Gesamtschlafzeit¹⁹⁹. Kritisch zu betrachten ist, dass in der Intervention der Verhaltensanpassung keine Angaben zu konkreten Änderungen im Verhalten gemacht wurden. Es lässt sich auf die Forschungsfragen ableiten, dass Pflegeinterventionen in Anlehnung an das

¹⁹⁶ Ebd.

¹⁹⁷ Ebd.

¹⁹⁸ Ebd.

¹⁹⁹ Siehe Hu, R. F. et al., 2015

oben genannte Modell einen schlaffördernden Charakter haben. Kritisch zu betrachten ist dabei die geringe Anzahl an durchgeführten Studien.

Sekundäres Ergebnis, welches in diesem Scoping Review betrachtet wird, ist die Effektivität der nicht-pharmakologischen Interventionen auf das Delirrisiko und die Inzidenz von Delir. Weitere Komponenten, wie Anzahl der Tage, die delirant verbracht wurden oder ähnliche, sind ebenfalls relevant. Die Intervention der Anwendung von Ohrstöpsel und Augenmasken wird von fünf systematischen Übersichtsarbeiten thematisiert. Dabei wurde teilweise die Intervention mit anderen Maßnahmen kombiniert (z.B. mit Entspannungsmusik) oder aber die Anwendung von Ohrstöpsel isoliert betrachtet. Allgemein lässt sich sagen, dass die Intervention viele signifikante Ergebnisse zeigen konnte. Dies wird vor allem in der Inzidenz von Delir deutlich. Durch die Anwendung von Augenmasken und Ohrstöpsel wurde vielfach die Delirinzidenz und das Risiko an einem Delir zu erkranken reduziert. Auch die Anzahl an deliranten Tagen nahm ab. Dabei scheint es unerheblich, ob die Intervention isoliert, oder aber in Kombination mit z.B. Entspannungsmusik durchgeführt wurde. Die Ergebnisse waren ähnlich²⁰⁰. Ein Review untersuchte lediglich die Anwendung von Ohrstöpsel. Hier kam keine signifikante Verbesserung zu tragen²⁰¹. Weniger eindeutig waren die Ergebnisse bei der Dauer von Delir. Hier gab es ambivalente Ergebnisse zu verzeichnen. In der Betrachtung der Ergebnisse fällt auf, dass vielfach Konkretisierungen der Maßnahmenkombinationen fehlen. Es wurden zusätzlich Schulungen angewendet ohne Aufschluss über den Inhalt, die Frequenz oder die Zielpersonen dieser Schulungen. Diese Ergebnisse sind kritisch zu betrachten, da unklar bleibt, ob die Verbesserungen durch die Schulungen entstanden, oder aber durch die Intervention der Ohrstöpsel und Augenmasken als solche. In einer Studie ist ebenfalls unklar, ob antipsychotische Medikamente simultan mit der Intervention verabreicht wurden²⁰². Damit ist dieses Ergebnis irrelevant für dieses Scoping Review. Es lässt sich sagen, dass die Anwendung von Ohrstöpsel und Augenmasken insgesamt einen positiven Effekt auf die Inzidenz und Prävalenz von Delir haben können. Sie sollte bei geeigneten Patienten auf einer Intensivstation zur Delirprophylaxe angewendet werden, auch aufgrund der geringen Risiken und Kosten der Anwendung. Die Intervention der Geräuschreduktion wurde von einem Review betrachtet. Hier wurde Augenmerk auf die Lärmreduktion auf der Intensivstation gelegt. Es zeigte sich allerdings kein statistisch signifikantes Ergebnis in Bezug auf die Entwicklung oder die Stärke eines Delirs²⁰³. Es muss jedoch gesagt werden, dass lediglich eine Studie diese Maßnahme betrachtet hat. Weitere Forschungen zu dieser Art der Krankheitsprävention sind notwendig, um aussagekräftigere Daten zu erhalten. Lichttherapie, das heißt die gezielte Exposition und das Fernhalten von Lichtquellen und Tageslicht, wird von einem Re-

²⁰⁰ Verweis Anhang: 9.1, S. 90-106

²⁰¹ Siehe Rivosecchi, R. et al., 2015

²⁰² Ebd.

²⁰³ Siehe Flannery, A. et al., 2016

view in zwei Studien untersucht. Hier zeigte sich, dass diese durchgeführte Maßnahme keine signifikanten Auswirkungen auf die Prävalenz und Inzidenz von Delir hat²⁰⁴. Ähnlich wie bei der Geräuschreduktion ist anzumerken, dass die geringe Anzahl an Studien nicht ausreichend ist, um eine generalisierte Aussage über die Wirksamkeit zu treffen. Weitere Forschungen erschienen dringend notwendig. Eine umfangreiche Studienlage innerhalb der betrachteten Reviews bietet die Intervention Mobilisation²⁰⁵. In Bezug zu der sekundären Forschungsfrage dieses Scoping Reviews zeigen sich keine signifikanten Ergebnisse zur Reduktion von Delir oder delirassozierten Störungen. Dabei ist es unerheblich, ob eine allgemeine frühe Mobilisation oder zielgerichtete Physiotherapie angewandt wurde. Zusätzlich ist zu sagen, dass auch hier zum Teil Unklarheit bezüglich möglicher pharmakologischer Einflüsse in den Studien herrscht. Somit ist eine Übertragung der ohnehin nicht signifikanten Ergebnisse auf andere Patientengruppen fraglich. Einen Nachweis über positive Auswirkungen auf Delir lässt sich nicht finden und somit scheint diese Intervention nicht angemessen zur Prophylaxe. Auch hier fällt auf, dass wenige Daten vorliegen und zukünftig sollte diesbezüglich weiter geforscht werden. Betrachtet man die Intervention der Umgebungsanpassung, welche in zwei Reviews (Jiyeon et al., Herling et al.) untersucht wurde, so zeigt sich auch hier keinerlei Signifikanz der Ergebnisse bezüglich Delir. Es konnte mittels Unterbringung in einem Einzelzimmer, dynamischer Temperaturregulation und weiteren Interventionskombinationen keine Effektivität auf die Inzidenz oder Prävalenz von Delir erreicht werden. Diese Maßnahmen scheinen nicht zur Delirprophylaxe geeignet. Auch hier ist die geringe Datenlage auffällig und zeigt künftigen Handlungsbedarf. Es wurden weitere diverse Intervention betrachtet, welche allerdings sehr spezifische Maßnahmenkombinationen beinhalten, sodass diese zusammengefasst wurden. Es ist zu sagen, dass lediglich eine Interventionskombination (Multikomponentenintervention mithilfe von Delirmonitoring, ABCDE-bundle und weiteren) ein signifikantes Ergebnis auf das Risiko an einem Delir zu erkranken zu verzeichnen hatte. Dieses konnte durch die Intervention gesenkt werden²⁰⁶. Es gibt zu der Ausführung der diversen Interventionen keine weiteren signifikanten Ergebnisse zu nennen. Betrachtet man den Aufwand der Interventionen, zusammen mit der mangelnden Aufschlüsselung der expliziten Maßnahmen, so scheint dies nicht für eine Übertragung geeignet.

²⁰⁴ Ebd.

²⁰⁵ Verweis Anhang: 9.1, S. 90-106

²⁰⁶ Siehe Flannery, A. et al., 2016

6.2 Kritische Reflexion der Arbeit und Limitierungen

Das durchgeführte Scoping Review beschränkt sich in seiner Darstellung auf zehn systematische Übersichtsarbeiten. Dies ist den vorgegebenen Rahmenbedingungen zugrundeliegend. Aufgrund dessen ist der Zeitraum der Suchstrategie sehr eng gefasst. Hätte man diesen erweitert, so wären die Ergebnisse wahrscheinlich aussagekräftiger gewesen, da mehr Literatur einbezogen werden können. Die Generierung der Literatur aus dem deutschsprachigen Raum stellte sich als besonders schwierig heraus. Es ließ sich wenig geeignete Literatur finden. Die Bearbeitung rein englischsprachiger Texte von Autoren, deren Muttersprache nicht die englische ist, kann ein Hindernis darstellen. Dieses Hindernis konnte in diesem Scoping Review durch die unabhängige Bearbeitung der Texte ausgeräumt werden. So sind Übersetzungs- und Verständnisfehler unwahrscheinlich. Ebenfalls ist die unabhängige Beurteilung der gesichteten Literatur positiv anzumerken. So konnte eine Befangenheit der einzelnen Autorinnen ausgeschlossen werden. Aufgetretene Unstimmigkeiten wurden mittels Diskurs geklärt und resultierten in Übereinstimmungen. Diese Vorgehensweise entspricht den allgemein gültigen Merkmalen einer qualitativ hochwertigen Arbeit. Die Literatursuche wurde auf zahlreichen Datenbanken durchgeführt, welches sich ebenfalls positiv darstellt. Die Beurteilung der ausgewählten Literatur wurde mittels einer angepassten Version des Beurteilungsbogens von Behrens und Langer²⁰⁷ durchgeführt. Im Laufe der Arbeit stellten die Autorinnen fest, dass diese Beurteilungsinstrument einen allgemeinen Überblick über die Evidenz und Glaubwürdigkeit einer systematischen Übersichtsarbeit gibt, es aber einige Kriterien nicht ausreichend beleuchtet. So zeigt sich, dass das methodische Vorgehen in den Arbeiten einen hohen Stellenwert einnimmt und die Darstellung der Ergebnisse oder anderer wichtiger Komponenten (wie z.B. unerwünschte Ereignisse) weniger relevant für die Beurteilung zu sein scheinen. Hier lässt sich Kritik am Beurteilungsinstrument formulieren, da augenscheinlich weniger hochwertig erscheinende Reviews nach dem Instrument trotz dessen eine gute Beurteilung erhalten, obwohl sie sich für die Leser sehr intransparent und schwer lesbar zeigen. Mithilfe eines anderen Beurteilungsinstrumentes hätte eventuell eine andere kritische Beurteilung der systematischen Übersichtsarbeiten erreicht werden können.

²⁰⁷ Verweis Anhang: 9.2, S. 107

7. Zusammenfassung

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es eine Vielzahl an Literatur zu der Schlafförderung von Intensivpatienten vorzufinden gibt. Dabei ist auffallend, dass vor allem pharmakologische Ansätze (z.B. Medikamentenwahl zur Sedierung) gehäuft betrachtet werden. Bei der nicht-pharmakologischen Herangehensweise waren ebenfalls einige Werke zu finden. Schwierig zeigt sich, dass sich zeitweise die pharmakologischen Maßnahmen nicht von solchen, die nicht-pharmakologischen Ansatzes waren, trennen lassen. Trotz dessen sind hier zehn Werke, die nicht-pharmakologische Maßnahmen beinhalteten, beurteilt worden. Es zeigt sich ein unterschiedliches Bild in der Evidenz und Glaubwürdigkeit dieser Werke. Während einige Werke eine sehr hohe Evidenz zeigen, so ergeben sich auch Arbeiten, die in ihrer Gestaltung keinen Kriterien der Glaubwürdigkeit gerecht werden. Es lässt sich sagen, dass systematische Übersichtsarbeiten zur nicht-pharmakologischen Schlafförderung differenziert betrachtet werden sollten. Dies bedeutet, dass die Ergebnisse und Vorgehensweise kritisch hinterfragt werden müssen. Was dieses Scoping Review aus der vorhandenen Literatur gezeigt hat ist, dass die Intervention der Anwendung von Ohrstöpsel und Augenmasken eine einfache, effiziente und sichere Methode zur Schlafförderung darstellt. Diese sollte unbedingt in das Krankenhaussetting übernommen werden. Weitere Interventionen sind ebenfalls zur Übertragung geeignet (z.B. Änderung der Beatmungseinstellungen und Musiktherapie, und weitere siehe Punkt 6.1). Ein ähnliches Bild lässt sich in den nicht-pharmakologischen Interventionen zum Krankheitsbild Delir finden. Auch hier zeigt sich, dass einige Interventionen maßgeblichen Einfluss auf das Risiko der Erkrankung, die Länge des Delirs und die Tage frei von dieser Erkrankung haben. So ist vor allem die Intervention Anwendung von Ohrstöpsel und Augenmasken auch hier eine der effektivsten Interventionen. Weitere Interventionen sind unter Kapitel 6.1 ersichtlich. Es zeigt sich ein hoher Bedarf weiterer Forschungen, um das Thema der nicht-pharmakologischen Schlafförderung auf Intensivstationen, auch mit Bezug auf das Krankheitsbild Delir, weiter zu verstehen und geeignete Maßnahmen herauszufiltern. Dies erscheint in Anbetracht des aktuellen Stands der Forschung unabdingbar. Hierbei ist vor allem auf eine hohe Evidenz der durchgeführten Forschung zu achten.

8. Literaturverzeichnis

American Psychiatric Association (Hrsg.) (2013). *The DSM-5 criteria, level of arousal and delirium diagnosis: inclusiveness is safer*. In: BMC Medicine Doi: 10.1186/s12916-014-0141-2 Verfügbar unter: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-014-0141-2> [10.07.2019]

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF online) (Hrsg.) (2015). *S3-Leitlinie Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin (DAS-Leitlinie 2015)*. Verfügbar unter: https://www.awmf.org/fileadmin/user_upload/Leitlinien/001_Anaesthesiologie_und_Intensivmedizin/001-012a-km_S3_Analgesie_Sedierung_Delirmanagement_Intensivmedizin_2015-08.pdf [18.06.2019]

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF), Ärztliche Zentralstelle für Qualitätssicherung (ÄZG) (Hrsg.) (2001): *Das Leitlinien-Manual*. In: Zeitschrift für ärztliche Fortbildung und Qualitätssicherung. 2. Aufl. Urban & Fischer: München. Verfügbar unter: https://www.awmf.org/fileadmin/_migrated/content_uploads/llman-05_01.pdf [27.05.2019]

Armola, R. et al. (2009). *Upgrading the American Association of Critical-Care Nurses' Evidence-Leveling Hierarchy*. Verfügbar unter: <http://ajcc.aacnjournals.org/content/18/5/405.full.pdf> [06.05.2019]

Beneker, C. (2017). *Lärm auf der Intensivstation – laut wie an Durchgangsstraßen*. Verfügbar unter: https://www.aerztezeitung.de/praxis_wirtschaft/klinikmanagement/article/935313/laerm-intensivstation-laut-durchgangsstrassen.html [21.06.2019]

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.

Behrens, J., Langer, G. (2010). *Evidence-based Nursing and Caring*. Hans Huber: Bern.

European Delirium Association and American Delirium Society (Hrsg.) (2014). *The DSM-IV criteria, level of arousal and delirium diagnosis: inclusiveness is safer*. In: BMC Medicine. Doi: 10.1186/s12916-014-0141-2 Verfügbar unter: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4177077/> [06.07.2019]

Gechter, D. et al. (2013). *Manual Systematische Literaturrecherche für die Erstellung von Leitlinien*. Verfügbar unter: http://www.cochrane.de/sites/cochrane.de/files/public/uploads/20130517_Manual_Literaturrecherche_Final-1.pdf. [18.06.2019]

Georg Thieme Verlag KG (Hrsg.) (2015). *I Care – Pflege*. 1. Aufl. Georg Thieme Verlag: Stuttgart.

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.

Gerdes, A. (2004). *Apache II Score Erhebungsbogen (Deutsch)*. Verfügbar unter: <http://www.intensivcareunit.de/download/apache2.pdf> [21.06.2019]

Hajak, G., Zulley, J. (2008). *Schlafstörungen bei Schichtarbeit – Wenn die Arbeit mit der inneren Uhr kollidiert*. In: psychoneuro. 34 (2). Verfügbar unter: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-2008-1066868> [30.05.2019]

Hermann, L. (Hrsg.) (2007). *Diagnose, Prävention und Therapie des postoperativen Psychosyndroms und des Delirs im Alter*. 3. Medizinisch-Psychiatrisches Colloquium, Hildesheim. Verfügbar unter: <https://slideplayer.org/slide/211819/> [17.05.2019]

Hewer, W., Thomas, C., Drach, L. (2016). *Delir beim Alten Menschen. Grundlagen- Diagnostik- Therapie- Prävention*. 1. Aufl. Verlag W. Kohlhammer: Stuttgart

Higgins, J., Green, S. (2011). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Version 6.0 [überarbeitet September 2018]. The Cochrane Collaboration. Verfügbar unter: https://handbook-5-1.cochrane.org/chapter_9/9_5_2_identifying_and_measuring_heterogeneity.htm [28.05.2019]

Jørgensen, L. et al. (2016). *Evaluation of the Cochrane tool for assessing risk of bias in randomized clinical trials: overview of published comments and analysis of user practice in Cochrane and non-Cochrane reviews*. Doi: 10.1186/s13643-016-0259-8. Verfügbar unter: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4862216/> [26.06.2019]

Knippschild, S., Baulig, C., Krummenauer, F. (2015). *Heterogenität von Meta-Analysen – kein Vergleich von Äpfeln und Birnen erlaubt ...*. In: Zeitschrift für zahnärztliche Implantologie. 31 (3). Deutscher Ärzte Verlag. Verfügbar unter: https://www.uni-wh.de/fileadmin/user_upload/03_G/07_Humanmedizin/05_Institute/IMBE/29_-_Heterogenitaet_in_Metaanalysen.pdf [28.05.2019]

Larsen, R. (2016). *Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege*. 9. Aufl. Springer Verlag: Berlin/ Heidelberg.

Lütz, A. et al. (2008). *Die Nursing Delirium Screening Scale (Nu-DESC)-Richtlinienkonforme Übersetzung für den deutschsprachigen Raum*. In: Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin, Schmerztherapie. Georg Thieme Verlag: Stuttgart. Verfügbar unter: DOI: 10.1055/s-2008-106055 [04.02.2019]

Lütz, A. et al. (2016). *Feasibility of noise reduction by modification in ICU environment*. In: Institute of Physics and Engineering in Medicine. doi: 10.1088/0967-3334/37/7/1041 Verfügbar unter: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/0967-3334/37/7/1041/meta> [01.07.2019]

Menche, N. (Hrsg.) (2012). *Biologie, Anatomie, Physiologie*. Urban und Fischer Verlag: München. (7. Auflage).

Moher, D. et al. (2010). *Preferred Reporting Items for systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA-Statement*. In: International Journal of Surgery. Vol 8, No 5. Verfügbar unter: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1743919110000403?via%3Dihub> [02.07.2019]

Ouimet, S. et al. (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]

Park, J. et al. (2011). *Risk of Bias Assessment tool for Non-randomized Studies*. Verfügbar unter: <http://2011.colloquium.cochrane.org/abstracts/b8o3-risk-bias-assessment-tool-non-randomized-studies-robans-development-and-validation-ne.html> [08.06.2019]

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.

Thielscher, S. et al. (2015). *Das Expertenforum Demenz: Delir im Krankenhaus – ein immer noch unterschätztes Problem*. In: Das Ärzteblatt Rheinland-Pfalz. Online verfügbar unter: https://www.rheinhessen-fachklinikalzey.de/typo3conf/ext/as_templates/einrichtungen/rheinhessen-fachklinikalzey/downloads/Das_Expertenforum_Demenz_-_Delir_im_Krankenhaus_-_ein_immer_noch_unterschaetztes_Problem.pdf [02.02.2019]

Volkman, A. (2016). *Wenn Krankenhauslärm der Gesundheit schadet*. Verfügbar unter: <https://www.gesundheitsstadt-berlin.de/wenn-krankenhauslaerm-der-gesundheit-schadet-10743/> [21.06.2019]

Xie, H. et al. (2009). *Clinical review: The impact of noise on patients' sleep and the effectiveness of noise reduction strategies in intensive care units*. Verfügbar unter: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc7154> [06.05.2019]

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]

8.1 Eingeschlossene Reviews

Alway, A. et al. (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>

Flannery, A. et al. (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

Herling, S. F. et al. (2018). *Interventions for preventing intensive care unit delirium in adults (Review)*. In: *Cochrane Databases of Systematic Reviews*. doi: 10.1002/14651858.CD009783.pub2

Hu, R. F. et al. (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.

Jiyeon, K. et al. (2018). *Effect of nonpharmacological interventions for the prevention of delirium in the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis*. In: *Journal Critical Care*. doi: 10.1016/j.jcrc.2018.09.032.

Litton, E. et al. (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. et al. (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

Rivosecchi, R. et al. (2015). *Nonpharmacological Interventions to prevent delirium: an evidence-based systematic review*. In: *Critical Care Nurse*. doi: 10.4037/ccn2015423

Viera, J. V. et al. (2018). *Ear and Eye Protectors in the Promotion of Sleep in Intensive Care*. In: *Journal of Nursing*. doi: 10.5205/1981-8963-v12i10a236958p2784-2793

Xie, H. et al. (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

8.2 Ausgeschlossene Reviews:

Burry, L. D. et al. (2016). *Comparison of pharmacological and non-pharmacological interventions to prevent delirium in critically ill patients: a protocol for a systematic review incorporating network meta-analyses*. In: *Systematic Reviews*. doi: 10.1186/s13643-016-0327-0.

Kamdar, B. B. et al. (2016). *Promoting Sleep to Improve Delirium in the ICU*. In: Critical Care Medicine. doi: 10.1097/CCM.0000000000001982

Lim R. (2018). *Benefits of quiet time interventions in the intensive care unit: a literature review*. In: Nursing Standard. doi: 10.7748/ns.2018.e10873

Meneer A. et al. (2017). *Repeated sleep-quality assessment and use of sleep-promoting interventions in ICU*. In: Nursing in Critical Care. doi: 10.1111/nicc.12315

Medrzycka-Dabrowska, W. et al. (2018). *Sleep Deprivation in Intensive Care Unit – Systematic Review*. In: Open Medicine. doi: 10.1515/med-2018-0057

Nesbitt, L., Goode, D. (2014). *Nurses perceptions of sleep in the intensive care unit environment: a literature review*. In: Intensive and Critical Care Nursing. doi: 10.1016/j.iccn.2013.12.005.

Nunns, H. (2014). *Sleep deprivation in intensive care units*. In: Anaesthesia. doi: 10.1515/med-2018-0057

Pulak, L., Jensen, L. (2016). *Sleep in the Intensive Care Unit: A Review*. In: Journal of Intensive Care Medicine. doi: 10.1177/0885066614538749

Trogrlić, Z. et al. (2015). *A systematic review of implementation strategies for assessment, prevention, and management of ICU delirium and their effect on clinical outcomes*. In: Critical Care. doi: 10.1186/s13054-015-0886-9

8.3 Literatur Glossar

ABCDE-Bundle: Pinto, F., Biancofiore, G. (2016). *The ABCDE-Bundle: A survey of Nurses Knowledge and Attitudes in the Intensive Care Units of a National Teaching Hospital in Italy*. In: Dimensions of Critical Care Nursing. Vol. 3, Issue 6. Verfügbar unter: https://journals.lww.com/dccnjournal/Abstract/2016/11000/The_ABCDE_Bundle__A_Survey_of_Nurses_Knowledge_and.3.aspx [29.05.2019]

ACV: Güldner, A., Spieth, P. M., Gama de Abreu, M. (2015). *Differenzierte Beatmung und kinetische Therapie bei ARDS – Möglichkeiten und Grenzen*. Verfügbar unter: <https://www.ai-online.info/abstracts/pdf/dacAbstracts/2015/2015-09-RC202.1.pdf>.

[21.06.2019]

Aktigraph: IVTS – Das Kompetenznetz (Hrsg.) (o. J.). *Aktigraphie*. Verfügbar unter: <https://iv-ts.de/glossar/aktigraphie/> [29.05.2019]

Analgesedierung: Larsen, R. (2016). *Analgesie, Sedierung, Muskelrelaxierung und Delirbehandlung*. In: *Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege*. Springer: Berlin/ Heidelberg. (9. Auflage).

Antidopaminerg Antwerpes, F. (2012). *Antidopaminerg*. Verfügbar unter: <https://flexikon.doccheck.com/de/Antidopaminerg> [07.06.2019]

Athens insomnia Scale: Soldatos, C., Dikeos, D., Paparrigopoulos, T. (2010). *Athens Insomnia Scale: validation of an instrument based on ICD-10 criteria*. In:

Journal of Psychosomatic Research. Verfügbar unter: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11033374>. [12.06.2019]

Bispectral Index: Wallenborn, J. (2012). *BIS Monitoring in der Anästhesie und ITS*. Verfügbar unter: <http://dbknb.de/dbk/ai/weiterbildung/weitere-vortraege-fortbildungsveranstaltungen/Neubrandenburg-29-02-12-PDF.pdf>. [22.06.2019]

Compliance: Georg Thieme Verlag KG (Hrsg.) (2015). *Modelle und Begriffe der Verhaltensänderung – Compliance und Adhärenz*. In: *I care – Pflege*. Georg Thieme Verlag: Stuttgart.

Cross-Over-Studien: Wellek, S., Blettner, M. (2012). *On the proper use of the crossover design in clinical trials: part 18 of a series on evaluation of scientific publications*. In: *Deutsches Ärzteblatt*. 109 (15): 276 – 81. DOI: 10.3238/arztebl.2012.0276. Verfügbar unter: <https://www.aerzteblatt.de/archiv/124818/Vom-richtigen-Umgang-mit-dem-Crossover-Design-in-klinischen-Studien> [29.05.2019]

Dehydration: Larsen, R. (2016). *Intraoperative Flüssigkeitstherapie*. In: *Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege*. 9. Aufl. Springer: Berlin/ Heidelberg.

Dopaminagonist: **Antwerpes, F. et al.** (2016). *Dopaminagonist*. Verfügbar unter: <https://flexikon.doccheck.com/de/Dopaminagonist> [07.06.2019]

Endogen: **Bibliographisches Institut GmbH (Hrsg.)** (2019). *Endogen*. Verfügbar unter: <https://www.duden.de/rechtschreibung/endogen> [29.05.2019]

Epiphyse: **Georg Thieme Verlag KG (Hrsg.)** (2015). *Epiphyse*. In: *I care – Anatomie, Physiologie*. 1. Aufl. Georg Thieme Verlag: Stuttgart.

Exogen: **Bibliographisches Institut GmbH (Hrsg.)** (2019). *Exogen*. Verfügbar unter: <https://www.duden.de/rechtschreibung/exogen> [29.05.2019]

Fluktuierend: **Duden (Hrsg.)** (2019). *fluktuieren*. Verfügbar unter: <https://www.duden.de/rechtschreibung/fluktuieren>. [22.06.2019]

Graue Literatur: **Schenk, U. et al.** (2019). *Graue Literatur*. Verfügbar unter: <https://www.ub.hu-berlin.de/de/bibliotheksglossar/graue-literatur>. [18.06.2019]

Hyponaträmie: **Oikonomidis, A.** (2019). *Hyponaträmie*. Verfügbar unter: <https://flexikon.doccheck.com/de/Hyponatriämie>. [21.06.2019]

Forest Plot: **Timmer, A., Gerta, R.** (2008). *Systematische Übersichtsarbeiten zu Fragen der Therapie und Prävention, Eine Einführung in Frage und Antwort – Teil 3: Wie werden die Ergebnisse zusammengefasst und dargestellt?*. In: *Arzneimitteltherapie*. 26. Jahrgang, Heft 8. Verfügbar unter: <https://www.ebm-netzwerk.de/was-ist-ebm/basics/methodik/amt/timmer-ebm-teil-3.pdf> [29.05.2019]

Hypothalamus: **Georg Thieme Verlag KG (Hrsg.)** (2015). *Steuerung der Hormonbildung*. In: *I care – Anatomie, Physiologie*. Georg Thieme Verlag: Stuttgart.

Hypovolämie: **Larsen, R.** (2016). *Abdominalchirurgie*. In: *Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege*. Springer: Berlin/ Heidelberg. (9. Auflage).

Hypovigilanz: **Stangl, W.** (2019). *Hypovigilanz*. Verfügbar unter: <https://lexikon.stangl.eu/14786/hypovigilanz/> [07.07.2019]

Hypoxie: **Larsen, R.** (2016). *Aufwachraum*. In: Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege. Springer: Berlin/ Heidelberg. (9. Auflage).

Immediatgedächtnis: **Niedeggen, M.** (2019). *Das Ultrakurzzeitgedächtnis*. Verfügbar unter: <https://www.neuronation.de/gedaechtnistraining/das-ultrakurzzeitgedaechtnis> [07.06.2019]

Inflammatorisch: **Freyer, T.** (2012). *Inflammatorisch*. Verfügbar unter: https://flexikon.doccheck.com/de/Spezial:Artikel_Autoren/Inflammatorisch [07.06.2019]

MeSH-Terms: **Universität Heidelberg (Hrsg.)** (o. J.). *MeSH-Terms*. Verfügbar unter: https://www.umm.uni-heidelberg.de/bibl/fitmedma/extern/tipps/tipp_mesh/index.html [29.05.2019]

Metabolische Störung: **Standl, E.:** (2017). *Was ist ein metabolisches Syndrom?*. Verfügbar unter: <https://www.internisten-im-netz.de/krankheiten/metabolisches-syndrom/was-ist-ein-metabolisches-syndrom/> [07.06.2019]

Mikroglia: **Donner, S.** (2014). *Mikroglia*. Verfügbar unter: <https://www.dasgehirn.info/grundlagen/glia/mikroglia-gesundheitswaechter-im-gehirn> [07.06.2019]

Outcome: **PONS GmbH (Hrsg.)** (o. J.). *Outcome*. Verfügbar unter: <https://de.pons.com/%C3%BCbersetzung/englisch-deutsch/outcome> [29.05.2019]

PAV: **Larsen, R., Ziegenfuß, T.** (2015). *PAV/PPS – proportional druckunterstützte Spontanatmung*. Verfügbar unter: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-46219-5_9 [21.06.2019]

Peer-Review: **Universitätsbibliothek der TUHH (Hrsg.)** (2018). *Wissenschaftliches Arbeiten – Was ist eigentlich Peer Review*. Verfügbar unter: <https://www.tub.tuhh.de/wissenschaftliches-arbeiten/2018/02/14/was-ist-eigentlich-peer-review/> [29.05.2019]

Polysomnographie: **Georg Thieme Verlag KG (Hrsg.)** (2015). *Schlafapnoesyndrom – Diagnostik*. In: I care – Krankheitslehre. 1. Aufl. Georg Thieme Verlag: Stuttgart.

PSV: **Lang, H.** (2017). *Druckunterstützte Beatmung (PSV)*. Verfügbar unter: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-53996-5_12. [21.06.2019]

REM-Latenz: **Georg Thieme Verlag KG (Hrsg.)** (2015). *Schlaf – Schlafzyklen und Schlafphasen*. In: *I care – Anatomie, Physiologie*. 1. Aufl. Georg Thieme Verlag: Stuttgart.

Remission: **Antwerpes, F.** (2015). *Remission*. Verfügbar unter: <https://flexikon.doccheck.com/de/Remission> [07.06.2019]

Roy Adaption Model: **Jennings, K.** (2018). *The Roy Adaptation Model: A Theoretical Framework for Nurses Providing Care to Individuals with Anorexia Nervosa*. Doi: 10.1097/ANS.000000000000175 [01.07.2019]

Schlafapnoe: **Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. (Hrsg.)** (2019). *Was ist Schlafapnoe*. Verfügbar unter: <https://www.lungenaerzte-im-netz.de/krankheiten/schlafstoerungen/was-ist-schlafapnoe/>. [20.06.2019]

Sepsis: **Larsen, R.** (2016). *Sepsis und septischer Schock*. In: *Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege*. 9. Aufl. Springer: Berlin/ Heidelberg.

Stanford Sleepiness Scale: **Shahid, A. et al.** (2011). *Stanford Sleepiness Scale*. Verfügbar unter: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4419-9893-4_91. [28.05.2019]

Subkortikal: **Georg Thieme Verlag KG (Hrsg.)** (2015). *Vaskuläre Demenz*. In: *I care – Krankheitslehre*. Georg Thieme Verlag: Stuttgart.

Subsyndromal: **Webster, M.** (Hrsg.) (2019): *subsyndromal*. Verfügbar unter: <https://www.merriam-webster.com/medical/subsyndromal> [07.06.2019]

Weaning: **Georg Thieme Verlag KG (Hrsg.)** (2015). *Weaning*. In: *I care – Pflege*. 1. Aufl. Georg Thieme Verlag: Stuttgart.

Zytokinsystem: **Abels, B. et al.** (2018): *Zytokine*. Verfügbar unter: <https://flexikon.doccheck.com/de/Zytokine> [07.06.2019]

9. Anhang

9.1 Ergebnistabelle.....	90
9.2 Kritische Beurteilung nach Behrens und Langer.....	107
9.2.1 Review I	108
9.2.2 Review II	110
9.2.3 Review III.....	112
9.2.4 Review IV.....	114
9.2.5 Review V.....	116
9.2.6 Review VI.....	118
9.2.7 Review VII.....	120
9.2.8 Review VIII.....	122
9.2.9 Review IX.....	124
9.2.10 Review X.....	126
9.3 Skalen	128
9.3.1 Richmoand Agitation- Sedation Scale (RASS)“	128
9.3.2 Confusion Assessment Method auf Intensivstation- CAM- ICU.....	129
9.3.3 Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC)“.....	130
9.3.4 Delirium Diagnostic Criteria- DSM- IV.....	131
9.3.5 NEECHAM Confusion Scale.....	132
9.3.6 APACHE II Score Erhebungsbogen.....	133
9.3.7 Risk of Bias tool.....	134

9.1 „Ergebnistabelle“

Primärergebnis: Schlaf

SCHLAF	Intervention	Ergebnisse
Viereira et al.	Augenmaske + Ohrstöpsel	<ul style="list-style-type: none"> - Hu et al. (2015, n=50.):Verbesserung der Schlaftiefe, Latenz, Anzahl des Aufwachens, subjektive Schlafqualität, subjektives Geräuschempfinden - Demoule et al. (2017, n=64) : N3 Stadium war länger (21 vs. 11), Dauer von N3 (32-106 vs. 7-76 Minuten), Zeit der zwischenzeitlichen Aufwachens war geringer (21 Mal von 19-26 minuten vs. 31 Mal von 21-47 Minuten) - Dave et al. (2015, n=50): Gruppe A (erste Nacht Intervention, zweite Nacht nicht): durchschnittliche Schlafenszeit I: 70.26 ± 5.89 Minuten, K: 45.86 ± 4.86, Gruppe B: K: 43.04 ± 7.31, I: 68.74 ± 6.54 Minuten → Mit Intervention längere Schlafenszeit - Robin et al. (2015, n=45): bessere Latenz (31 vs. 46 Minuten), bessere effektive Schlafzeit (319 vs. 253 Minuten), weniger Schlafunterbrechung (56 vs. 95 %), weniger Einschlafschwierigkeiten (27 vs. 95 %), weniger subjektive Schlafunterbrechungen (4 vs. 7 Patienten), geringeres Bedürfnis nach Ruhe (50 vs 95 %), höhere Anzahl von Pflegeinterventionen OHNE Schlafunterbrechungen (42 vs. 9 Prozent) <p>→ keine Signifikanzen nachgewiesen, dargelegt</p>

Locihova et al.		<p>Nur Ohrstöpsel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wallace et al. (n= 7) → Schlafqualität beurteilt mittels Polysomnografie: Intervention reduzierte negative Effekte von Lärm und verbesserte die Schlafqualität, REM-Latenz (Durchschnitt): 106,7 Minuten (SD: 53) gegen 147,8 Minuten (SD: 53) mit $p=0,02$, Länge der REM-Phase: durchschnittlich 19,9 (SD: 4,5) gegen 14,9 (SD: 5,4) mit $p=0,04$ - Haddock et al. (n= 18) → gemessen mittels subjektiver Schlaferfassung (Befragung), Ohrstöpsel hatten positiven Einfluss auf Lärm und verbesserten subjektive Schlafqualität → sleep quality score: MD 17,3 ($p<0,01$) und sleep quantity score: MD 5,9 ($p<0,01$) - Scotto et al. (n= 88) subjektives Schlafassessment, Ohrstöpsel hatten positiven Effekt auf Patientengruppe, total sleep score war besser in der Interventionsgruppe ($t= -3,252$, $p=0,002$, in 7 von 8 Punkten konnte signifikante Verbesserung gesehen werden ($p=0,005 - 0,044$)) - Neyse et al. (n= 60) PSQI zum Assessment, Ohrstöpsel verbesserten Schlafqualität gemessen mit PSQI, PSQI gesamt mit Intervention: 6,3 (SD: 2,1) gegen 8,4 (SD: 1,9); $p<0,001$ - Van Rompaey et al. (n= 136), Effekt der Ohrstöpsel nur bewiesen für die erste Nacht der Anwendung, dort verbesserte Schlafqualität ($p=0,042$)
Litton et al.		<p>Nur Ohrstöpsel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gesamtschlafzeit (gemessen mittels Aktigraph) in erster postoperativer Nacht mit Intervention mehr als ohne (mit: 319 Min. (SD 147) und ohne 253 Minuten (SD 129))

		<ul style="list-style-type: none"> - Gesamtschlafzeit (gemessen mittels Polysomnografie) nur 2 Patientenoutcomes messbar, deshalb nicht genauer ausgeführt – insuffiziente Daten - Anwendung von Ohrstöpsel: RR=0,59; CI 95% 0,44 – 0,78, fehlende Daten zur Signifikanz - Vergleich Ohrstöpsel allein oder in Kombination mit anderen Interventionen → RR=0,58, CI 95% 0,40 – 0,85 und RR=0,56; CI 95% 0,35 – 0,90 → fehlende Daten zur Signifikanz
Locihova et al.		<p>Interventionen mit Entspannungsmusik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ryu et al. (n= 58 Probanden), Musik hatte besseren Effekt auf die Schlafqualität als nur Ohrstöpsel, Schlafqualität 279,31 (SD: 43,99) gegen Kontrollgruppe 243,1 (SD: 42,69), p=0,002, Schlafqualität 36,14 (SD: 5,68) gegen Kontrollgruppe 29,41 (SD: 3,83), p<0,001 - Hu et al. (n= 45 Probanden), Verbesserung der Schlafqualität nachgewiesen, RCSQ – Verbesserung des Scores in allen 5 Gebieten mit p<0,05, keine Signifikanz im Hormonhaushalt (Melatonin) - Kamdar et. al. (n= 300) →ausgewählte Interventionen sind schlaffördernd, Signifikanz nicht nachgewiesen
Locihova et al.		<ul style="list-style-type: none"> - Hu et al. (n= 14 Probanden), in simulierter Umgebung zeigte Intervention positive Auswirkungen auf die Schlafarchitektur und die subjektive Schlafqualität: REM- Latenz mit Intervention 105,7 (SD: 47) gegen 146,9 Minuten (SD: 56) ohne Intervention; p=0,013, REM-Phasen Proportionen: 9,3 (SD: 4,3) gegen 12,9 (SD: 4,3); p=0,005, Sleep arousal Index: 12,2 (SD: 6,5) gegen 15,1 (SD: 6,2) mit p=0,04, 6-SMT level (Melatoninausschüttung): 22,3 (SD 0,9) gegen 15,1 (SD: 1,5) mit p=0,002, Spielberger State Anxiety Inventory

		<p>(SAI): 4,1 (SD 1,7) gegen 2,3 (SD 1,3) mit $p=0,001$</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richardson et al. (n= 62 Probanden) Interventionen hatten positiven Effekt auf die Schlafqualität und können hilfreich sein für Patienten, aber keine Signifikanz nachgewiesen, total sleep score: 3,9 mit Intervention (SD: 1,64) und ohne 4,04 (SD: 0,96) mit $p=0,32$ - Jones and Dawson (n= 100 Probanden) Interventionen hatten keine negativen Auswirkungen und sollte angewendet werden, keine Signifikanz nachgewiesen, subjektive Verbesserung des Schlafes durch Ohrstöpsel um 22% und durch Augenmasken um 28% - Le Guen et al. (n= 41 Probanden) Subjektive Schlafqualität verbessert, Gebrauch von Morphin reduziert (Interventionsgruppe: 27 (SD 17) und Kontrollgruppe: 15 (SD 12), $p=0,02$), keine Signifikanz bei objektiver Schlafmessung mittels Aktigraph, Spiegel score: 20 (SD 4,1) mit Intervention und ohne 15 (SD 5) mit $p=0,006$ - Mashayekhi et al. (n= 90 Probanden), positiver Effekt der Interventionen erkennbar, keine Signifikanz bei sleep quantity score, sleep quality score: signifikante Verbesserung der subjektiven Schlafqualität durch die Interventionen: 84,5 gegen 140,1 Minuten Schlafunterbrechung; $p<0,05$ - Yazdannik et al. (n= 50 Probanden), subjektive Verbesserung der Schlafqualität, Schlafeffektivität: Intervention 32,2 gegen Kontrollgruppe 19,2 mit $p<0,05$, Schlafunterbrechungen 53,2 gegen 34,5 mit $p<0,001$ - Dave et al. (n= 50 Probanden) Verbesserte Schlafqualität durch die Anwendung im Vergleich zu routinierter Versorgung, Interventionsgruppe 70,26 (SD: 5,89) [vorher: 68,74 (SD: 6,54)] und Kontrollgruppe 45,86 (SD: 4,86) [vorher: 43,06 (SD: 7,31)] mit $p<0,001$ - Bajwa et al. (n= 100 Probanden), Verbesserung der Schlafqualität nach Anwendung, Schlaffragmentierung 14,6 (SD: 2,44) gegen 4,19 (SD: 3,58), $p<0,01$, Schlaflatenz 6,05
--	--	--

		<p>(SD: 1,88) gegen 1,7 (SD: 1,66), $p < 0,01$, Schlafqualität 10,5 (SD: 2,52) gegen 2,14 (SD: 2,47); $p < 0,01$, Schlafmittelgebrauch 11,8 (SD: 3,26) gegen 4,1 (SD: 2,33), $p < 0,01$</p>
<p>Always et al.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Wallace et al. (n=6, nur Ohrstöpsel): Verbesserung in der REM-Latenz, Erhöhung der REM-Zeit, Verbesserung der gesamten Schlafenszeit inklusive der Verringerung der Einschlafzeit - Hu et al. (n=14, Ohrstöpsel und Augenmaske): Verbesserung der REM-Zeit, kürzere REM-Latenz, weniger Erregung, Erhöhung des nächtlichen Melantoninspiegels - Kamdar et al. (n=15., Ohrstöpsel und Augenmaske): keine Veränderung in der Schlafqualität - Jones and Dawson (n=100, Ohrstöpsel und Augenmaske): keine Veränderung in der Schlafqualität und -quantität - Van Rompaey et al. (n=136, nur Ohrstöpsel): verbesserte Schlafwahrnehmung (besserer Schlaf nach der ersten Nacht), keine Schlafverbesserung zwischen der zweiten bis vierten Nacht - Scotto et al. (n=88, nur Ohrstöpsel): Der gesamte Schlaf-Score wurde verbessert, subjektive Schlafwahrnehmung wurde verbessert (sind einfacher eingeschlafen, weniger aufgewacht, tieferer und längerer Schlaf, erfrischter aufgewacht, keine Veränderung bei der Einschlafzeit, keine Signifikanzen nachgewiesen, dargelegt - Richardson et al. (n=64, Ohrstöpsel und Augenmaske): keine Verbesserung in der Schlafqualität und -quantität

Xie et al.		<ul style="list-style-type: none"> - Wallace et al. (nur Ohrstöpsel, n=6): Schlafverbesserung um 33.7% (keine Signifikanz angegeben) - Richardson et al. (n= 64); Schlafverbesserung um 10% (keine Signifikanz angegeben)
Hu et al.		<ul style="list-style-type: none"> - Wallace et al. (1998): höhere REM-Zeit in Interventionsgruppe (MD= 5.60, SD= (8.00) vs. K-Gruppe (MD= 2.40, SD= 5.60) (p= 0.04), kein signifikanter Unterschied in sleep period time, SEI, sleep maintenance efficiency index, Anzahl des Aufwachens) - Foreman et al. (2013) (zusätzlich: Melatonin, Geräuschsreduzierende Kopfhörer, Augenmaske vs Standard- Pflege): keine signifikante Veränderung (kein p-Wert; OR 95% CI) - Xie et al. (2011) (Augenmaske und Ohrstöpsel vs. Standard-Pflege): hours of SWS: I-Gruppe: post-test mean= 1.43, SD= 0.34, K-Gruppe: post-test mean= 1.43, SD= 0.28) (p < 0.01), REM: post-test mean= 2.09, SD= 0.28 vs. post-test mean= 0.71, SD= 0.36 (p < 0.01), keine statistische Signifikanz in REM-Zeit in beiden Gruppen (p > 0.05) - Le Guene et al. (2014): keine statistische Signifikanz zwischen I- und K-Gruppe (p > 0.05) in Variablen, eingeschlossen Schlafeffektivität, Schlaf-Fragmentation, Schlafunterbrechungen, Anzahl der Bewegungen, activity scores, Schlafqualität (Spiegel score: <15= Pathologischer Schlaf, >20= Guter Schlaf): I-Gruppe: 20 (SD= 4), K-Gruppe: 15 (SD= 5) (p= 0.006), Napping= I-Gruppe: 50%, K-Gruppe: 95%(p = 0.001) - Meta-Analyse: Xie et al. u. Le Guen: Gesamte Schlafenszeit war besser in I-Gruppe: MD 2.19, Std., 95% CI 0.41 bis 3.96, I²= 79%, p= 0.03, Chi²= 4.78, Le Guen: I-Gruppe: MD= 6.6 Std, Std= 2.6, K-Gruppe: MD= 5.5 Std., SD= 2.6, Xie: I-Gruppe: MD= 7.8 Std.,

		<p>SD= 0.8 Std., K-Gruppe: MD= 4.86, SD= 1.04 Std.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hu et al. (2010): (RCSQ score 0= guter Schlaf, 100= schlechter Schlaf): mean difference= -27.00 (95%, CI -40.15 to -13.85) - Xie et al. (2011) (PSCI score, 0= bests sleep, 21= worst sleep): I-Gruppe vs. K-Gruppe, mean-difference= -7.25 (95%, CI -8.46 to 6.04) - Martin et al. (2008): kein signifikanter Unterschied in VSH sleep score (post-mean= 56.7, SD= 25.6 vs. pst-test mean= 59.2, SD= 27, p nicht evaluiert) - Scotto et al. (2009) (VSH score): subjektive Schlafverbesserung in I-Gruppe (p <0.05) - Van Rompaey et al.(2012) (dichotome Fragen: sum <2= schlechter Schlaf, sum 2 <4 = mittelmäßiger Schlaf, sum >4 = guter Schlaf): mehr Teilnehmer (nicht näher bezeichnet) haben besseren Schlaf (p = 0.042, kein Chi²)
Xie et al.	Verhaltensanpassung	<ul style="list-style-type: none"> - Olson et al. (n=843): Schlafverbesserung um 18.3% (keine Signifikanz angegeben)
Xie et al.	Geräuschmaskierung	<ul style="list-style-type: none"> - Gragert et al. (n= 40): Schlafverbesserung um 22.9% (keine Signifikanz angegeben) (CAVE: siehe Hu et al.) - Williamson et al. (mit Ozeangeräusch, n=60): Schlafverbesserung um 37.5% (keine Signifikanz angegeben) - Stanchina et al. (White noise, n=4): Schlafverbesserung um 67,6 % (keine Signifikanz angegeben)

Hu et al.		<ul style="list-style-type: none"> - Gragert et al. (1990): SEI: I-Gruppe: 75%, K-Gruppe: 61% (p= 0.016), Gesamtschlafzeit: I-Gruppe: 308.70 Minuten, K-Gruppe: 249.5 Minuten (p= 0.012), Latenz: I-Gruppe: 35.12 Minuten, K-Gruppe: 102.60 Minuten (p = 0.000), Keine statistische Signifikanz: Anzahl des Aufwachens p = 0.60, folgende Werte mittels RCSQ ermittelt: bessere Schlaftiefe: I-Gruppe: 81.55, K-Gruppe: 54 (p= 0.001), Latenz: I-Gruppe: 79.80, K-Gruppe: 56.15 (p= 0.002), Anzahl des Aufwachens: I-Gruppe: 79.40, K-Gruppe: 56.20 (p=0.002), subjektive Schlafqualität: I-Gruppe: 81.20, K-Gruppe: 54.50 (p= 0.002), erneute Einschlafschwierigkeiten: I-Gruppe: 79.90, K-Gruppe: 58.35 (p= 0.005), Reduktion des Geräuschempfinden bei Nacht : I-Gruppe: 90.85, K-Gruppe: 38.40 (p = 0.000)
Hu et al.	Beatmungseinstellung	<ul style="list-style-type: none"> - Parthasarathy et al. (2002): ACV vs. PSV, Schlafindex: ACV-Gruppe: MD= 7, SD=5, PSV-Gruppe: MD= 63, SD= 5 (p < 0.05); sleep fragmentation index: ACV-Gruppe: MD= 54, SD= 7, PSV-Gruppe: MD=79, SD=7 (p <0.05) (Cabello 2008: kein signifikanter Unterschied p> 0.05) - Toublanc et al.(2007): keine signifikante Reduktion im „awakening index“ ACV vs. PSV (p > 0.05); Erhöhung des N3 Schlafes (MD= 6.3, SD= 7.7 vs. MD= 5.4, SD= 13.2 vs. MD= 0, SD= 0) (p < 0.05) - Alexopoulou et al. (2007): SEI war signifikant höher in der PSV Gruppe (MD= 98.9, SD= 2.3) vs. PSV- Gruppe: (MD= 87.7, SD= 16.4) (p >0.05 → keine Signifikanz!) - Andréjak et al. (2013): SEI höher in PCV- Gruppe (MD= 61.5, SD=25.1) vs. PSV-Gruppe (MD= 39.2, SD= 29.1) (p < 0.01), REM-Zeit : PCV-Gruppe (MD= 3.4, SD= 6.4) vs. PSV-

		<p>Gruppe (MD= 0.8, SD= 2.1) ($p < 0.01$), kein signifikanter Unterschied in Prozentualen Anteil an N3 ($p > 0.05$)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Córdoba-Izquierdo et al. (2015): keine statistisch signifikanten Ergebnisse ($p > 0.05$) im Vergleich: Beatmung auf Intensivstation und nicht-invasive Beatmung → gesamte Schlafenszeit, sleep fragmentation index, Schlafphasen in Prozent, SWS in Prozent, REM in Prozent - Roche-Campo et al. (2013): Spontan Atmung vs. künstliche Beatmung, gesamte Schlafenszeit: künstliche Beatmung (183 min) vs Spontan-Atmend (132 min) ($p = 0.04$), keine Signifikanz in SWS-Gruppe, REM-time, sleep fragmentation index ($p > 0.05$)
Hu et al.	Musikintervention	<ul style="list-style-type: none"> - Su et al. (2013): N2 Stadium: I-Gruppe kürzere N2-Phase ($p = 0.014$), N3-Stadium: I-gruppe längere N3 Phase ($p = 0.008$), keine statistisch signifikante Unterschiede zwischen I- und K-Gruppe ($p > 0.05$) - Jaber et al. (2007): Reduktion in BIS in I-Gruppe: (post-test mean= 81, SD= 10), K-Gruppe: (post-test mean= 94, SD= 5) ($p < 0.01$) - Sha et al. (2013) (PSQI score): Verbesserung in subjektiver Schlafqualität, Schlafzeit, Schlaf-Effizienz -> total PSQI-score besser ($p = 0.36$) - Ryu et al. (2012) (VSH sleep scale,): SMD: 0.93, 95% CI 0.15 bis 1.72, n= 28), kombiniert mit Augenmaske und Ohrstöpsel: SMD: 1.37, 95% CI 0.79 bis 1.94, n= 58)
Hu et al.	Entspannungstechniken	<ul style="list-style-type: none"> - Richards et al. (1998) (6-minütige Rückenmassage vs. entspannende Interventionen inklusive Entspannungsmusik vs. Standard-Pflege [K-Gruppe]): Rückenmassage-Gruppe:

		<p>eine Stunde länger geschlafen vs K-Gruppe (MD= 319.82, SD= 48.45 vs MD= 257.33, SD= 108.22; statistische Signifikanz nicht betrachtet), SEI: K-Gruppe: MD=62.84, SD= 24.46) I-Gruppe: Rückenmassage-Gruppe: MD= 77.32, SD= 10.53, Entspannungsgruppe: MD= 73.13, SD= 15.66 (p = 0.03), keine weiteren Signifikanzen wurden gefunden (nicht näher beschrieben)</p> <ul style="list-style-type: none">- Richardson et al. (2003) (Entspannung mittels Bildern und Übungen) (mittels VSH): keine Unterschiede erkennbar → p>0.05, →intention-to-treat analyse I-Gruppe: MD -13.52, 95% CI -34.24 bis 7.20 → verbesserter Schlaf in der Interventionsgruppe
--	--	--

Hu et al.	Verhaltensanpassung und Pflege- und soziale Interventionen	<ul style="list-style-type: none"> - Namba et al. (2012) (Fußbad mit 40 Grad warmen Wasser für 10 Minuten vor dem Schlafen vs. Standard- Pflege): keine statistische Signifikanz erkennbar der gesamten Schlafenszeit, Schlaf-Effektivität, REM- Zeit, Schlaf-Fragmentation → $p > 0.05$ (nähere Ergebnisse werden nicht weiter beleuchtet), subjektives Schlafempfinden: Teilnehmer sagten, dass sie in der Nacht nach dem Fußbad besser geschlafen hätten → dafür liegt kein Nachweis vor - Wang et al. (2012) (Fußmassage plus Schlafkissen mit chinesischen Kräutern): Schlafqualität (mittels Athens Insomnia Scale- AIS): in I-Gruppe: MD= 1.06, SD= 0.72, K-Gruppe: MD= 0.74, SD= 0.61 ($p < 0.05$) - Chen et al. (2012) (Baldrian Akupressur): subjektive Schlafqualität mittels Stanford Sleepiness Scale (SSS), I- Gruppe: verbesserter Schlaf MD=2.5, SD= 0.5, K-Gruppe: mean 3.4, SD=1.5 ($p < 0.05$), Anzahl der geschlafenden Stunden: I- Gruppe: MD= 3.4, SD= 1.7, K-Gruppe: MD= 2.6, SD= 1.5 ($p < 0.001$), waking frequency: I-Gruppe Verbesserung: MD 0.7, 95% CI 0.29 - 1.11 ($p= 0.0008$), SSS: keine Verbesserung: MD -0.10, 95% CI -0.35 - 0.15 ($p = 0.44$) - Borromeo et al. (1998): (Aromatherapie): Schlafqualität mittels RCSQ: I-Gruppe: MD= 59.84, SD= 2.91, K-Gruppe: MD= 63.28, SD= 2.48 ($p > 0.05$) → keine Signifikanz zwischen den Gruppen - Gao et al. (2008) (I-Gruppe: Veränderung der Besuchszeiten), Gesamtschlafzeit, I-Gruppe: post-test mean= 6.7, SD= 1.1, K-Gruppe: post-test mean= 3.6, SD= 2.4 ($p < 0.05$) - Li et al. (2011) (I-Gruppe: Pflegeinterventionen mit Anlehnung an Roy Adaptation Model, K: Standardpflege) mittels PSQI (0= guter Schlaf, 21= schlechter Schlaf): I-Gruppe: post-test mean= 5.57, SD= 2.62, K-Gruppe: 10.03, SD= 2.62 ($p < 0.05$)
-----------	--	---

Sekundärergebnis: Delir

DELIR	Intervention	Ergebnisse
Always et al.	Ohrstöpsel und Augenmaske	<ul style="list-style-type: none"> - Kamdar et al. (n=15.): keine Verbesserung in dem kognitiven Status - Van Rompaey et al. (n=136): geringe Prävalenz für Delir, verzögerter Beginn von kognitiven Störungen
Locihova et al.		<p>Intervention mit Entspannungsmusik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kamdar et al. (n= 300), Reduktion der Delirinzidenz: OR 0,46 mit 95% CI 0,23 – 0,89 und p=0,02, Erhöhung der Tage frei von Delir: 1,64 (CI 95% 1,04 – 2,58) mit p=0,03 - Van Rompaey et al. (n= 136), Reduktion von Delir und milder Verwirrung; HR 0,47 (95% CI 0,27 – 0,87), aber keine Signifikanz angeben
Litton et al.		<ul style="list-style-type: none"> - Von 5 Studien betrachtet: Foreman, Le Guen, Van Rompaey, Kamdar, Patel (n= 1020), Zusammenhang von Ohrstöpsel mit Auftreten von Delir betrachtet in einem fixed-effect-Model → RR=0,59; CI 95% 0,50 – 0,70, signifikante Verbesserung durch Ohrstöpsel bezogen auf delir- und komafreie Tage 272 Tage [43%] vorher vs. 339 Tage [48%] nachher, p=0,04, Verbesserung der Zeit verbracht im Delir → 3,4 Tage vorher

		[SD 1,4 d] vs. 1,2 Tage nachher [SD 0,9 d], p=0,02 (Heterogenität angegeben mit I ² =99%, p<0,01) →Signifikanz
Rivosecchi et al.		Nur Ohrstöpsel: <ul style="list-style-type: none"> - Van Rompaey et al. (n= 136), NEECHAM-Score um 2 Punkt reduziert, 25% weniger Delir und milde Verwirrung, Antipsychotische Medikamente: unklar, keine Signifikanz nachgewiesen
Hu et al.		<ul style="list-style-type: none"> - Le Guen (2014) u. Van Rompaey (2008): Meta-Analyse: beide Studien zeigen signifikante Verbesserung auf das Risiko an einem Delir zu erkranken (RR 0.55, 95% CI 0.38 tp 0.80, p = 0.02) Chi²= 0.87, I²= 0%,(Le Guen: I-Gruppe: 0/20, K-Gruppe: 3/21; Van Rompaey: I-Gruppe: 24/69, K-Gruppe: 40/67)
Flannery et al.		<ul style="list-style-type: none"> - Patel et al. (zusätzlich noch Schulung, n=338): Inzidenz von Delir: I-Gruppe: 24/171 (14%), K-Gruppe: 55/167 (33%) (p<0.001), Dauer von Delir: I-Gruppe: 1.2 ± 0.9, K-Gruppe: 3.4 ± 1.4 (p=0.021) - Guo et al. (zusätzlich Schulung und Geräuschreduzierung, Minimierung der nächtlichen Interventionen, ruhige Musik, gedimmtes Licht, Tageslicht, n= 160): Inzidenz von Delir: i-Gruppe: 10/67 (15%), K-Gruppe: 25/80 (31%) (p=0.006), Dauer von Delir: I-Gruppe: 1.2 ± 0.4, K-Gruppe: 2.5 ± 0.07 (p < 0.001)

		<ul style="list-style-type: none"> - Kamdar et al. (zusätzlich: Geräuschreduzierung, Minimierung der nächtlichen Interventionen, ruhige Musik, gedimmtes Licht, Tageslicht, Vermeidung von Delirmedikation, Reduzierung von Napping, n=285): Inzidenz von Delir: I-Gruppe: 86/175 (49%), K-Gruppe: 76/110 (69%) (p=0.02), Dauer von Delir: I-Gruppe: 2.2 ± 4.5, K-Gruppe: 2.8±6.7 (p=0.37)
Flannery et al.	Geräuschreduktion	<ul style="list-style-type: none"> - Van Rompaey et al. (n= 136): Inzidenz von Delir: I-Gruppe: 14/69 (20%), K-Gruppe: 13/67 (19%) (p=0.9)
Flannery et al.	Lichttherapie	<ul style="list-style-type: none"> - Ono et al. (n=22): Inzidenz von Delir: I-Gruppe: 1/10 (10%), K-Gruppe: 5/12 (42%) (p=0.16) → keine statistische Signifikanz - Taguchi et al. (n=11): Inzidenz von Delir: I-Gruppe: 1/6 (17%), K-Gruppe: 2/5 (40%) (p=0.55) → keine statistische Signifikanz

Rivosecchi et al.	Diverse Interventionen	<ul style="list-style-type: none"> - Arenson et al. (n=1010) Einzelzimmer, kein Sichtschutz, Fenster, Schlaf – minimaler Einsatz Monitor über Patientenkopf, TV ausschalten, Licht im Flur dimmen, tagsüber Gruppenaktivitäten, offene Vorhänge, tagsüber keine Schläfchen, Mobilisation, minimaler Kaffeeconsum vor Schlafen, Augenmasken, Ohrstöpsel, Musik), Tag an dem Delir begann war Tag 3, Antipsychotische Medikamente: unklar, keine Signifikanz nachgewiesen - Kamdar et al. (n= 300), 5 % mehr Tage frei von Delir oder Koma, 20% Reduktion von Ereignisrate von Delir und Koma, Antipsychotische Medikamente: Ja, keine Signifikanz nachgewiesen - Colombo et al. (n= 314) Reorientation (Gedächtnisstützen mittels Anrede mit Vornamen, Informationsgabe bezüglich Ort, voraussichtlicher Aufenthaltslänge und Erkrankung), Uhr im Zimmer, tagsüber Buch oder Zeitung lesen, Musik, Radio, Reduktion von nächtlichem Lärm), 13% Reduktion von Inzidenz von Delir, Tag an dem Delir begann: Tag 2, →Antipsychotische Medikamente: Ja, keine Signifikanz nachgewiesen
-------------------	------------------------	--

Jiyeon et al		<p>- Von 16 Studien betrachtet (n= 4697 Patienten) Multikomponenten-Intervention (z.B. ABCDE-bundle, Delirmonitoring, Schulung von Pflegenden, u.ä.), Risiko Auftreten von Delir geringer (OR 0,48; CI 95% 0,35 – 0,65 mit p=0,001) →Signifikanz, Länge von Delir verkürzt (OR 0,20; CI 95% 0,04 – 1,14 mit p=0,071) →nicht signifikant</p> <p>- Khan et al., Mehtda et al.(n= 1125) Unterbrechung der Sedierung, Risiko Auftreten von Delir gesenkt (OR 0,89; CI 95% 0,68 – 1,16 mit p=0,380, nicht signifikant, Weitere Interventionen: Übungen, Patientenschulungen, Automatisches Frühwarnsystem, Verbesserung der zerebralen Hämodynamik, Einbindung der Familie, Sedierungsprotokoll, Keine explizite Aufschlüsselung der Ergebnisse! – da die Studien nicht in Meta-Analyse eingeschlossen wurden</p>
Rivosecchi et al.	Umgebungsanpassung	<p>- Simons et al, Van Rompaey et al. (n= 870), Keine Effekt auf die Ereignisrate von Delir (RR 1,14; CI 95% 0,95 – 1,38 mit p=0,17)</p> <p>- von 9 Studien betrachtet (n= 16.493 Patienten), Umgebungsinterventionen(Ohrstöpsel und dynamisches Licht, Farbe des Lichts angepasst und Temperaturanpassung), Risiko Auftreten von Delir konnte reduziert werden (OR 0,77; CI 95% 0,39 – 1,55 mit p=0,315), nicht signifikant</p>
Rivosecchi et al.	Mobilisation	<p>- Rompaey et al.(n= 136 Patienten) Mobilisation, Physiotherapie, Beschäftigungstherapie, Schulung von Pflegenden), NEECHAM-Score um 2 Punkt reduziert, 25% weniger Delir und milde Verwirrung, Antipsychotische Medikamente: unklar, keine Signifikanz</p>

		<p>nachgewiesen</p> <ul style="list-style-type: none">- Brummel et al. (n= 65), Physiotherapie und kognitive Therapie im Vergleich mit standardisierter Pflege), Keine Veränderung der Tage frei von Delir oder Koma (MD -2,77 mit CI 95% -10,09 – 4,55 mit p=0,46, Keine Verbesserung der kognitive Einschränkungen im MMSE Score (MD 0,97 mit CI -0,19 – 2,13 mit p=0,10, Keine Verbesserung der kognitiven Einschränkungen im DEX-Score (MD -8,76 mit CI 95%, -19,06 – 1,54 mit p=0,1, fehlende Signifikanz
--	--	---

Quelle: Eigene Darstellung, 2019

9.2. Kritische Beurteilung nach Behrens und Langer

Kritische Beurteilung einer Systematischen Übersichtsarbeit

Quelle:

Forschungsfrage:

Glaubwürdigkeit

1. Würde eine präzise Fragestellung untersucht? Klar formuliert? Gültig abgegrenzt? Basis im Text gegeben?

2. Waren die Einschlusskriterien für die Auswahl der Studien angemessen? Welche Evidenz? Welche Suchstrategie?

3. Ist es unwahrscheinlich, dass relevante Studien übersehen wurden? Welche Qualität? Wurde gesucht? Methodisch Befragung mit Experten? Welcher Zeitraum?

4. Würde die Glaubwürdigkeit der verwendeten Studien mit geeigneten Kriterien eingeschätzt? Welche Evidenz? Kohärenz, Verlässlichkeit, Follow-up?

5. Ist die Beurteilung der verwendeten Studien nachvollziehbar? Qualität abgefragt?

6. Stimmen die Forscher bei der Bewertung der Studien überein? Mehrere Personen? Grad der Übereinstimmung?

7. Waren die Studien ähnlich? Problematik, Intervention, Ergebnisse, Suchstrategie, Homogenitätsmaß?

Aussagekraft

8. Was sind die Ergebnisse? Obstaxie? Relative Risiko? Metaanalyse? Differenz?

9. Wie präzise sind die Ergebnisse? Konfidenzintervalle? Standardabweichung?

Anwendbarkeit

10. Sind die Ergebnisse auf meine Patienten übertragbar? Ähnliche Patienten, ähnliche Umgebung?

11. Würden alle für mich wichtigen Ergebnisse betrachtet? Nebenwirkungen? Compliance?

12. Ist der Nutzen die möglichen Risiken und Kosten wert? Kosten-Nutzen-Verhältnis? Nutzen-Risiko-Verhältnis?

Benotung der Glaubwürdigkeit (Bias-Vermeidung): 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6

<http://www.medrxiv.org/content/10.1101/2017.07.07.17070707>

V1.1

aus: Behrens, J., & Langer, G. (2010). Systematische Übersichtsarbeit und Leitlinien. In: H. J. G. ...

(Quelle: Eigene Darstellung, Vgl. Behrens, J., Langer, G., 2010, o. S.)

9.2.1 Review I

Kritische Beurteilung einer systematischen Übersichtsarbeit²⁰⁸

<p>Quelle: Cochrane Database of systematic Reviews (2018)</p> <p>Forschungsfrage/- titel: Interventions for preventing intensive care unit delirium in adults (Review)</p> <p>Autoren: S. F. Herling, I. E. Greve, E. E. Egerod, C. Bekker Mortensen, A. M. Moller, H. Svenningsen und T. Thomsen</p>
--

Glaubwürdigkeit			
Nr.		Erstkorrektur	Zweitkorrektur
1.	Wurde eine präzise Fragestellung untersucht?	<p>-Ja</p> <p>-Untersuchung der Evidenz bezüglich der Effekte verschiedener Interventionen</p> <p>→ zur Prävention von Delir auf einer Intensivstation, Senkung der Mortalität, zur Reduktion der Periodenlänge von Delir oder Koma, Senkung der Anzahl an beatmungspflichtigen Tagen, Senkung der Gesamtlänge des Aufenthaltes, Reduktion von mentalen Problemen nach Intensivstation-Aufenthalt</p> <p>→sehr detailliert</p>	übereinstimmend
2.	Waren die Einschlusskriterien für die Auswahl der Studien angemessen?	<p>-Ja</p> <p>-ITS (internistisch, chirurgisch, interdisziplinär), volljährig, Zeitraum 1980 bis April 2018</p> <p>-Ausschluss: kardiologische ITS (Warum?)</p>	übereinstimmend
3.	Ist es unwahrscheinlich, dass relevante Studien übersehen wurden?	<p>-Ja</p> <p>-großer Zeitraum, viele Datenbanken, keine Limitierung zur Sprache</p> <p>-Handsuche und Expertenbefragung wurden ebenfalls beschrieben</p>	übereinstimmend
4.	Wurde die Glaubwürdigkeit der verwendeten Studien mit geeigneten Kriterien eingeschätzt?	<p>-Ja</p> <p>-„Risk of bias tool“ aus dem Cochrane Handbuch</p> <p>-im Anhang gut dargestellt</p>	übereinstimmend
5.	Ist die Beurteilung der verwendeten Studien nachvollziehbar?	<p>-Ja</p> <p>-sehr detailliert dargestellt</p>	übereinstimmend
6.	Stimmten die Forscher bei der Bewertung der Studien überein?	<p>-Ja</p> <p>-kein Grad der Übereinstimmung angegeben, aber: 3. Forscher zur Konsensbildung</p>	übereinstimmend
7.	Waren die Studien ähnlich?	<p>-Teilweise</p> <p>-I²-Test durchgeführt, aber fehlende Daten (wenig Studien zum Vergleich)</p>	übereinstimmend

²⁰⁸ Vgl. Behrens, J., Langer, G., 2010, o. S.

Aussagekraft			
8.	Was sind die Ergebnisse?	- keine signifikanten Ergebnisse für keine der pharmakologischen Interventionen -Outcomes, welche betrachtet wurden, waren Event-Rate Delir und Anzahl delir- und komafreien Tagen	übereinstimmend
9.	Wie präzise sind die Ergebnisse?	-p-Werte mit CI immer angegeben -CI berechnet mit 95% und p signifikant bei $p < 0,05$ - präzise	übereinstimmend
Anwendbarkeit			
10.	Sind die Ergebnisse auf meine Patienten übertragbar?	- Ja -ähnliche Patienten (→Warum kardiologische ausgeschlossen? – aber: irrelevant) -auch europäische ITS, also Setting ähnlich	übereinstimmend
11.	Wurden alle für mich wichtigen Ergebnisse betrachtet?	- Teilweise -auch unerwünschte Ereignisse mit betrachtet -aber: Compliance wünschenswert gewesen	übereinstimmend
12.	Ist der Nutzen die möglichen Kosten wert?	-	-
Benotung der Glaubwürdigkeit (Bias-Vermeidung): 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6			

9.2.2 Review II

Kritische Beurteilung einer systematischen Übersichtsarbeit²⁰⁹

Quelle: Journal of critical care medicine (2016)

Forschungsfrage/- titel: The Efficacy of Earplugs as a Sleep Hygiene Strategy for Reducing Delirium in the ICU: A Systematic Review and Meta-Analysis

Autoren: E. Litton, V. Carnegie, R. Elliott, Steve A. R. Webb

Glaubwürdigkeit			
Nr.		Erstkorrektur	Zweitkorrektur
1.	Wurde eine präzise Fragestellung untersucht?	-Ja -übereinstimmend mit dem Titel -weitere Sekundärergebnisse betrachtet, gut aufgeschlüsselt	übereinstimmend
2.	Waren die Einschlusskriterien für die Auswahl der Studien angemessen?	-Ja -Ausschluss: gesunde Patienten, kein Ergebnis von Interesse, keine Intervention von Interesse, nur Abstract -fehlende Charakteristika, jedoch nicht relevant	übereinstimmend
3.	Ist es unwahrscheinlich, dass relevante Studien übersehen wurden?	-Ja -großer Zeitraum (66 Jahre), viele Datenbanken, konkrete Keywords, keine Einschränkung der Sprache →zwei mal durchgeführt, unabhängig (-aber: keine Handsuche oder Expertenbefragung beschrieben)	übereinstimmend
4.	Wurde die Glaubwürdigkeit der verwendeten Studien mit geeigneten Kriterien eingeschätzt?	-Ja -Risk of bias tool aus dem Cochrane Handbuch für systematische Übersichtsarbeiten -sehr übersichtlich dargestellt	übereinstimmend
5.	Ist die Beurteilung der verwendeten Studien nachvollziehbar?	-Ja -gleich ersichtlich mittels Schlagwörtern (High, Low, Unclear)	übereinstimmend
6.	Stimmten die Forscher bei der Bewertung der Studien überein?	-Ja/ fraglich -zwei unabhängige Beurteilungen durchgeführt -kein Grad der Übereinstimmung angegeben, aber: dritter Forscher als Konsens	Ja -in Diskussion geklärt →Konsens: auf Ja geeignet
7.	Waren die Studien ähnlich?	-fraglich -I ² -Test durchgeführt und zeigt geringe Heterogenität	übereinstimmend

²⁰⁹ Vgl. Behrens, J., Langer, G., 2010, o. S.

		→aber: nicht signifikant bei p=0,16	
Aussagekraft			
8.	Was sind die Ergebnisse?	-keine signifikanten Ergebnisse bei den Studien in der Meta-Analyse -lediglich signifikante Daten von Studien mit insuffizienter Datenlage – Verbesserung subjektive Schlafqualität und längere Schlafzeit -kritisch zu bewerten!	übereinstimmend
9.	Wie präzise sind die Ergebnisse?	-Meta-Analyse kein p-Wert angegeben! -CI berechnet, aber irrelevant aufgrund fehlenden P -bei insuffizienten Daten schon, aber hier auch keine hohe Qualität und deshalb eigentlich irrelevant -nicht präzise!!!	übereinstimmend
Anwendbarkeit			
10.	Sind die Ergebnisse auf meine Patienten übertragbar?	-fraglich -unerwünschte Ereignisse nicht betrachtet	übereinstimmend
11.	Wurden alle für mich wichtigen Ergebnisse betrachtet?	-Ja und Nein -es wurden einige betrachtet, aber es fehlten auch einige	übereinstimmend
12.	Ist der Nutzen die möglichen Kosten wert?	-	-
Benotung der Glaubwürdigkeit (Bias- Vermeidung): 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6			

9.2.3 Review III

Kritische Beurteilung einer systematischen Übersichtsarbeit²¹⁰

Quelle: Journal of sleep research (2018)

Forschungsfrage/- titel: Effect of the use of earplugs and eye mask on the quality of sleep in intensive care patients: a systematic review

Autoren: Locihová H, Axmann K, Padyšáková H, Fejfar J.

Glaubwürdigkeit			
Nr.		Erstkorrektur	Zweitkorrektur
1.	Wurde eine präzise Fragestellung untersucht?	- Ja - Literatur untersuchen, bezüglich positiven Effekt nicht-pharmakologischer Interventionen auf Schlafqualität	übereinstimmend
2.	Waren die Einschlusskriterien für die Auswahl der Studien angemessen?	- Fraglich -Zeitraum sehr groß, Interventionsstudien, Peer-reviewed Journals, Volltexte -fehlende Charakteristika bezüglich Patientenmerkmalen, ITS-Merkmalen	übereinstimmend
3.	Ist es unwahrscheinlich, dass relevante Studien übersehen wurden?	- Ja -Zeitraum sehr groß, viele Datenbanken	übereinstimmend
4.	Wurde die Glaubwürdigkeit der verwendeten Studien mit geeigneten Kriterien eingeschätzt?	- Nein -keine Einschätzung vorgenommen -lediglich kurzer Satz mit: Literatur hatte geringe Evidenz – fraglich woher diese Annahme stammt	übereinstimmend
5.	Ist die Beurteilung der verwendeten Studien nachvollziehbar?	- Nein -siehe 4.	übereinstimmend
6.	Stimmten die Forscher bei der Bewertung der Studien überein?	- fraglich -siehe 4.	übereinstimmend
7.	Waren die Studien ähnlich?	- fraglich -kein I ² oder anderer Test angegeben	übereinstimmend
Aussagekraft			
8.	Was sind die Ergebnisse?	-viele signifikante Ergebnisse -REM-Latenz und Zeit erhöht -Einschlafzeit reduziert -Delirrate gesenkt -mehr delirfreie Tage	übereinstimmend

²¹⁰ Vgl. Behrens, J., Langer, G., 2010, o. S.

		→aber: fehlende Evidenz der Ergebnisse!!	
9.	Wie präzise sind die Ergebnisse?	-oft p-Wert zur Signifikanz und CI berechnet -aber: Evidenz?	übereinstimmend
Anwendbarkeit			
10.	Sind die Ergebnisse auf meine Patienten übertragbar?	-Nein -fehlende Charakteristika der Patientengruppe -fehlende Evidenz	übereinstimmend
11.	Wurden alle für mich wichtigen Ergebnisse betrachtet?	-Nein -unerwünschte Ereignisse nicht betrachtet	übereinstimmend
12.	Ist der Nutzen die möglichen Kosten wert?	-	-
Benotung der Glaubwürdigkeit (Bias- Vermeidung): 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6			

9.2.4 Review IV

Kritische Beurteilung einer systematischen Übersichtsarbeit²¹¹

Quelle: Critical care Nurse (2015)

Forschungsfrage/- titel: Nonpharmacological Interventions to prevent delirium: an evidence-based systematic review

Autoren: Rivosecchi, R., Smithburger, P. L., Svec, S. und Kane-Gill, S. L., Campbell, S.

Glaubwürdigkeit			
Nr.		Erstkorrektur	Zweitkorrektur
1.	Wurde eine präzise Fragestellung untersucht?	-Ja -übereinstimmend mit Titel -weitere Aufschlüsselung mit ultimativem Ziel formuliert	Übereinstimmend
2.	Waren die Einschlusskriterien für die Auswahl der Studien angemessen?	-Fraglich/ Nein -viele Kriterien bezüglich der gesuchten Literatur -aber: es fehlen sämtliche Probandencharakteristika! Auch Pat. Auf ITS betrachtet, mit welcher Begründung???	Fraglich →im Diskurs geklärt und Einigung auf: Fraglich
3.	Ist es unwahrscheinlich, dass relevante Studien übersehen wurden?	-Ja/ fraglich - nur 3 Datenbanken durchsucht - großer Zeitraum- 69 Jahre (+) - extrem viele Suchwörter -zwei unabhängige Autoren	Ja →im Diskurs geklärt und Einigung auf: Ja
4.	Wurde die Glaubwürdigkeit der verwendeten Studien mit geeigneten Kriterien eingeschätzt?	-Nein -Glaubwürdigkeit wurde nicht eingeschätzt	Übereinstimmend
5.	Ist die Beurteilung der verwendeten Studien nachvollziehbar?	-Nein -siehe 4. – keine Beurteilung durchgeführt	Übereinstimmend
6.	Stimmten die Forscher bei der Bewertung der Studien überein?	-Nein -keine Beurteilung durchgeführt	Übereinstimmend
7.	Waren die Studien ähnlich?	-Nein -kein Heterogenitätstest durchgeführt -verschiedenste Interventionen -fehlende Charakteristika der Probanden als Hindernis	Übereinstimmend
Aussagekraft			

²¹¹ Vgl. Behrens, J., Langer, G., 2010, o. S.

8.	Was sind die Ergebnisse?	-Vielzahl von Ergebnissen, teilweise starke Reduktion der Delirinzidenz und der Anzahl an Tagen im Delir -Aber es fehlen statistische Größen -außerdem in 4 Studien antipsychotischen Medikamente angewendet, damit dann nicht mehr rein nicht-pharmakologische Interventionen	Übereinstimmend
9.	Wie präzise sind die Ergebnisse?	-nicht präzise -es fehlen CI und p-Werte! Keine Signifikanz nachweisbar und damit Aussagekraft fraglich!	Übereinstimmend
Anwendbarkeit			
10.	Sind die Ergebnisse auf meine Patienten übertragbar?	-Fraglich -fehlende Charakteristika der Probanden -ITS und nicht-ITS betrachtet – warum beides?	Übereinstimmend
11.	Wurden alle für mich wichtigen Ergebnisse betrachtet?	-Nein -Compliance in der Anwendung nicht betrachtet -keine unerwünschten Ereignisse betrachtet	Übereinstimmend
12.	Ist der Nutzen die möglichen Kosten wert?	-	-
Benotung der Glaubwürdigkeit (Bias-Vermeidung): 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6			

9.2.5 Review V

Kritische Beurteilung einer systematischen Übersichtsarbeit²¹²

Quelle: Journal of critical care (2018)

Forschungsfrage/ -titel: Effect of nonpharmacological interventions for the prevention of delirium in the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis

Autoren: Jiyeon Kang, Minju Lee, Hyungyoung Ko, Sookyung Kim, Seonyoung Yun, Yeonjin Jeong, Youngshin Cho

Glaubwürdigkeit			
Nr.		Erstkorrektur	Zweitkorrektur
1.	Wurde eine präzise Fragestellung untersucht?	-Ja -übereinstimmend mit dem Titel der Arbeit	Übereinstimmend
2.	Waren die Einschlusskriterien für die Auswahl der Studien angemessen?	-Ja -Einschlusskriterien für die Studien -ebenfalls Einschlusskriterien für die Probanden, wobei detailliertere Beschreibung wünschenswert	Übereinstimmend
3.	Ist es unwahrscheinlich, dass relevante Studien übersehen wurden?	-Ja -mehrere Datenbanken mit umfangreichen Schlagwörtern -Handsuche ebenfalls beschrieben	Übereinstimmend
4.	Wurde die Glaubwürdigkeit der verwendeten Studien mit geeigneten Kriterien eingeschätzt?	-Ja -allerdings nur von 15 Studien, welche auch in Meta-Analyse eingeschlossen -trotzdem durchgeführt -mittel EPOC eingeschätzt	Übereinstimmend
5.	Ist die Beurteilung der verwendeten Studien nachvollziehbar?	-Ja -Tabelle gibt Übersicht, sodass transparent	Übereinstimmend
6.	Stimmten die Forscher bei der Bewertung der Studien überein?	-Ja -Grad der Übereinstimmung nicht angegeben, aber: zwei Autoren und Unstimmigkeiten im Diskurs geklärt	Übereinstimmend
7.	Waren die Studien ähnlich?	-Fraglich -Grad der Heterogenität angegeben mit I^2 - teilweise sehr unterschiedliche Werte zwischen 0 – 72%	Übereinstimmend

²¹² Vgl. Behrens, J., Langer, G., 2010, o. S.

Aussagekraft			
8.	Was sind die Ergebnisse?	<ul style="list-style-type: none"> -viele unterschiedliche Ergebnisse -signifikante Effektstärke von nicht-pharmakologischen Interventionen auf Auftreten von Delir und Länge von Delir -nicht signifikant bei Länge ITS-Aufenthalt oder ITS-Mortalität -nur Intervention Multikomponenten-Intervention ist statistisch signifikant auf Auftreten von Delir →es wurden aber nur Ergebnisse detailliert aufgeschlüsselt von jenen Studien, welche in Meta-Analyse eingeschlossen 	Übereinstimmend
9.	Wie präzise sind die Ergebnisse?	<ul style="list-style-type: none"> -immer p-Wert mit berechnet -Mittels OR wurde die Effektstärke angegeben -immer CI berechnet -also präzise 	Übereinstimmend
Anwendbarkeit			
10.	Sind die Ergebnisse auf meine Patienten übertragbar?	<p>-Nein/ fraglich</p> <ul style="list-style-type: none"> -prinzipiell übertragbar, da Probandencharakteristika angegeben und Studiendesign ansprechend -aber: Heterogenität der Studien untereinander! 	<p>Nicht übereinstimmend Fraglich</p> <p>→Diskurs: Entscheidung auf Fraglich</p>
11.	Wurden alle für mich wichtigen Ergebnisse betrachtet?	<p>-Ja</p> <ul style="list-style-type: none"> -Es wurden angegeben, dass keine unerwünschte Ereignisse aufgetreten sind -Compliance fehlt, aber dies ist nicht so wichtig wie z.B. die „Adverse Events“ 	Übereinstimmend
12.	Ist der Nutzen die möglichen Kosten wert?	-	-
Benotung der Glaubwürdigkeit (Bias- Vermeidung): 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6			

9.2.6 Review VI

Kritische Beurteilung einer systematischen Übersichtsarbeit²¹³

Quelle: Critical Care Medicine (2016)

Forschungsfrage/-titel: The impact of Interventions to Improve Sleep on Delirium in the ICU: A Systematic Review and Research Framework

Autoren: Flannery, A., Oyler, D., Weinhouse, G.

Glaubwürdigkeit			
Nr.		Erstkorrektur	Zweitkorrektur
1.	Wurde eine präzise Fragestellung untersucht?	- Ja (Does the concept of sleep promotion in the ICU, via nonpharmacologic or pharmacologic approaches, have any impact on delirium-related outcome?)	Übereinstimmend
2.	Waren die Einschlusskriterien für die Auswahl der Studien angemessen?	- Teilweise (Inhalt: Schlafförderung, nicht-pharmakologisch, pharmakologisch, gemischt; Ort: Intensivstation, tgl. Beurteilung von Delir, Bericht über das Auftreten von Delir, Erwachsene Patienten, jegliches Studiendesign, im Volltext verfügbar, in englischer Sprache)	Übereinstimmend
3.	Ist es unwahrscheinlich, dass relevante Studien übersehen wurden?	- Ja (Datenbanken: MEDLINE, CINAHL, Web of Science, Scopus, WorldCat, International Pharmaceutical Abstracts databases; Zeitraum: Januar 2016; 488 Treffer → siehe Flowchart [S. 3])	Übereinstimmend
4.	Wurde die Glaubwürdigkeit der verwendeten Studien mit geeigneten Kriterien eingeschätzt?	- Ja (Risk of Bias Assessment "the Effective Public Health Practice Project quality assessment tool [S. 4-5])	Übereinstimmend
5.	Ist die Beurteilung der verwendeten Studien nachvollziehbar?	- Ja	Übereinstimmend
6.	Stimmten die Forscher bei der Bewertung der Studien überein?	- Ja (bei Uneinigkeit wurde eine dritte, unabhängige Person befragt)	Übereinstimmend
7.	Waren die Studien ähnlich?	- Nein (unterschiedliche Studiendesigns, heterogene Patientengruppen, Reflektion durch Autoren)	Übereinstimmend
Aussagekraft			
8.	Was sind die Ergebnisse?	- Sechs Studien zeigten eine signifikante Verbesserung der Inzidenz von Delir - Zwei Studien konnten keine statistische signifikante Verbesserung feststellen - Zwei Studien konnten keine Unterschiede	Übereinstimmend

²¹³ Vgl. Behrens, J., Langer, G., 2010, o. S.

		feststellen	
9.	Wie präzise sind die Ergebnisse?	- Nicht eindeutige Benennung der durchgeführten Interventionen, keine Zuordnung im Text möglich, Ergebnisse werden in Tabelle dargestellt	Übereinstimmend
Anwendbarkeit			
10.	Sind die Ergebnisse auf meine Patienten übertragbar?	- Teilweise (Ergebnisse zeigen einen Zusammenhang zwischen Schlaf und Delir, es werden jedoch keine Eindeutigen Interventions- Empfehlungen ausgesprochen)	Übereinstimmend
11.	Wurden alle für mich wichtigen Ergebnisse betrachtet?	- Ja	Teilweise Es fehlen unerwünschte Ereignisse, auch wenn vielleicht keine auftraten -Diskurs: Teilweise
12.	Ist der Nutzen die möglichen Kosten wert?	-	-
Benotung der Glaubwürdigkeit (Bias- Vermeidung): 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6			

9.2.7 Review VII

Kritische Beurteilung einer systematischen Übersichtsarbeit²¹⁴

Quelle: American Journal of Critical Care (2013)

Forschungsfrage/-ziel: Do Earplugs and Eye Masks Affect Sleep and Delirium outcomes in the Critically Ill?

Autoren: Alway, A., Halm, A., Shilhanek, M., St. Pierre, J.

Glaubwürdigkeit			
Nr.		Erstkorrektur	Zweitkorrektur
1.	Wurde eine präzise Fragestellung untersucht?	- Ja (Do Earplugs and Eye Masks Affect Sleep and Delirium outcomes in the Critically Ill?)	übereinstimmend
2.	Waren die Einschlusskriterien für die Auswahl der Studien angemessen?	- Nein (da sie im Review nicht betrachtet werden, es wird lediglich gesagt, dass ausschließlich originale Studien genutzt wurden)	übereinstimmend
3.	Ist es unwahrscheinlich, dass relevante Studien übersehen wurden?	- Nein (nicht beurteilbar/ im Review nicht nachvollziehbar, daher negativ zu bewerten)	übereinstimmend
4.	Wurde die Glaubwürdigkeit der verwendeten Studien mit geeigneten Kriterien eingeschätzt?	- fraglich (American Association of Critical Care Nurses evidence-leveling system)	übereinstimmend
5.	Ist die Beurteilung der verwendeten Studien nachvollziehbar?	- fraglich (Tabelle 2, S. 359)	übereinstimmend
6.	Stimmten die Forscher bei der Bewertung der Studien überein?	- Nein (nicht beurteilbar/ im Review nicht nachvollziehbar, daher negativ zu bewerten)	übereinstimmend
7.	Waren die Studien ähnlich?	- Nein (RCTs u. Vorher-Nachher-Studien, N= 6 – 136, simulierte u. reale ITS)	Übereinstimmend -kein I ² berechnet
Aussagekraft			
8.	Was sind die Ergebnisse?	- Interventionsgruppen zeigten signifikante Verbesserung bzgl. Des REM-Schlafs (2 von 6 Studien) - (Eine Studie zeigte einen positiven Effekt auf den Schlaf und eine Erhöhung von Melatonin im Blut) - Zwei Studien zeigten eine Verbesserung	übereinstimmend

²¹⁴ Vgl. Behrens, J., Langer, G., 2010, o. S.

		der Schlafqualität, jedoch nur in der ersten Nacht - Zwei Studien zeigten keinen positiven Effekt auf den Schlaf oder die Delir Inzidenz	
9.	Wie präzise sind die Ergebnisse?	- In der Tabelle 1 nachvollziehbar, im Fließtext weniger, lückenhaft	Übereinstimmend
Anwendbarkeit			
10.	Sind die Ergebnisse auf meine Patienten übertragbar?	- Teilweise (zeigen teilweise signifikante Verbesserung, Erprobung möglich von Ohrenstöpsel und Augenmasken auf ITS, teilweise simulierte ITS)	übereinstimmend
11.	Wurden alle für mich wichtigen Ergebnisse betrachtet?	- lückenhaft	Übereinstimmend Es fehlen wichtige auch unerwünschte Ergebnisse z.B.
12.	Ist der Nutzen die möglichen Kosten wert?	-	-
Benotung der Glaubwürdigkeit (Bias- Vermeidung): 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6			

9.2.8 Review VIII

Kritische Beurteilung einer systematischen Übersichtsarbeit²¹⁵

Quelle: Journal of Nursing (2018)

Forschungsfrage/- titel: Ear and eye protectors in the promotion of sleep in intensive care

Autoren: Vieira, J., Ferreira, R., Goes, M.

Glaubwürdigkeit			
Nr.		Erstkorrektur	Zweitkorrektur
1.	Wurde eine präzise Fragestellung untersucht?	- Nein	übereinstimmend
2.	Waren die Einschlusskriterien für die Auswahl der Studien angemessen?	- Ja (Pat. welche 18 Jahre alt sind oder älter, Pat. auf ITS, Interventionsgruppe: nutzt Ohrenschützer und Gesichtsmaske, Kontrollgruppe: nutzt diese nicht)	übereinstimmend
3.	Ist es unwahrscheinlich, dass relevante Studien übersehen wurden?	- Teilweise (langer Untersuchungszeitraum: Januar 2014 bis Januar 2018, wichtige Datenbanken, wie MEDLINE, Cochrane und CINAHL, ABER nur 6 Artikel, wobei nur 4 genutzt werden)	übereinstimmend
4.	Wurde die Glaubwürdigkeit der verwendeten Studien mit geeigneten Kriterien eingeschätzt?	- Ja (Level of evidence from the Joanna Briggs institute, Methodik extra bewertet)	übereinstimmend
5.	Ist die Beurteilung der verwendeten Studien nachvollziehbar?	- Ja (Abbildung 2)	übereinstimmend
6.	Stimmten die Forscher bei der Bewertung der Studien überein?	- Ja (drei Forscher stimmten bei der Auswahl überein)	übereinstimmend
7.	Waren die Studien ähnlich?	- Ja (vier RCTs, gleiche Interventions- und Kontrollgruppen)	Übereinstimmend
Aussagekraft			
8.	Was sind die Ergebnisse?	- Alle vier Studien zeigen eine Wirksamkeit und Verbesserung der Schlafqualität durch Augenmasken und Ohrenschutz	übereinstimmend
9.	Wie präzise sind die Ergebnisse?	- Sehr übersichtlich in Tabelle 3 gestaltet	übereinstimmend

²¹⁵ Vgl. Behrens, J., Langer, G., 2010, o. S.

Anwendbarkeit			
10.	Sind die Ergebnisse auf meine Patienten übertragbar?	- Ja	übereinstimmend
11.	Wurden alle für mich wichtigen Ergebnisse betrachtet?	- Ja	Übereinstimmend
12.	Ist der Nutzen die möglichen Kosten wert?	-	-
Benotung der Glaubwürdigkeit (Bias- Vermeidung): 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6			

9.2.9 Review IX

Kritische Beurteilung einer systematischen Übersichtsarbeit²¹⁶

Quelle: Cochrane Databases for Systematic Reviews			
Forschungsfrage: Non-pharmacological interventions for sleep promotion in the intensive care unit			
Autoren: Hu RF, Jiang XY, Chen J, Zeng Z, Chen XY, Li Y, Huining X, Evans DJW			
Glaubwürdigkeit			
Nr.		Erstkorrektur	Zweitkorrektur
1.	Wurde eine präzise Fragestellung untersucht?	- Ja (Non-pharmacological interventions for sleep promotion in the intensive care unit)	Übereinstimmend
2.	Waren die Einschlusskriterien für die Auswahl der Studien angemessen?	- Ja (RCTs, quasi-RCTs, Teilnehmer müssen 18 Jahre oder älter sein, auf Intensivstation, nicht-pharmakologische Interventionen)	Übereinstimmend
3.	Ist es unwahrscheinlich, dass relevante Studien übersehen wurden?	- Ja (Datenbanken: Cochrane Central Register of Controlled Trials, bei CINAHL, MEDLINE, EMBASE, Institute for Scientific Information, Web of Science, Cam on OubMed, Alt Health Watch, PyschINFO, der China Biological Medicine Databas und China National Knowledge Infrastructure, 12406 Studien gefunden- nach Extraktion 30 verbliebene)	Übereinstimmend
4.	Wurde die Glaubwürdigkeit der verwendeten Studien mit geeigneten Kriterien eingeschätzt?	- Ja (überprüften Studien: • random sequence generation; allocation concealment; blinding of participants, personnel, and outcome assessors; incomplete outcome data; selective reporting; and other sources of validity mit Hilfe des Chochrane Handbook for Systematic Review of Interventions)	Übereinstimmend
5.	Ist die Beurteilung der verwendeten Studien nachvollziehbar?	- Ja	Übereinstimmend
6.	Stimmten die Forscher bei der Bewertung der Studien überein?	- Ja (bei Unstimmigkeiten wurde eine dritte Person hinzugezogen)	Übereinstimmend
7.	Waren die Studien ähnlich?	- Nein (Einige Studien zeigten eine Homogenität, die meisten jedoch nicht)	Übereinstimmend

²¹⁶ Vgl. Behrens, J., Langer, G., 2010, o. S.

Aussagekraft			
8.	Was sind die Ergebnisse?	- Siehe Tabelle im Anhang 9.2, S. 89-105	Übereinstimmend
9.	Wie präzise sind die Ergebnisse?	- Detailliert, jedoch nur im Fließtext beschrieben	Übereinstimmend →gut ist, dass p-Werte angegeben
Anwendbarkeit			
10.	Sind die Ergebnisse auf meine Patienten übertragbar?	- Ja (vor allem Augenmaske und Ohrstöpsel)	Übereinstimmend
11.	Wurden alle für mich wichtigen Ergebnisse betrachtet?	- Nach Möglichkeit der Autoren wurden alle Ergebnisse betrachtet	Übereinstimmend
12.	Ist der Nutzen die möglichen Kosten wert?	-	-
Benotung der Glaubwürdigkeit (Bias- Vermeidung): 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6			

9.2.10 Review X

Kritische Beurteilung einer systematischen Übersichtsarbeit²¹⁷

Quelle: Critical Care (2009)			
Forschungsfrage: Clinical review: the impact of noise on patients' sleep and the effectiveness of noise reduction strategies in intensive care units			
Autoren: Hui Xie, Jiang Kang, Gary Mills			
Glaubwürdigkeit			
Nr.		Erstkorrektur	Zweitkorrektur
1.	Wurde eine präzise Fragestellung untersucht?	- Ja (First, is noise the most disruptive factor to sleep for ICU patients, or is noise only responsible for a small percentage of the sleep disruption? Second, from the patients' point of view, what is the most disturbing noise source for their sleep? Besides the noise level, what are the effects of other room acoustic parameters, such as the noise spectrum and reverberation time (RT) [reverberation time], on ICU patients' sleep quality? Third, how effective are the noise reduction strategies/interventions to decrease the sleep disturbance in ICUs?)	Übereinstimmend
2.	Waren die Einschlusskriterien für die Auswahl der Studien angemessen?	- Teilweise (1900 bis Juni 2008, Effektivität von Geräuschreduzierung, Interventionen und Strategien, Volltext, Englische Sprache)	Übereinstimmend
3.	Ist es unwahrscheinlich, dass relevante Studien übersehen wurden?	- Teilweise (sehr großer Suchzeitraum, MEDLINE, CINAHL, Scopus, Cochrane Library, ISI Web of Knowledge, kein Flowchart → Suche nicht vollständig nachvollziehbar)	Übereinstimmend
4.	Wurde die Glaubwürdigkeit der verwendeten Studien mit geeigneten Kriterien eingeschätzt?	- Nein (nicht betrachtet)	Übereinstimmend
5.	Ist die Beurteilung der verwendeten Studien nachvollziehbar?	- Nein (nicht betrachtet)	Übereinstimmend
6.	Stimmten die Forscher bei der Bewertung der Studien überein?	- Nein (nicht betrachtet)	Übereinstimmend
7.	Waren die Studien ähnlich?	- Nein (wird von den Autoren nicht betrachtet, aber anhand der Tabellen wird deutlich, dass eine große Heterogenität vorliegt)	Übereinstimmend

²¹⁷ Vgl. Behrens, J., Langer, G., 2010, o. S.

Aussagekraft			
8.	Was sind die Ergebnisse?	<ul style="list-style-type: none"> - Lärm ist einer der Hauptfaktoren für schlechten Schlaf auf der Intensivstation - Ohrstöpsel verbessern den Schlaf zu 25,3 % - Verhaltensänderung zu 16,1 % - Geräuschmaskierung zu 42,7 % 	Übereinstimmend
9.	Wie präzise sind die Ergebnisse?	- Unzureichend betrachtet	Übereinstimmend → keine p-Werte
Anwendbarkeit			
10.	Sind die Ergebnisse auf meine Patienten übertragbar?	- Fraglich, sehr heterogene Gruppen	übereinstimmend
11.	Wurden alle für mich wichtigen Ergebnisse betrachtet?	- Nein	übereinstimmend
12.	Ist der Nutzen die möglichen Kosten wert?	-	-
Benotung der Glaubwürdigkeit (Bias-Vermeidung): 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6			

9.3 Skalen

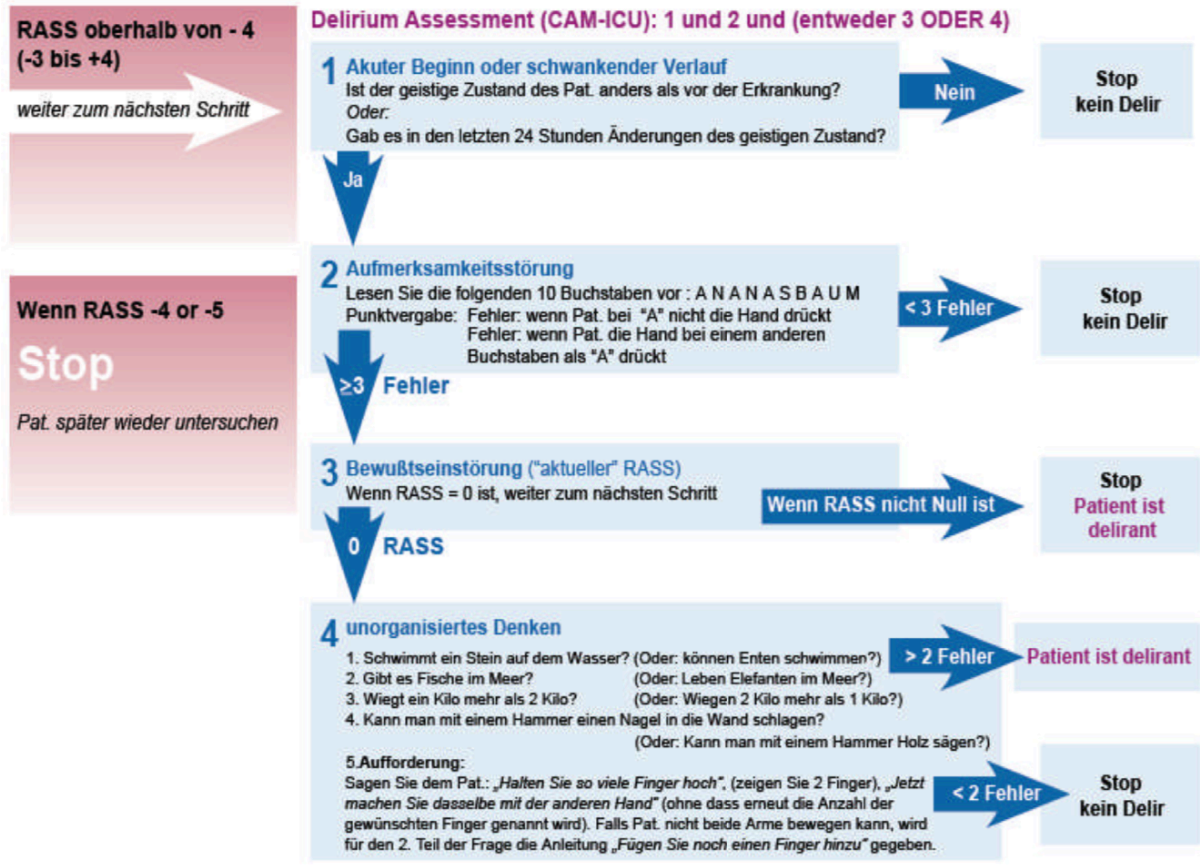
9.3.1 „Richmond Agitation- Sedation Scale (RASS)“

	Ausdruck	Beschreibung
+ 4	Streitlustig	Offene Streitlust, gewalttätig, unmittelbare Gefahr für das Personal
+ 3	Sehr agitiert	Zieht oder entfernt Schläuche oder Katheter; aggressiv
+ 2	Agitiert	Häufige ungezielte Bewegung, atmet gegen das Beatmungsgerät
+ 1	Unruhig	Ängstlich aber Bewegungen nicht aggressiv oder lebhaft
0	Aufmerksam und ruhig	
- 1	Schläfrig	Nicht ganz aufmerksam, aber erwacht anhaltend durch Stimme (>10s)
- 2	Leichte Sedierung	Erwacht kurz mit Augenkontakt durch Stimme (<10s)
- 3	Mäßige Sedierung	Bewegung oder Augenöffnung durch Stimme (aber keinen Augenkontakt)
- 4	Tiefe Sedierung	Keine Reaktion auf Stimme, aber Bewegung oder Augenöffnung durch körperlichen Reiz
- 5	Nicht erweckbar	Keine Reaktion auf Stimme oder körperlichen Reiz

(Quelle: Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften AWMF online (Hrsg.), 2015, S. 9)

9.3.2 „Confusion Assessment Method auf Intensivstation- CAM- ICU“

Confusion Assessment Method auf Intensivstation CAM-ICU



(Quelle: Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften AWMF online (Hrsg.), 2015, S. 13)

9.3.3 „Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC)“

1. Veränderte Bewusstseinslage:	
A) Keine Reaktion oder B) die Notwendigkeit einer starken Stimulation, um irgendeine Reaktion zu erhalten, bedeutet, dass eine schwere Veränderung der Bewusstseinslage vorliegt, welche eine Bewertung unmöglich macht. Befindet sich der Patient die meiste Zeit der Untersuchungsperiode im Koma (A) oder im Stupor (B), so wird ein Strich eingetragen (-) und für diese Untersuchungsperiode wird keine weitere Bewertung vorgenommen. C) Ist der Patient schläfrig oder reagiert nur bei milder bis mittelstarker Stimulation, wird dies als eine veränderte Bewusstseinslage mit 1 Punkt bewertet. D) Wache oder leicht erweckbare Patienten, werden als normal betrachtet und mit keinem Punkt bewertet. E) Überregbarkeit wird als eine nicht normale Bewusstseinslage mit 1 Punkt bewertet.	0 - 1
2. Unaufmerksamkeit:	
Schwierigkeiten einem Gespräch oder Anweisungen zu folgen. Durch äussere Reize leicht ablenkbar. Schwierigkeit, sich auf verschiedene Dinge zu konzentrieren. Tritt eines dieser Symptome auf, wird es mit 1 Punkt bewertet.	0 - 1
3. Desorientierung:	
Ein offensichtlicher Fehler der entweder Zeit, Ort oder Person betrifft wird mit 1 Punkt bewertet	0 - 1
4. Halluzination, Wahnvorstellung oder Psychose:	
Eindeutige klinische Manifestation von Halluzination oder Verhalten welches wahrscheinlich auf einer Halluzination (z.B. der Versuch, einen nicht existierenden Gegenstand zu fangen) oder Wahnvorstellung beruht. Verkennung der Wirklichkeit. Tritt eines dieser Symptome auf, bekommt der Patient 1 Punkt.	0 - 1
5. Psychomotorische Erregung oder /Retardierung:	
Hyperaktivität, welche die Verabreichung eines zusätzlichen Sedativums oder die Verwendung von Fixiermitteln erfordert, um den Patienten vor sich selber oder anderen zu schützen (z.B. das Entfernen eines Venenkatheters, das Schlagen des Personals). Hypoaktivität oder klinisch erkennbare psychomotorische Verlangsamung. Tritt eines dieser Symptome auf, bekommt der Patient 1 Punkt.	0 - 1
6. Unangemessene Sprechweise/Sprache oder Gemütszustand:	
Unangemessene, unorganisierte oder unzusammenhängende Sprechweise. Im Verhältnis zu bestimmten Geschehnissen und Situationen unangemessene Gefühlsregung. Tritt eines dieser Symptome auf, wird es mit 1 Punkt bewertet.	0 - 1
7. Störung des Schlaf-/ Wachrhythmus:	
Weniger als 4h Schlaf oder häufiges Aufwachen in der Nacht (das beinhaltet nicht Erwachen das durch das medizinische Personal oder durch laute Umgebung verursacht wurde) Die meiste Zeit des Tages schlafend. Tritt eines dieser Symptome auf, wird es mit 1 Punkt bewertet.	0 - 1
8. Wechselnde Symptomatik:	
Fluktuation des Auftretens eines der Merkmale oder Symptome über 24h (z.B. von einer Schicht zu einer anderen) wird mit 1 Punkt bewertet.	0 - 1
Punkte Gesamt:	
0 Pkt. = kein Delirium, 1 bis 3 Pkt. = V. a. subsyndromales Delirium, ≥ 4 Pkt. = Delirium	

(Quelle: Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften AWMF online (Hrsg.), 2015, S. 14)

9.3.4: „Delirium Diagnostic Criteria- DSM- IV“

Delirium Diagnostic Criteria

- A. A **disturbance in attention** (i.e., reduced ability to direct, focus, sustain, and shift attention) **and awareness** (reduced orientation to the environment).
- B. The disturbance **develops over a short period** of time (usually hours to a few days), represents a **change from baseline** attention and awareness, and tends to **fluctuate in severity** during the course of a day.
- C. An **additional disturbance in cognition** (e.g., memory deficit, disorientation, language, visuospatial ability, or perception).
- D. The disturbances in Criteria A or C are **not better explained by another preexisting, established, or evolving neurocognitive disorder** and do not occur in the context of a severely reduced level of arousal, such as coma.
- E. There is evidence from the history, physical examination, or laboratory findings that the **disturbance is a direct physiological consequence of another medical condition**, substance intoxication or withdrawal (i.e., due to a drug of abuse or to a medication), or exposure to a toxin, or is due to multiple etiologies.

(Quelle: Vgl. European Delirium Association and American Delirium Society (Hrsg.), 2014, o. S.)

9.3.5 NEECHAM Confusion Scale

Table I: NEECHAM Confusion Scale

Subscale I Level of responsiveness-information processing

- attention and alertness (0 – 4 points)
- verbal and motor response (0 – 5 points)
- memory and orientation (0 – 5 points)

Subscale II Level of behaviour

- general behaviour and posture (0 – 2 points)
- sensory motor performance (0 – 4 points)
- verbal responses (0 – 4 points)

Subscale III Vital functions

- vital signs (0 – 2 points)
- oxygen saturation level (0 – 2 points)
- urinary continence (0 – 2 points)

Scores: 0 – 19 points = moderate to severe confusion

20 – 24 points = mild or early development of delirium

25 – 30 points = not confused or normal function

NEECHAM Confusion Scale

Gemert and
Schuurman, BMC
Nursing 2007, 6:3

9 Items

Sensitivität: 1

Spezifität: 0,87

9.3.6 APACHE II Score Erhebungsbogen

APACHE II Score Erhebungsbogen (Deutsch)

NEGATIVSTE WERTE	ABWEICHUNGEN NACH OBEN					ABWEICHUNGEN NACH UNTEN				
	+4	+3	+2	+1	+0	+1	+2	+3	+4	Punkte
Temperatur – rektal (°C)	≥ 41°C	39-40,9°C		38,5-38,9°C	36-38,4°C	34-35,9°C	32-33,9°C	30-31,9°C	≤ 29,9°C	
Mittlerer arterieller Druck (mmHg)	≥ 160	130-159	110-129		70-109		50-69		≤ 49	
Herzfrequenz HF /min	≥ 180	140-179	110-139		70-109		55-69	40-54	≤ 39	
Atemfrequenz AF /min <i>Beimert und nicht beatmet</i>	≥ 30	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		≤ 5	
Oxygenierung <i>ist, dass die Arterien- und die Venen-Partialdrucke AaDO2 kein/keinschlingt. Bei einem FiO2 > 0,5 wird der arterielle Sauerstoffdruck (paO2 mmHg) vorausgesetzt.</i>	≥ 500	350-499	200-349		< 200					
pH arteriell	≥ 7,7	7,6-7,69		7,5-7,59	7,43-7,49		7,25-7,32	7,15-7,24	≤ 7,15	
Natrium mmol/l	≥ 180	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	≤ 110	
Kalium mmol/l	≥ 7	6-6,9		5,5-5,9	3,5-5,4		2,5-2,9		≤ 2,5	
Kreatinin mg/100ml <i>oder äquivalente Punkte verordnen!</i>	≥ 3,5	2-3,4		1,5-1,9	0,6-1,4		< 0,6			
Hämatokrit %	≥ 60	50-59,9	46-49,9		30-45,9		20-29,9		< 20	
Leukozyten (x1000)	≥ 40	20-39,9		15-19,9	3-14,9		1-2,9		< 1	
Glasgow-Coma-Scala (GCS)										
Punkte = 15 – aktueller Glasgow-Coma-Score										
										Punkte gesamt:

¹Igje berechnet sich aus AaDO₂ = paO₂-pO₂ oder wird vom BGA-Gerät zur Verfügung gestellt

Age Points:	≤ 44 Jahre = 0 Punkte	45-54 = 2 Punkte	55-64 = 3 Punkte	65-74 = 5 Punkte	≥ 75 = 6 Punkte
Durch Biopsie gesicherte Zirrhose und festgestellter portaler Hochdruck				Ja <input type="radio"/>	Nein <input type="radio"/>
Oberer gastrointestinale Blutungen in der Vorgeschichte, ausgehend von einem portalen Hochdruck				Ja <input type="radio"/>	Nein <input type="radio"/>
Vorhergehende Episoden mit hepatischer Insuffizienz/hepatischer Enzephalopathie/hepatischem Koma				Ja <input type="radio"/>	Nein <input type="radio"/>
New York Health Association (NYHA) Class IV				Ja <input type="radio"/>	Nein <input type="radio"/>
Chronische restriktive, obstruktive oder gefäßbedingte Erkrankungen, die mit einer schweren Einschränkung bei leichten Aufgaben einhergehen (z.B. Unfähigkeit Haushalt zu führen)				Ja <input type="radio"/>	Nein <input type="radio"/>
bekannte chronische Hypoxie, Hyperkapnie, sekundäre Polyzystämie, schwere pulmonale Hypertonie (>40mmHg) oder Abhängigkeit von Beatmung				Ja <input type="radio"/>	Nein <input type="radio"/>
chronische Dialyse				Ja <input type="radio"/>	Nein <input type="radio"/>
Der Patient hatte eine Therapie, welche die Abwehrkraft gegen Infektionen schwächt (z.B. Immunsuppression, Chemotherapie, Bestrahlung, langfristige oder hochdosierte Steroide)				Ja <input type="radio"/>	Nein <input type="radio"/>
Erkrankungen, die mit einer Immunschwäche einhergehen (z.B. Leukämie, Lymphom, AIDS)				Ja <input type="radio"/>	Nein <input type="radio"/>
Nicht-operierter Patient				bei einem JA 5 Punkte	sonst 0 Punkte
Postoperativer Patient nach Notfall-OP				bei einem JA 5 Punkte	sonst 0 Punkte
Postoperativer Patient nach Elektiv-OP				bei einem JA 2 Punkte	sonst 0 Punkte
APACHE II Score:				+	+
					=

©2004 www.IntensivCareUnit.de André Gerdes
- Ohne Gewähr -

(Quelle: Gerdes, A., 2004, o. S.)

9.3.7 „Risk of Bias tool“

Table. The developed and validated version of RoBANS

Domain	Description	Risk of bias
Selection of participants	Selection bias caused by inadequate selection of participants	<input type="checkbox"/> Low <input type="checkbox"/> High <input type="checkbox"/> Unclear
Confounding variables	Selection bias caused by inadequate confirmation and consideration of confounding variable	<input type="checkbox"/> Low <input type="checkbox"/> High <input type="checkbox"/> Unclear
Intervention (exposure) measurement	Performance bias caused by inadequate measurement of intervention (exposure)	<input type="checkbox"/> Low <input type="checkbox"/> High <input type="checkbox"/> Unclear
Blinding of outcome assessment	Detection bias caused by inadequate blinding of outcome assessment	<input type="checkbox"/> Low <input type="checkbox"/> High <input type="checkbox"/> Unclear
Incomplete outcome data	Attrition bias caused by inadequate handling of incomplete outcome data	<input type="checkbox"/> Low <input type="checkbox"/> High <input type="checkbox"/> Unclear
Selective outcome reporting	Reporting bias caused by selective outcome reporting	<input type="checkbox"/> Low <input type="checkbox"/> High <input type="checkbox"/> Unclear

(Quelle: Park, J. et al, 2011, o. S.)

10. Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erklären wir, Lena Stendel und Lydia Spruth, dass die vorliegende Arbeit eigenständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt haben. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Hiermit erklären wir folgende Zuordnung der Kapitel der Autorinnen:

I	Abkürzungsverzeichnis	}	Beide Autorinnen
II	Glossar		
III	Abbildungsverzeichnis		
IV	Tabellenverzeichnis		
1.	Einleitung	}	Beide Autorinnen
	1.2 Problemdarstellung		
	1.3 Forschungsziel		
	1.4 Forschungsstand		
2.	Theoretische Grundlagen	}	Lena Stendel
	2.1 Der Schlaf und Schlaf-Wach-Rhythmus		
	2.1.1 Definition		
	2.1.2 Physiologie		
	2.1.3 Einflussfaktoren auf den Schlaf-Wach-Rhythmus in Bezug zu einem Aufenthalt auf einer Intensivstation	}	Lydia Spruth
	2.1.4 Folgen eines gestörten Schlaf-Wach-Rhythmus		
	2.2 Delir	}	Lydia Spruth
	2.2.1 Symptome		
	2.2.2 Ätiologie		
	2.2.3 Diagnostik		
	2.2.4 Therapie		
	2.2.5 Prävention		
3.	Methodik	}	Beide Autorinnen

4. Ergebnisse

- 4.1 Review I: „Interventions for preventing intensive care unit delirium in adults (Review”
- 4.2 Review II: “The Efficacy of Earplugs as a Sleep Hygiene Strategy for Reducing Delirium in the ICU: A Systematic Review and Meta-Analysis”
- 4.3 Review III: “Effect of the use of earplugs and eye mask on the quality of sleep in intensive care patients: a systematic review”
- 4.4 Review IV:” Nonpharmacological Interventions to prevent delirium: an evidence-based systematic review”
- 4.5 Review V: “Effect of nonpharmacological interventions for the prevention of delirium in the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis”
- 4.6 Review VI: “The Impact of Interventions to Improve Sleep on Delirium in the ICU: A Systematic Review and Research Framework”
- 4.7 Review VII: „Do Earplugs and Eye Masks Affect Sleep and Delirium Outcomes in the Critically Ill
- 4.8 Review VIII: „Ear und Eye Protectors in the Promotion of Sleep in Intensive Care”
- 4.9 Review IX: “Non-pharmacological interventions for sleep promotion in the intensive care unit (Review”
- 4.10 Review X: „Clinical review: The impact of noise on patients’ sleep and the effectiveness of noise reduction strategies in intensive care units”

Lena Stendel

Lydia Spruth

5. Ergebnisse der dargelegten Reviews

- 5.1 Primärergebnis Schlaf
 - 5.1.1 Intervention Augenmaske und Ohrstöpsel
 - 5.1.2 Intervention Beatmungseinstellungen
 - 5.1.3 Intervention Geräuschmaskierung
 - 5.1.4 Intervention Entspannungstechniken
 - 5.1.5 Intervention Musikanwendung
 - 5.1.6 Verhaltensanpassung und Pflege- und soziale Interventionen
- 5.2 Sekundärergebnis Delir

Beide Autorinnen

- 5.2.1 Intervention Augenmaske und Ohrstöpsel
- 5.2.2 Intervention Geräuschreduktion
- 5.2.3 Intervention Lichttherapie
- 5.2.4 Intervention Mobilisation
- 5.2.5 Intervention Umgebungsanpassung
- 5.2.6 Diverse Interventionen

6. Diskussion

- 6.1 Bezug der Ergebnisse auf die Forschungsfrage
- 6.2 Kritische Reflexion der Arbeit und Limitierungen

7. Zusammenfassung

8. Literaturverzeichnis

- 8.1. Eingeschlossene Reviews
- 8.2 Ausgeschlossene Reviews
- 8.3 Glossar

9. Anhang

10. Eidesstattliche Erklärung

11. Erklärung über Selbstständigkeit der Autorinnen

Beide Autorinnen

Berlin, der 29.Juli 2019,

Lena Stendel

Berlin, der 29.Juli 2019,

Lydia Spruth

11. Einverständniserklärung für die Bibliothek

Wir erklären unser Einverständnis damit, dass unsere Bachelorarbeit in der Hochschulbibliothek der Evangelischen Hochschule Berlin bereitgestellt wird.

Die LeserInnen sind berechtigt, persönliche Kopien für wissenschaftliche und nicht kommerzielle Zwecke zu erstellen (§ 53 UrhG). Jede weiter gehende Nutzung bedarf unserer ausdrücklichen vorherigen schriftlichen Genehmigung.

Berlin, der 29.Juli 2019,

Lena Stendel

Berlin, der 29.Juli 2019,

Lydia Spruth