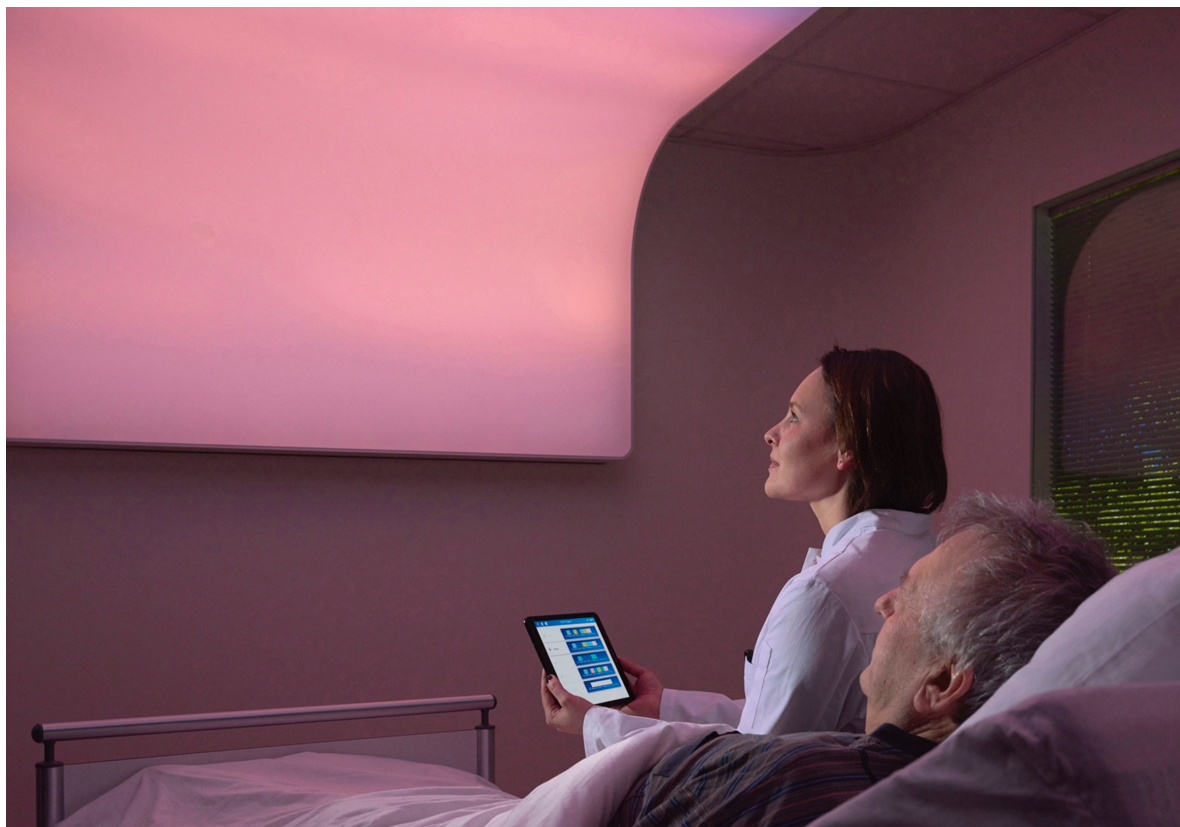


Delir - Management & Intensivstation

Alle (s) klar ? Alle (s) im Lot ? - Oder eher (schnell) aus der Spur ?



(C) Philips

Facharbeit

bei Frau Angelika Dusch B.A.

Kursleitern der Fachweiterbildung Intensiv- und Anästhesiepflege Kurs 2018 - 2020

Abstract

Ein Delir ist eine potenziell lebensbedrohliche Erkrankung, die durch vielfältige Ursachen ab dem 65. Lebensjahr auftreten kann und durch die steigende Alterung der Bevölkerung zunimmt. Bei jüngeren Patienten überwiegt als Ursache vor allem der Entzug von Alkohol oder psychotropen Substanzen (vgl. Maschke, 2019). Diese Facharbeit gibt einen Überblick bzgl. der eindeutigen jedoch unterschiedlichen Charakteristika eines Delirs, den jeweiligen Delir-Formen, Pathophysiologie, notwendige diagnostische Schritte und die interdisziplinäre Therapie im Behandlungsteam. Dabei nehmen nicht-medikamentöse Maßnahmen wie Reorientierung & Frühmobilisation sowie ein adäquates Delir-Screening, einen hohen Stellenwert ein. Abschließend wird durch ein neues und innovatives Raumkonzept der Charité - Universitätsmedizin Berlin, ein wegweisender Ausblick für die zukünftige Raumgestaltung einer Intensivstation gegeben, welches die erfolgreiche Delir-Behandlung und Prävention schon im Vorhinein entscheidend unterstützt.

Inhaltsverzeichnis

Delir - Management & Intensivstation.	5
1 Geschichte des Delirs	6
2 Definition	7
3 Pathophysiologie	8
4 Diagnostik	10
4.1 Differenzialdiagnose des Delirs	11
5 Therapie	12
5.1 Allgemeine Therapiemaßnahmen	13
5.2 Spezielle Pharmakotherapie.	13
6 S3-Leitlinie Analgesie, Sedierung und Delirmanagement	15
7 Delirmanagement auf der Intensivstation	17
7.1 Prävention - Nicht-pharmakologische Ansätze.	18
7.1.1 Frühmobilisation	18
7.1.2 Reorientierung	18
7.2 Prävention - Pharmakologische Ansätze	19
7.2.1 Analgesie	19
7.2.2 Sedierung	19
7.2.3 Clonidin und Dexmedetomidin	20
7.2.4 Neuroleptika	21
7.2.5 Melatonin	21
7.2.6 Transfusion bei Anämie	22
8 Delir-Formen	22
8.1 Hyperaktives Delir	22
8.2 Hypoaktives Delir	23
8.3 Mischform hypo-/hyperaktives Delir	23
8.4 Manifestes Delir	24
8.5 Delir bei Alkoholentzug.	24
8.6 Postoperatives Delir	25
8.7 Delir bei Demenz	26
8.7.1 Gemeinsame Störungen in Transmittersystemen und Hirnarealen	26
8.7.2 Delir und Demenzen - Schwierigkeiten der Diagnosefindung	27
9 Störung des Schlaf-Wach-Rhythmus durch Lärm	27
10 Adäquates Handeln via Checklisten und validierte Scoring-Systeme	31
11 Delir - Neues Raumkonzept	35
12 VitalSky - Innovative Lichttherapie zur Delir-Prävention	37
13 Schlusswort	38
Literaturverzeichnis	40
Eidesstattliche Erklärung	43

Abkürzungsverzeichnis

APACHE II	Acute Physiology And Chronic Health Evaluation
BPS	Behavioral Pain Scale
BPS-NI	Behavioral Pain Scale Nicht Intubiert
CAM-ICU	Confusion Assessment Method for Intensiv Care Unit
CRP	C-reaktives Protein
DGAI	Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin
DIVI	Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin
dB(A)	Dezibel
DSM-5	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
EEG	Elektroenzephalogramm
EKG	Elektrokardiogramm
ESICM	Europäische Gesellschaft für Intensivmedizin
GABA	gamma-Aminobutyric acid, γ -Aminobuttersäure
ICD 10	International Statistical Classification
ICDSD	Intensive Care Delirium Screening Checklist
ICU	Intensiv Care Unit
m.E.	meines Erachtens
NIHSS	National Institutes of Health Stroke Scale
NMDA	N-Methyl-D-Aspartat (-Rezeptor)
NRS	Numerische Rating-Skala
PAD	Pain, Agitation and Delir (-Management)
POCD	postoperative cognitive dysfunction
RASS	Richmond Agitation Sedation Scale
VAS	Visuelle Analogskala
ZNS	Zentrales Nervensystem
%	Prozent

Delir - Management & Intensivstation

Das „Delir“ wurde im Jahre 2015 durch die weltweit umfassendste S3-Leitlinie enorm hervorgehoben. Das adäquate und evidenzbasierte Management geriet somit verstärkt in den Fokus der Intensivmedizin. Delirien wurden allerdings bereits in der Antike beschrieben. Ein Delir zu erkennen und die richtige Therapie einzuleiten ist eine interdisziplinäre Herausforderung. Für das therapeutische Behandlungsteam¹ auf der Intensivstation bedeutet dies, Delirien frühzeitig und zügig zu erkennen sowie evidenzbasiert zu behandeln.

Da das Delir sehr schnell auftreten kann, in seinen Erscheinungsformen sehr unterschiedlich ist und es eine zielgerichtete Therapie erfordert, möchte ich mit dieser Facharbeit einen Überblick, Entscheidungshilfen und eine weitere Sensibilisierung bzgl. dem Themenkomplex „Delir“ erreichen. Wie müssten zukünftige Intensivstationen in Bezug auf Lärm und Umgebung gestaltet werden, um ein Delir gar nicht erst entstehen zu lassen? Wie müsste sich das Personal verhalten und wo kann die Unternehmensleitung unterstützen? Eine richtige und leitliniengerechte Behandlung sowie ein frühes und effektives Management des Delirs kann den intensivmedizinischen Verlauf verbessern, die Sterblichkeit reduzieren und das funktionelle Langzeitergebnis positiv beeinflussen.

Das Behandlungsteam auf der ICU muss sich vergegenwärtigen, welche hohe Verantwortung damit einhergeht. Intensivfachkräfte und Ärzte müssen ein hypoaktives Delir von einem hyperaktiven Delir und/oder seine Mischformen erkennen können. Delirien können vor allem auf der Intensivstation, während der Sedierung/Beatmung und/oder postoperativ erworben werden. Nicht selten tritt ein Delir *bei* Demenz auf oder aber, die Demenz kann Grundlage für ein potentiell Delir sein. Neben einem hohen Alter existieren weitere Risikofaktoren und Delir-spezifische Umstände, die in dieser Arbeit zusammengestellt sind.

„Delir kann man auch als Gehirnersagen bezeichnen.“

(Andreas Faltthäuser DEAA, Fachvortrag PAD-Management, Klinikum Weiden)

¹ Wenn in dieser Arbeit Personen mit der männlichen Form bezeichnet werden, so sind gleichermaßen, wenn nicht anders vermerkt, auch Frauen gemeint.

1 Geschichte des Delirs

„Verwirrheitszustände bei akuten schweren Erkrankungen sind seit Jahrtausenden immer wieder in der medizinischen Literatur beschrieben und als schlechtes prognostisches Zeichen gewertet worden. Viele immer noch gültige klinische Beobachtungen, pathophysiologische Vorstellungen und Behandlungsprinzipien sind bereits in der Antike formuliert worden.“ (Hewer et al. 2016)

„Schon im »Corpus Hippocraticum«, einer dem Hippokrates von Kos (geb. ca. 460 v. Chr.) zugeschriebenen Sammlung antiker medizinischer Traktate verschiedener Autoren, werden die prognostisch ungünstigen Krankheitsbilder »Phrenitis« und »Lethargos« beschrieben. Dabei ist »Phrenitis« durch hohes Fieber und Verwirrtheit und »Lethargos« durch Schläfrigkeit, Zittern, Schwitzen und Inkontinenz gekennzeichnet. Es dürfte sich dabei um die ersten Beschreibungen des hyper- und hypoaktiven Delirs handeln.“ (Hewer et al. 2016)

„Der Begriff »Delir« stammt von dem römischen Arzt und Enzyklopädisten Aulus Cornelius Celsus (ca. 25 v. Chr. bis 50 n. Chr.). Der Begriff »Delirium« leitet sich von »de lira ire« ab, was »aus der Furche« oder »aus der Spur gehen« bedeutet. Celsus beschrieb Delirien insbesondere im Zusammenhang mit hohem Fieber oder Kopfverletzungen. Im Übrigen war das psychiatrische Klassifikationssystem damals noch recht übersichtlich: die übrigen Entitäten waren »Mania«, »Hysteria« und »Melancholia«.“ (Hewer et al. 2016)

„Der griechische Arzt Galen von Pergamon (Claudius Aelius Galenus) (129 - 199 n. Chr.) blieb bis zur Renaissance die führende medizinische Autorität des Abendlandes. Er unterschied Delirien ohne Fieber, die er »Paraphrosyne« nannte und die mit Halluzinationen, Denkstörungen, Verfolgungswahn und Verhaltensstörungen einhergingen, von Fieberdelirien, die er »Phrenitis« nannte und auf eine Vergiftung des Gehirnes durch die Toxine des Fiebers zurückführte. Bei letzterer Form des Delirs sah er die Behandlung des Fiebers als wichtigste therapeutische Maßnahme an.“ (Hewer et al. 2016)

„Der von Nicht-Psychiatern häufig missverstandene Begriff »Durchgangssyndrom« geht auf eine Arbeit von Hans Heinrich Wieck (1918 - 1980) aus dem Jahr 1956 zurück. Er beschreibt damit ein eher leichteres Stadium von unspezifischer hirnanorganischer Beeinträchtigung im Kontinuum der »Funktionspsychosen«. Bei Letzteren handelt es sich um »diejenigen körperlich begründeten Psychosen, die sich nach klinischer Erfahrung zurückbilden können« (aber nicht müssen!). Mit zunehmendem Schweregrad sind das: Durchgangssyndrom, Bewusstseinstörung, Bewusstlosigkeit und Koma.“ (Hewer et al. 2016)

„Dieser kurze medizingeschichtliche Abriss zeigt, dass das Thema Delir nichts von seiner Aktualität verloren hat. Das typische klinische Bild, die Verursachung durch körperliche Erkrankungen und die Verschlechterung von deren Prognose durch ein Delir sind schon seit der Antike bekannt (Adamis et al. 2007). Schon Galen betonte die zentrale Wichtigkeit der Behandlung der körperlichen Erkrankung und Guainerio die Wichtigkeit einer sorgfältigen körperlichen Untersuchung, beides wichtige Säulen im Management deliranter Patienten. Trotz einiger terminologischer Verwerfungen in letzter Zeit hat der Begriff des Delirs eine bemerkenswerte Beständigkeit gezeigt und wird neben dem DSM-5 sicherlich auch in der ICD-11 seinen Platz behaupten“ (Hewer et al. 2016)

2 Definition

Das Delir ist eine: „Akute organisch bedingte Psychose mit qualitativer Bewusstseinsbildungstörung in Form von Bewusstseinsstrübung, Aufmerksamkeits-, Orientierungs- und Wahrnehmungsstörungen, sowie affektiven und vegetativen Symptomen. Prognose: Meist völlige Remission, unbehandelt hohe Mortalität (Sterblichkeit).“ (vgl. Pschyrembel, 2016). Das Delir ist nach ICD-10-Definition ein ätiologisch unspezifisches hirnorganisches Syndrom, welches *nicht* durch Alkohol oder psychotrope Substanzen verursacht wird.

- Es ist charakterisiert durch gleichzeitig bestehende *Störungen des Bewusstseins* und *mindestens zwei* der nachfolgend genannten Störungen:
 - Störungen der Aufmerksamkeit,
 - der Wahrnehmung,
 - des Denkens,
 - des Gedächtnisses,
 - der Psychomotorik,
 - der Emotionalität oder
 - des Schlaf-Wach-Rhythmus (Maschke, 2019)

„Die Dauer ist sehr unterschiedlich und der Schweregrad reicht von leicht bis zu sehr schwer. Nach ICD-10 wird ein Delir ohne Demenz (F05.0) von einem Delir bei Demenz (F05.1) und von einem postoperativen Delir oder gemischten Delir (F05.8), unterschieden. Im kürzlich publizierten „Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders“ (DSM-5) wurden die Kriterien für ein Delir revidiert. Dabei müssen Störungen der Aufmerksamkeit und Wahrnehmung sowie zusätzliche kognitive Defizite auftreten. Diese dürfen nicht durch eine vorbestehende Erkrankung erklärt werden und sollten nicht im Zusammenhang mit einem Koma oder Erwachen aus dem Koma beobachtet werden.“ (Maschke, 2019)

Laut Maschke (2019) sollen die früheren Begriffe wie hirnorganisches Psychosyndrom, Durchgangssyndrom oder akute organische Psychose nicht mehr benutzt werden.

Risikofaktoren während der intensivstationären Behandlung:

- **Basisfaktoren:** Komorbiditäten, vorbestehendes kognitives Defizit, chronische Schmerzen, Schwere der Erkrankung, vorbestehende Immobilität.
- **Behandlungsassoziierte Faktoren:** Operativer Eingriff, anticholinerge Medikation, Einsatz von Benzodiazepinen, Tiefe und Dauer einer Sedierung, maschinelle Beatmung, Intubation.
- **Psychologische und soziale Faktoren:** Umwelteinflüsse und iatrogene Faktoren.
(S3-Leitlinie Analgesie, Sedierung und Delirmanagement, 2015, S. 6)

*Abb.1 Delir-Hauptsymptome nach ICD-10 und DSM-5.***Merke**

Das Delir hat nach ICD-10 und DSM-5 folgende obligate Hauptsymptome:

- akuter Beginn und fluktuierender Verlauf
- Aufmerksamkeits- und Wahrnehmungsstörung
- kognitive Störung

Diese Abbildung wurde auf Grundlage von Maschke (2019) erstellt.

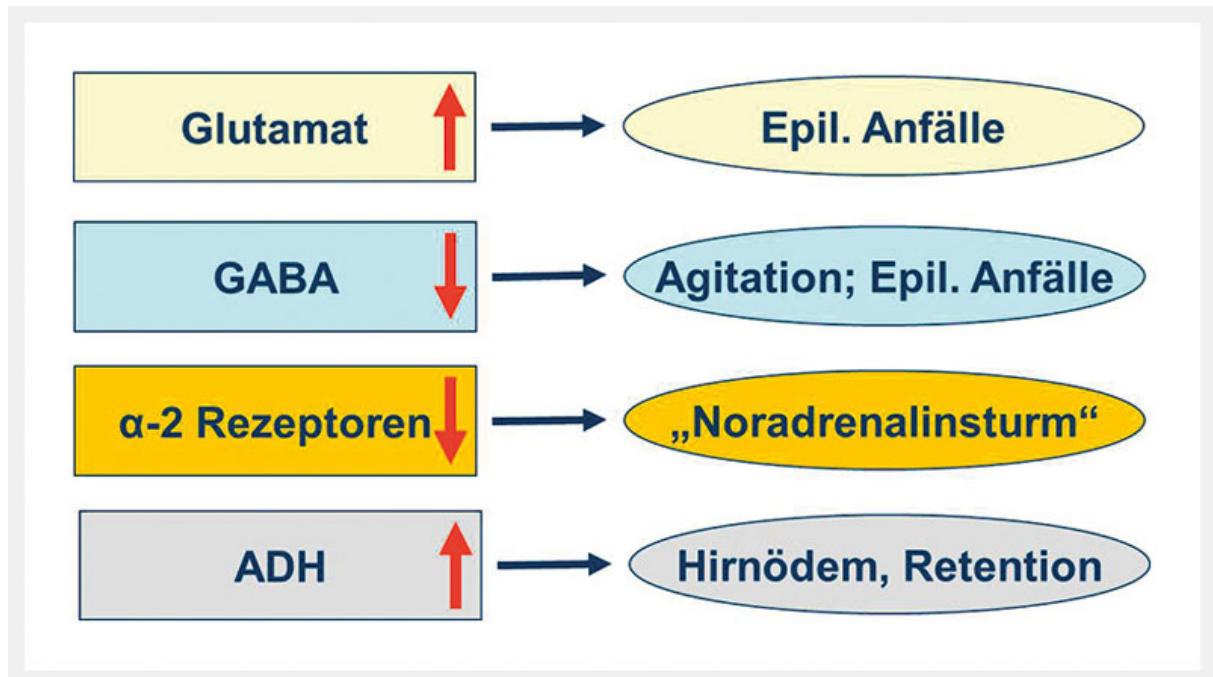
3 Pathophysiologie

Das Delir ist zumeist multifaktoriell ausgelöst. Prädisponierende Faktoren sind ein Alter > 65 Jahre, vorbestehende kognitive Störung bis hin zur Demenz, vorbestehende psychiatrische Erkrankung, Infektionen, Herzinsuffizienz, Niereninsuffizienz, Diabetes mellitus und vorbestehende kardiovaskuläre Erkrankungen wie Schlaganfälle in der Vergangenheit. In Metaanalysen war die Wahrscheinlichkeit, dass sich ein Delir bei hospitalisierten Patienten entwickelt, am höchsten assoziiert mit:

- einer vorhandenen Demenz
- Schweregrade der Erkrankung nach APACHE II
- Sehstörungen und
- Anlage eines Urinkatheters

Pathophysiologisch kann das Delir über das Zusammenspiel von einer *Dysregulation von Neurotransmittern* (v. a. cholinerge und GABAerge Systeme), einer Diskonnektion von zerebralen Netzwerken und inflammatorischem und oxidativem Stress erklärt werden. Siehe Abb.2. (vgl. Maschke, 2019)

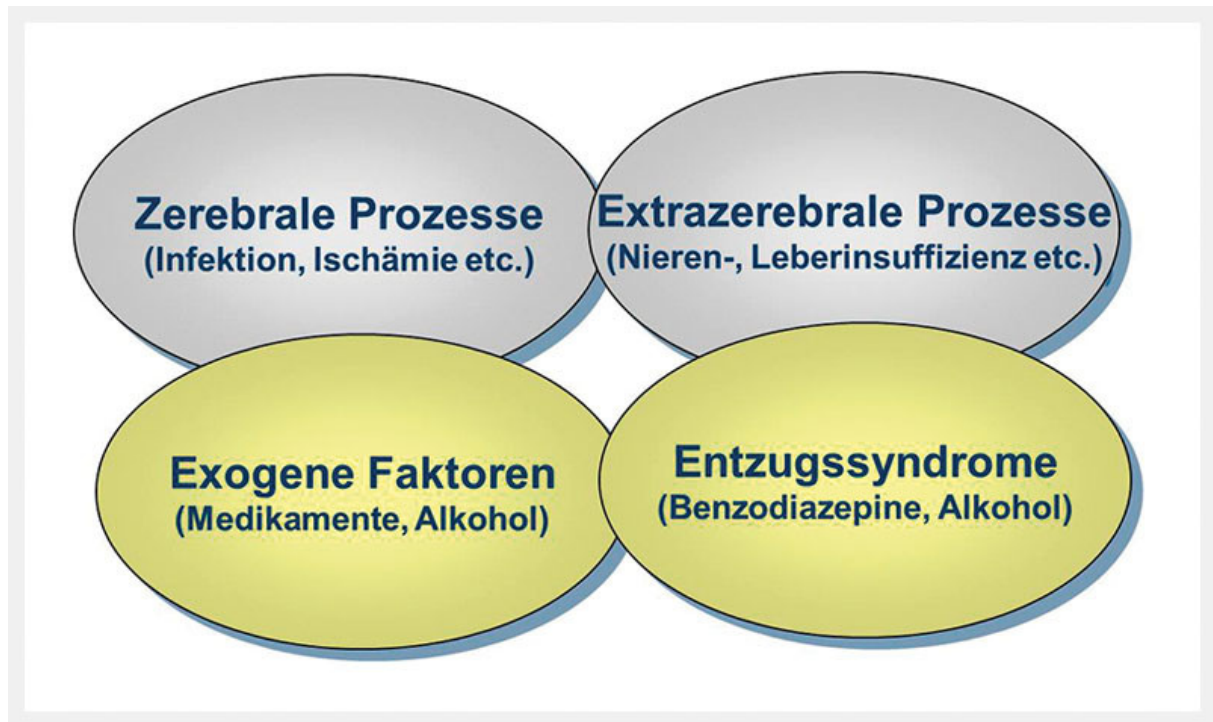
Abb.2 Dysregulation von Neurotransmittern in der Pathophysiologie des Delirs.



„Speziell nach Operationen kommt es zu inflammatorischen (entzündlichen) Prozessen, die die Produktion von Glukokortikoiden induzieren (auslösen). Zytokine wie Interleukin 6, 8, sowie 10 und auch α -Tumornekrosefaktor werden ausgeschüttet. Über unterschiedliche Mechanismen kommt es außerdem zur Ansammlung freier Sauerstoffradikale, die zu einer Exzitotoxizität, Apoptose und Neuroinflammation führen. Darüber hinaus tragen Medikamente wie auch andere exogene Faktoren, wie schädlicher Gebrauch von Alkohol oder Einnahme von psychotropen Substanzen, entscheidend zur Entwicklung eines Delirs bei (siehe Abb. 3.).“ (Maschke, 2019)

„Bis zu 20% aller Aufnahmen aufgrund eines Delirs sind rein medikamentös induziert. Dabei spielt die Polypharmazie (gleichzeitiger Gebrauch mehrerer Arzneimittel) eine wesentliche Rolle. Am häufigsten sind Benzodiazepine, Diuretika, Parkinsonmedikamente und trizyklische Antidepressiva verantwortlich. Unter den Einzelsubstanzen haben anticholinerg (gegen die Wirkung von Acetylcholin gerichtet) wirkende Medikamente, die die Blut-Hirn-Schranke passieren, das höchste Risiko für ein Delir. Hier wären z. B. Oxybutynin und Biperiden als auch trizyklische Antidepressiva wie Amitriptylin zu nennen.“ (Maschke, 2019)

Abb.3 Faktoren, die bei der Entstehung eines Delirs eine Rolle spielen.



„Extrazerebrale wie auch zerebrale Vorerkrankungen prädisponieren für eine Unverträglichkeit von Medikamenten in bereits niedrigen Dosierungen, wie auch für die Entwicklung eines Delirs. Nach einem Schlaganfall weisen 10 - 13% aller Patienten ein Delir auf (aber nur 2% aller Myokardinfarktpatienten). Die Risikofaktoren sind dabei ein Alter >65 Jahre, eine Pneumonie, eine intrazerebrale Blutung und ein Neglect. In anderen Studien ein Alter > 72 Jahre, vorbestehende Demenz, schwere neurologische Ausfälle bei Aufnahme (NIHSS >10) und ein erhöhter Entzündungswert (CRP) bei Aufnahme.“ (Maschke, 2019)

4 Diagnostik

Die Diagnostik beginnt mit einer ausführlichen Anamnese, die bei einem deliranten Patienten nur gemeinsam mit Angehörigen oder Betreuungspersonen erhältlich ist. Dabei muss speziell auf die Voranamnese bezüglich demenzieller Erkrankungen, anderer kognitiver Störungen oder neuropsychiatrischer Erkrankungen eingegangen werden. Wichtig ist die Medikamentenanamnese und die Angabe des Alkohol- oder auch Drogenkonsums. Zudem muss nach vorausgegangenen Entzügen oder Delirien gefragt werden. Auch die spezielle Lebenssituation und Berufsanamnese sind möglichst zu erfragen. Wichtig ist eine exakte Anamnese, inklusive genauen Medikamentenangaben, Alkohol- und Drogenanamnese. Zu beachten ist, dass gerade ältere Patienten oft traditionelle Naturheilmittel wie z. B. hochprozentigen Melissengeist einnehmen. (vgl. Maschke, 2019)

Laborwerte, die direkt nach der Aufnahme abgeklärt werden sollten:

- Blutbild (erhöhtes MCV? Anämie?)
- Blutzucker
- klinische Chemie (erhöhte Nierenretentionswerte, erhöhte Transaminasen, erhöhte Kreatinkinase als Zeichen eines Sturzes/Anfalls?)
- Elektrolyte (Hyponatriämie?)
- CRP (Infektionszeichen?)
- plasmatische Gerinnung
- Je nach klinischen Zeichen kann eine Blutgasanalyse notwendig werden (respiratorische Alkalose/Azidose?) (Maschke, 2019)

In der körperlichen Untersuchung sind auf folgende Zeichen zu achten:

- Zeichen der Mangelernährung und Exsikkose
- Sturz- und Stoßverletzungen
- Foetor alcoholicus bei Alkoholentzugsdelir
- Zeichen der Leberdysfunktion: Lebervergrößerung, Gerinnungsstörung, Ikterus u. a.
- globale Muskelatrophie und Stammfettsucht
- faziale Teleangiektasien
- Polyneuropathie mit erloschenen Muskeleigenreflexen
- zerebelläre Ataxie
- Als Zusatzdiagnostik sind Röntgen-Thorax als auch ein EKG als Minimum anzusehen. Auch auf ein kraniales Computertomogramm und ein Elektroenzephalogramm (EEG) kann in der Regel nicht verzichtet werden. (Maschke, 2019)

4.1 Differenzialdiagnose des Delirs

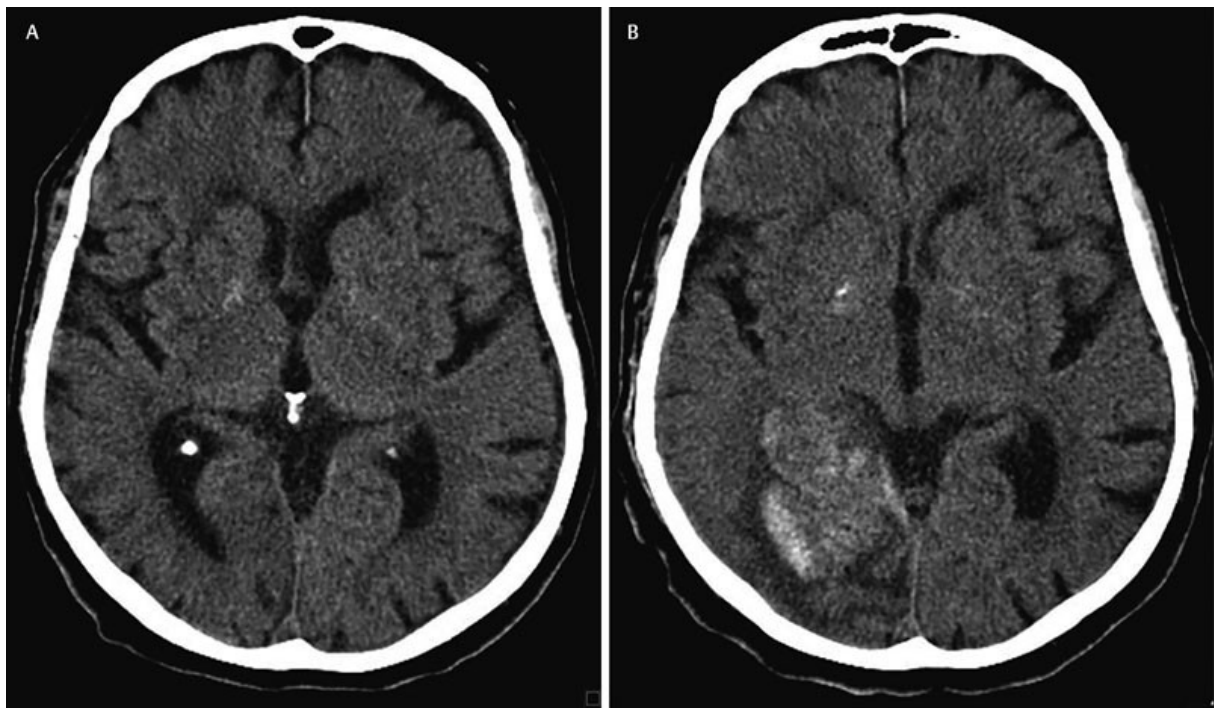
Laut Maschke (2019) ist die Differenzialdiagnose gerade in der Initialphase zur Vermeidung einer Fehlbehandlung immens wichtig aber weitreichend. Neben metabolischen Enzephalopathien sind Infektionen des ZNS, aber auch Schlaganfälle (Abb. 4) und epileptische Anfälle, insbesondere ein Status non-convulsiver Anfälle, beachtenswert.

Liste der Differenzialdiagnosen des Delirs:

- anticholinerges und serotonerges Syndrom
- floride schizophrene Psychose, Manie
- Alkoholfolgeerkrankungen: Wernicke-Korsakow-Syndrom, Alkoholhalluzinose
- posttraumatische Syndrome (Hirnkontusion, subdurales Hämatom nach initialem Anfall oder Sturz in der Alkoholintoxikation)
- posthypoxische, posthypoglykämische Enzephalopathien

- metabolische (hepatische, urämische) und endokrine (hyperthyreote) Enzephalopathien
- epileptische postiktale Syndrome, nichtkonvulsiver Status epilepticus
- septische Enzephalopathie
- Entzündungen des ZNS: bakterielle Meningitis und Enzephalitis
- limbische Enzephalitis (v. a. durch NMDA-Antikörper, z. B. paraneoplastisch oder autoimmunbedingt)
- schmerzhafte Zustände (z. B. Harnverhalt, Gallenkoliken)
- dissoziative Zustände (Maschke, 2019)

Abb. 4 CCT-Aufnahme eines 89-Jährigen (A), CCT- Kontrolle im Verlauf (B).



Kraniale Computertomografie (CCT) eines 89 Jahre alten Patienten mit einer akuten Störung des Denkens, Agitation und visuellen Halluzinationen. **A** Bei Aufnahme zeigte das CCT keinen richtungsweisenden Befund. **B** Bei Kontrolle des CCT demarkierte sich als Ursache ein eingebluteter Schlaganfall im Stromgebiet der Arteria cerebri posterior. (Maschke, 2019)

5 Therapie

„Bei der Therapie sind allgemeine Therapiemaßnahmen von der speziellen Pharmakotherapie zu trennen. Wichtig ist zu verstehen, dass das Delir eine potenziell lebensbedrohliche Erkrankung darstellt und weder die adäquate Diagnostik, noch die Einleitung einer Therapie verzögert werden darf.“ (Maschke, 2019)

5.1 Allgemeine Therapiemaßnahmen

Der Patient sollte zunächst engmaschig überwacht werden, möglichst im Minimum auf einer Intermediate Care Unit, mit Möglichkeiten des zentralen Monitorings. Folgende weitere allgemeine Maßnahmen sind anzuwenden:

- vorbeugende Maßnahmen zur Verhinderung eigen- und fremdgefährdenden Verhaltens
- ggf. richterliche Unterbringung
- Gewährleistung einer überschaubaren Umgebung (Orientierungshilfen, Beleuchtungsverhältnisse etc.)
- Versuch der Reorientierung, klare und eindeutige Kommunikation verbal/nonverbal
- Regulierung des Schlaf-Wach-Rhythmus
- Vermeiden einer Reizüberflutung (z. B. durch Lärmeinwirkung), aber auch einer Reizdeprivation (z. B. durch Ermöglichen von Beschäftigung, Mobilität)
- möglichst hohe Konstanz der Bezugspersonen
- enger Kontakt zu den Angehörigen (ggf. Rooming-In)
- Falls Fixierung notwendig: Fixierungszeiträume auf Minimum beschränken, technisch sicher durchführen (5-Punkt-Fixierung oder diagonale 3-Punkt-Fixierung), Fixierungsprotokoll, adäquate Beobachtung, hochfrequente Kontrolle der Fixierung dokumentieren (Maschke, 2019)

Weitere Maßnahmen sind:

- Flüssigkeitszufuhr je nach individuellem Bedarf, ggf. unter ZVD-Kontrolle
- bei Patienten mit Alkoholentzugsdelir: Zufuhr von Magnesium (100mg Magnesiumzitrat oder Magnesiumaspartathydrochlorid 1-mal tgl.)
- Hypokaliämie durch adäquate Kaliumzufuhr ausgleichen
- Eine Hyponatriämie, falls vorhanden, sollte nur langsam ausgeglichen werden, wegen der Gefahr der zentralen pontinen Myelinolyse.
- Bei schweren Symptomen (z. B. Krampfanfällen, Koma) sollte mit der i.v.-Infusion von 150ml 3%iger Kochsalzlösung über 20 Minuten begonnen werden.
- Bei schwerer Hyponatriämie: Steigerung des Na-Spiegels maximal um 0,6mmol/h unter stündlicher Kontrolle von Natrium (Maschke, 2019)

5.2 Spezielle Pharmakotherapie

„Die Medikation zur Behandlung des Delirs und des Alkoholentzugsdelirs sollte sedieren, ohne die vitalen Schutzreflexe zu beeinträchtigen, die epileptische Krampfschwelle erhöhen, die autonome Überaktivität dämpfen und antipsychotisch wirksam sein, ohne wesentliche Nebenwirkungen zu entwickeln. Da keine Einzelsubstanz alle Anforderungen erfüllt, sind Kombinationstherapien möglich. Speziell bei den multimorbiden, geriatrischen Patienten mit Delir, sollte mit möglichst geringen Dosierungen der Einzelsubstanzen begonnen werden („start low - go slow“).“ (Maschke, 2019)

„Prinzipiell kommen zur Dämpfung der Agitation beim hyperaktiven Delir vornehmlich Benzodiazepine und niedrig potente Neuroleptika wie Melperon in Betracht. Clomethiazol (Distraneurin®) hat immer noch einen höheren Stellenwert beim Alkoholentzugsdelir. Beim Delir anderer Genese und speziell bei älteren Patienten sollte aufgrund der Induktion einer Bronchorrhö und erhöhten Pneumonierate auf Clomethiazol möglichst verzichtet werden. Auf die alleinige Gabe von Neuroleptika sollte aufgrund der Verminderung der Krampfschwelle ebenfalls verzichtet werden.“ (Maschke, 2019)

„Bei Patienten mit Morbus Parkinson und atypischen Parkinsonsyndromen kommt Clozapin und Quetiapin infrage, da diese geringere extrapyramidal motorische Nebenwirkungen aufweisen.“ (Maschke, 2019)

Weitere spezielle pharmakologische Therapien sind aufgrund des umfassenden Themenkomplexes unter Punkt 8 „Delir-Management auf der Intensivstation“ sinnvoll zusammengefasst bzw. unter den jeweiligen differenzierten Delir-Formen aufgeführt.

6 S3-Leitlinie Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin

Für das therapeutische Team, in dem Pflegefachkräfte ständig „nah am Patienten arbeiten“, ist es obligat, ein Delir zu erkennen. Wird dies nicht erkannt, kann dies erhebliche Langzeitschäden für die Patienten bedeuten oder gar lebensbedrohliche Folgen nach sich ziehen. 2015 wurde hierzu eine fundierte, 217-seitige S3-Leitlinie (DAS-Leitlinie) der DGAI und DIVI erstellt. Sie ist mit annähernd 800 Literaturstellen weltweit die umfassendste Leitlinie, die zum damaligen Zeitpunkt erstellt wurde. (vgl. S3-Leitlinie, 2015, S. 3)

In der Präambel heißt es: *„Der intensivmedizinisch behandelte Patient soll wach, aufmerksam, schmerz-, angst- und delirfrei sein, um an seiner Behandlung und Genesung aktiv teilnehmen zu können“* (S3-Leitlinie, S. 3). In der Literatur und seit der letzten Revision der Leitlinie wurden „Delirinzidenzen zwischen 30% und über 80% der Patienten dokumentiert. Das Delir ist keine eigenständige Krankheitsentität, sondern ihm liegen medizinischen Faktoren zugrunde und es ist Ausdruck einer Organfunktionsstörung des Gehirns.“ (S. 6)

Eine routinemäßige *pharmakologische* Delirprävention sollte *nicht* bei allen erwachsenen, intensivmedizinisch-behandelten Patienten durchgeführt werden. Eine Übersedierung RASS ≤ -2 , soll vermieden werden. (vgl. S.8/9)

Abb.5 Grundsätze nicht-pharmakologische Prävention.

Merke

Eine nicht-pharmakologische Prävention des Delirs soll bei *allen* intensivmedizinisch-behandelten Patienten durchgeführt werden:

- Tagsüber sollen stimulierende Maßnahmen durchgeführt werden:
frühe Mobilisation und Reorientierung (mit Sehhilfen, Hörgeräten, Kommunikation und Tageslicht)
- Nachts sollen schlaffördernde Maßnahmen durchgeführt werden:
Lichtreduktion und Lärmreduktion, Angebot von Ohrstöpseln und Schlafbrillen.
(S3-Leitlinie, 2015, S. 8)

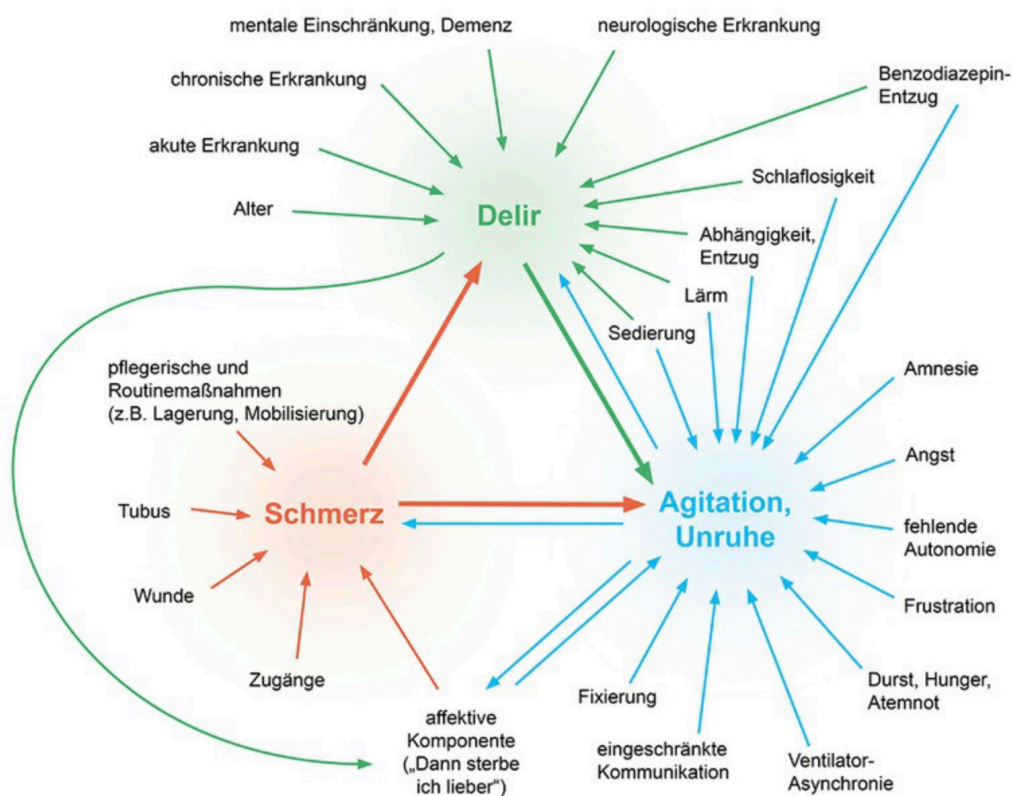
Schmerzen, Schlaflosigkeit, Müdigkeit, Durst, Angst, Unruhe (S. 6), sowie schnell wechselnde Örtlichkeiten, stellen Triggerfaktoren dar. „Neben prädisponierenden Faktoren wie einem vorbestehenden kognitiven Defizit oder einer bekannten Depression, gelten zusätzlich komplizierende Umstände, die im Rahmen der Behandlung auftreten können, wie

Delirfrequenz, Delirdauer, Hypoxie, transfusionsbedürftige Anämien, Hypotension, schwere Sepsis/septischer Schock, extreme Blutzuckerschwankungen, sowie soziale und psychologische Faktoren als risikoe erhöhend.“(S.11) Diese Einzelfaktoren können ineinandergreifend wie Zahnräder, im schlechtesten Fall und ohne zielgerichtete Prävention/ Therapie, ein Delir fördern oder gar auslösen.

Das umfangreiche interdisziplinäre Management eines Delirs zeigt, die medizinischen, pflegerischen und therapeutischen Maßnahmen, müssen leitliniengerecht durchgeführt und immer wieder reflektiert werden. Das qualifizierte Behandlungsteam muss stets „Up to date“ sein. „Validierte Scoringssysteme sollen zur Therapiesteuerung und Überwachung der Analgesie, der Sedierung, der Angst und des Delirs eingesetzt werden“ (S.13) Um beispielsweise ein Delir zu verhindern, werden einheitliche Scoringssysteme wie RASS, BPS, BPS-NI, CAM-ICU, ICDSC und einige mehr, evidenzbasiert auf der Intensivstation angewendet und gilt als Qualitätsindikator einer Intensivstation. Das äußerst umfassende wissenschaftliche Dokument, muss adäquat verarbeitet und ein Theorie-Praxis-Transfer hergestellt werden.

Abb.6 Diverse Faktoren beeinflussen ein Delir, Quelle: Orion-Pharma, 2014.

Schmerz, Agitation und Delir sind keine isolierten Herausforderungen¹



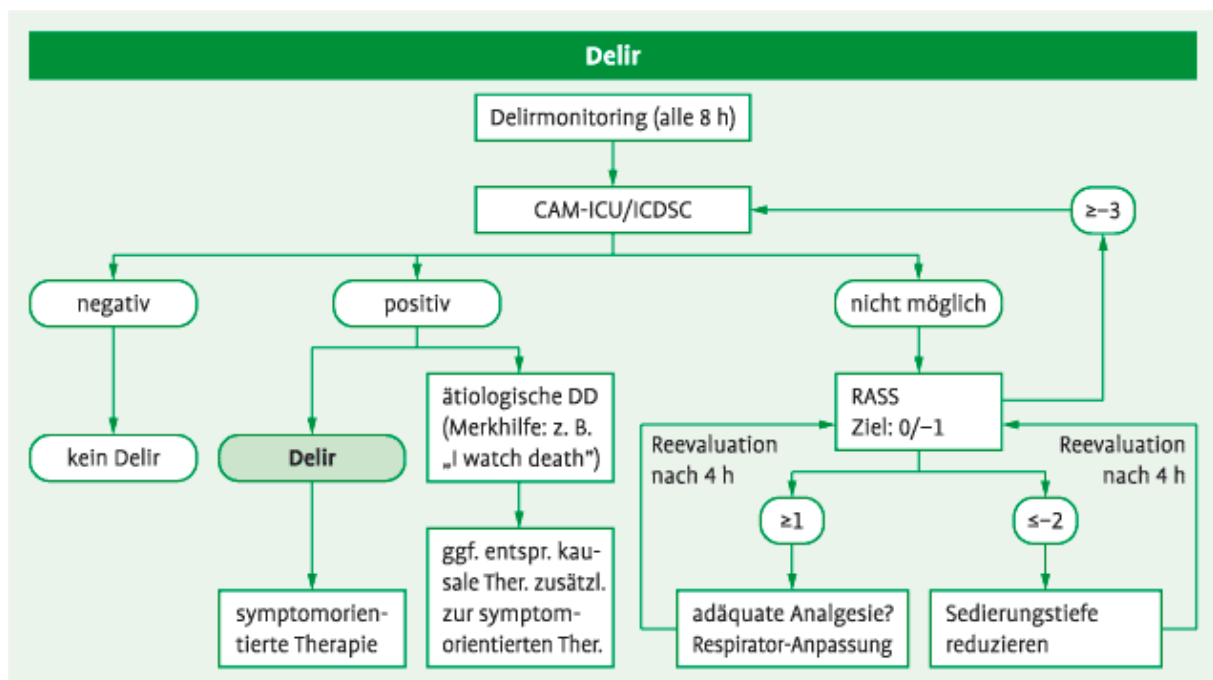
7 Delirmanagement auf der Intensivstation

Der Patient im Delir ist potentiell vital gefährdet, dies stellt die Indikation für eine intensivmedizinische Betreuung dar, in der Intensivpflegefachkräfte eine zentrale verantwortungsvolle Stellung einnehmen. Neben dem adäquaten Monitoring der Vitalzeichen, sollte ein qualifiziertes 8-stündliches Monitoring (mindestens einmal pro Schicht) der Behandlungseffekte bzgl. Analgesie, Sedierung, Angst und Delir erfolgen. (vgl. S3-Leitlinie, S.13)

„Ein frühes und effektives Management des Delirs kann den intensivmedizinischen Verlauf verbessern, die Sterblichkeit reduzieren und das funktionelle Langzeitergebnis positiv beeinflussen. Neben der effektiven Behandlung der akuten intensivmedizinischen Grunderkrankung und der begleitenden Organdysfunktionen gelten für das umfassende Delirmanagement die Prinzipien der „Early Goal Directed Therapy“: die frühzeitige Identifikation von Risikofaktoren bzw. das Erkennen eines Delirs durch regelmäßiges Erheben der genannten Scores, die konsequente Umsetzung *nicht-pharmakologischer* Maßnahmen und ggf. die zielgerichtete und symptomorientierte pharmakologische Therapie. Diese Strategie zielt auf den wachen, aufmerksamen, schmerz-, angst- und delirfreien Intensivpatienten, welcher aktiv an seiner Behandlung und Genesung teilnimmt.“ (Braune, 2017)

Abb. 7

Algorithmus zum Delirmonitoring im Rahmen der intensivmedizinischen Analgosedierung.



Quelle: Pschyrembel, 2017.

7.1 Prävention - Nicht-pharmakologische Ansätze

Mangels großer randomisierter Studien existiert zwar derzeit kein allgemein anerkanntes standardisiertes Protokoll *nicht-pharmakologischer* Maßnahmen, aber in verschiedenen Studien zur Prävention des Delirs war die multimodale, parallele Behandlung mehrerer Risikofaktoren dem Einsatz nur einzelner Maßnahmen überlegen. Als nicht-medikamentöse Interventionen zur Prävention des Delirs werden folgende Maßnahmen genannt:

- Korrektur bestehender Seh- und Hörstörungen
- Maßnahmen zur räumlichen und zeitlichen Reorientierung
- Förderung der geistigen Aktivität am Tage
- Schlafförderung in der Nacht
- frühe Mobilisierung
- Vermeidung von Dehydratation und Malnutrition
- Personalschulungen zur Erkennung, Prävention und Therapie des Delirs

Diese für die Reduktion der Delirinzidenz effektiven Interventionen reichen vom Einsatz einfacher Hilfsmittel (z. B. patienteneigenes Hörgerät/Brille am Tage oder präventive Ohrstöpsel in der Nacht) über die regelhafte Einbindung Angehöriger in die Patientenbetreuung bis hin zur stressreduzierenden Optimierung von Licht- und Lärmverhältnissen und Vermeidung unnötiger nächtlicher Interventionen. Vor dem Hintergrund des delirogenen (Delir verursachenden) Umgebungseinflusses einer Intensivstation und der Prognoseverschlechterung bei Auftreten eines Delirs sollte die medizinische Notwendigkeit einer Intensivaufnahme bei Hochrisikopatienten stets gut geprüft werden. (vgl. Braune, 2017)

7.1.1 Frühmobilisation

„Insbesondere der frühzeitigen Mobilisierung von kritisch kranken Patienten kommt eine herausragende Bedeutung bei der Prävention und Behandlung des Delirs zu. Die Frühmobilisierung führt neben einer Reduktion von Inzidenz und Dauer des Delirs zu kürzeren Beatmungs- und Behandlungsdauern und zu einem besseren funktionellen Langzeit-Outcome.“ (Braune, 2017)

7.1.2 Reorientierung

„Die Umgebung sollte gleichbleibend, ruhig und gut beleuchtet sein, mit visuellen Orientierungshilfen für den Patienten (z. B. Kalender, Uhren, Familienfotos). Eine häufige Reorientierung und Rückversicherung durch die Pflegepersonen oder Angehörigen ist auch hilfreich. Sensorische Defizite sollten minimiert werden (z. B. Ersatz von Batterien in Hörgeräten, Aufforderung des Patienten, seine Brillen und Hörgeräte auch zu benutzen)“ (Huang, 2016). Unsere Interdisziplinäre Intensivstation Bad Reichenhall ist als

„Patientenfreundliche Intensivstation“ zertifiziert. Durch die Abschaffung der Besuchszeiten können auch ausgiebige Angehörigenbesuche, ggf. Übernachtungen ermöglicht werden.

Weitere Maßnahmen zur Reorientierung:

Kommunikation ermöglichen: via Zahn-Prothesen, PC, Zeitung, Tageslicht, Familie und Bezugspersonen > „Back to daily business“ (vgl. Kaltwasser, 2018, S. 5-7), d.h. zurück zum gewohnten Alltag: etwa, frühes Aufstehen um Radio zu hören, Körperpflege durchzuführen, zu frühstücken oder E-Mails zu beantworten. Kontakt aufnehmen: Erleben begleiten, beobachten, verbalisieren, kommunizieren (vgl. Kaltwasser, 2018, S. 5-7). Auch wenn Patienten in der Delir-Phase extrem fordernd sind, muss auf eine ruhige, verständnisvolle und nicht nachtragende Sprache geachtet werden. Zurechtweisungen, Anschuldigungen oder gar ein anbrüllen, muss absolut vermieden werden, da der delirante Patient sein Verhalten nicht adäquat verantworten kann. „Reorientierung ist ein essentieller Part der Delirprävention.“ (Kaltwasser, 2018, S.16)

7.2. Prävention - Pharmakologische Ansätze

Entscheidend für das Wohl des Patienten ist generell die Prävention. Es gilt Schmerzen optimal zu behandeln, ein Delir möglichst vorzubeugen und eine tiefe Sedierung zu vermeiden. (vgl. Orion-Pharma, Dexmedetomidin-Basisinformation, S.16)

7.2.1 Analgesie

„Zur Analgesie sollte bei intensivmedizinisch-behandelten Patienten in erster Linie eine Opioid-basierte Therapie verwendet werden.“ (S3-Leitlinie, 2015, S.32) Eine Arbeit von Whipple et al. (1995) verdeutlicht, in der 70% der Patienten, die intensivmedizinisch behandelt wurden, als *unangenehmste Erinnerung Schmerzen* angaben. Im Gegensatz dazu steht die Einschätzung von ärztlichem und pflegerischem Personal, das zu 70 - 90% die Meinung vertrat, dass diese Patienten *schmerzfrei* waren. (vgl. S3-Leitlinie, S. 33)

„Die Dosis der Sedativa bei einem Patienten zu erhöhen, der Schmerzen hat, ist eine Autobahn ins Delir.“ (Zitat: Prof. Jean-Louis Vincent, 2017, Europe scores!, S.5)

7.2.2 Sedierung

„Eine der wichtigsten präventiven Strategien des Delirmanagements ist die Vermeidung einer zu tiefen Sedierung. Zahlreiche Studien konnten zeigen, dass eine medizinisch *nicht indizierte* Übersedierung intensivpflichtiger Patienten (RASS ≤ -2) nicht nur mit einer erhöhten Delirinzidenz verbunden war, sondern auch mit verlängerter Beatmungsdauer, intensivmedizinischer Behandlungs- und Krankenhausverweildauer sowie höherer Mortalität. Eine Ziel- und Score-basierte Sedierungsstrategie mit einem Ziel-RASS von -1 bis 0 verbessert die kognitive und kommunikative Funktion, verkürzt die

Beatmungsdauer, ermöglicht eine frühe Mobilisierung sowie ein zuverlässiges Delirscreening und führt zur Reduktion von Delirinzidenz, -schwere und -dauer.“ (Braune, 2017). Die Sedierungsstrategie stellt somit eine der zentralen Empfehlungen der im Jahre 2015 erstellten S3-Leitlinie dar.

„Die Wahl des individuell günstigsten Sedativums richtet sich nach Steuerbarkeit und Nebenwirkungsspektrum, angestrebter Sedierungstiefe sowie individueller Symptomkontrolle. Benzodiazepine sollten wegen ihres delirogenen Potenzials, der Möglichkeit paradoxer Reaktionen, des Risikos von Entzugssymptomen und der Akkumulationsgefahr bei kontinuierlicher Applikation bei begleitenden Organinsuffizienzen möglichst nicht eingesetzt werden.“ (Braune, 2017)

Lediglich bei Patienten mit länger als 7 Tagen dauernder tiefer Sedierungsnotwendigkeit können Benzodiazepine eingesetzt werden. Bei einer bis zu 7 Tage dauernden medizinischen Indikation zur moderaten oder tiefen Sedierung ($RASS \leq -2$) wird das kurzwirksame Propofol oder alternativ die sehr gut steuerbare inhalative Sedierung in Kombination mit einem Opioid mit niedriger kontext-sensitiver Halbwertszeit empfohlen. (vgl. Braune, 2017)

Für die symptomorientierte leichte Sedierung ($RASS -1$ bis 0) sollte die bolusweise Applikation von kurzwirksamen Benzodiazepinen lediglich zur Agitationsbehandlung und Anxiolyse zum Einsatz kommen. Empfohlen wird zur Stressreduktion und vegetativen Dämpfung bei leichtem Sedierungsziel ($RASS -1$ bis 0) die adjunktive (unterstützende) Gabe der gleichzeitig schmerzwirksamen Alpha-2-Agonisten wie Clonidin oder Dexmedetomidin unter Beachtung des kardiovaskulären Nebenwirkungsprofils. (vgl. Braune, 2017)

„Analgesie first - Sedation second.“ (Zitat Andreas Faltlhauser, Fachvortrag, 2018)

7.2.3 Clonidin und Dexmedetomidin

Beim sehr schweren, lebensbedrohlichen, Delir vor allem durch Alkoholentzug, sind Clonidin und Dexmedetomidin als α -2-Rezeptor-Agonisten zur Kontrolle von Hypertension und Tachykardie geeignet und beeinflussen die Atmung nur wenig. Clonidin eignet sich zur ergänzenden Beeinflussung der vegetativen Entgleisung mit einer Initialdosis von $0,025 \text{ mg/h}$ i. v. und Tagesdosen von $0,29\text{--}2,37 \text{ mg}$. (vgl. Maschke, 2019)

„Dexmedetomidin ist 8-mal stärker α -2-agonistisch wirksam und wegen der kürzeren Halbwertszeit (2 Stunden) leichter i. v. zu titrieren ($0,2\text{--}1,4 \mu\text{g/kgKG/h}$). Es ist auch anxiolytisch wirksam und zur intensivmedizinischen Kurz- und Langzeitsedierung zugelassen und kann speziell zum Weaning eingesetzt werden.“ (Maschke, 2019).

Bereits intubierte und sedierte Patienten können auf Dexmedetomidin mit einer initialen Infusionsgeschwindigkeit von 0,7 µg/kgKG/h umgestellt werden (Dexdor, Fachinformation). Für α-2-Agonisten konnte ein sedierender und in Kombination mit Analgetika auch schmerzreduzierender Effekt gezeigt werden. Der Einsatz von Dexmedetomidin zur Sedierung ist darüber hinaus mit einer geringeren Delirinzidenz im Vergleich zu Midazolam assoziiert. Die zusätzliche Verwendung von Dexmedetomidin *kombiniert* mit einem Opioid, stellt eine sichere und effektive Therapie dar, die den Verbrauch an Opioiden reduziert. (vgl. S3-Leitlinie, 2015, S. 45)

Weitere Maßnahmen zu Stress und Angst:

Kommunikation ermöglichen, emphatische Ansprache, informieren, Bedürfnisse erkennen, vertraute Umgebung schaffen, reorientieren, Familie und Bezugspersonen. (vgl. Kaltwasser, 2018, S.9)

7.2.4 Neuroleptika

„Die Studienlage zum präventiven Einsatz niedrigdosierter Neuroleptika (z. B. Haloperidol 3-mal 0,5 mg/Tag oder Risperidon 1 mg/Tag) bei Intensivpatienten ist insgesamt schwach, heterogen und basiert vor allem auf kleineren Studien an elektiven postoperativen Intensivpatienten. Das aktuellste und umfangreichste systematische Review zum Einsatz von Antipsychotika zur Prävention des Delirs bei hospitalisierten Patienten konnte metaanalytisch keinen Benefit feststellen. Da der Einsatz von Neuroleptika bei geriatrischen Patienten sogar mit einer erhöhten Mortalität assoziiert ist, sollte die prophylaktische Gabe im Einzelfall kritisch überprüft werden. In der DAS-Leitlinie wird eine medikamentös-antipsychotische Prophylaxe des Delirs nicht generell empfohlen, sondern lediglich für *Hochrisikopatienten* optional genannt.“ (Braune, 2017)

„Die Kombination von Benzodiazepinen mit mittellanger Halbwertszeit wie Lorazepam mit niedrigpotenten Neuroleptika wie Melperon erzielt günstige Effekte und kann auch außerhalb der Intensivstation unter möglichst engmaschiger Kontrolle von Blutdruck und Puls erfolgen. Melperon entstammt der Klasse der Butyrophenone und wird pharmakologisch den typischen Neuroleptika zugeordnet. Die antipsychotische Potenz ist der sedativen Komponente unterlegen. Insofern kommt bei lebhaften Halluzinationen Risperidon als Alternative mit stärkerer antihalluzinogener Wirkung in Betracht.“ (Maschke, 2019)

7.2.5 Melatonin

„Die aktuelle Studienlage zur Gabe von Melatonin zur Stabilisierung des Tag-Nacht-Rhythmus bei Intensivpatienten ist schwach und beschränkt sich meist auf postoperative Intensivpatienten. Die Ergebnisse einer Reihe von laufenden Studien müssen abgewartet werden. In der DAS-Leitlinie wird diese Therapieoption zwar diskutiert, aber nicht in die Empfehlungen aufgenommen.“ (Braune, 2017)

7.2.6 Transfusion bei Anämie

„Eine Anämie gilt zwar als Risikofaktor für das Auftreten eines Delirs, ein aktuelles systematisches Review kommt allerdings zu dem Schluss, dass es derzeit keine ausreichende Evidenz dafür gibt, dass liberale Transfusionen (intravenöse Übertragung von Blut) einen negativen, einen präventiven oder einen therapeutischen Einfluss auf das Delir haben. Transfusionen als Teil des Delirmanagements finden in der DAS-Leitlinie keine Erwähnung.“ (Braune, 2017)

8 Delir-Formen

Die Klinik eines Delirs ist vornehmlich, wie Eingangs beschrieben, durch eine akute Störung der Aufmerksamkeit, der Kognition und des Bewusstseins gekennzeichnet. Das Delir entwickelt sich in der Regel innerhalb von 24 Stunden, v. a. nach operativen Eingriffen. Fluktuationen im Schweregrad des Delirs sind typisch. Weitere Symptome, die häufig auftreten, sind: emotionale Instabilität, Agitation, Halluzinationen (zumeist szenisch-optischer oder taktiler Natur, z. B. Würmer, Käfer, kleine Elefanten laufen auf der Haut, häufig haben die Halluzinationen einen Bezug zu Szenen aus dem Alltagsleben des Patienten), Unvermögen Gesprächen zu folgen, Änderungen oder Umkehrung des Tag-Nacht-Rhythmus, verminderter Appetit, Urin- und Mastdarminkontinenz. Das Denken ist häufig oft verworren, vorbeiredend und weitschweifig. Es kann eine psychomotorische Unruhe mit Jaktationen der Extremitäten oder des Kopfes und Antriebssteigerung mit Bettflucht, Übererregbarkeit und Schreckhaftigkeit vorkommen. Im Bereich des vegetativen Nervensystems werden häufig eine Tachykardie, eine Hypertonie, eine Hyperthermie sowie ein profuses Schwitzen beobachtet. Des Weiteren findet sich v. a. beim Alkoholentzugsdelir manchmal ein grobschlägiger Tremor (8 - 9 Hz) und eine Hyperreflexie, ab und zu eine Mydriasis. (vgl. Maschke, 2019)

8.1 Hyperaktives Delir

Merke: „Gesteigerte motorische Unruhe und Rastlosigkeit; ungeduldiges, eventuell aggressives Verhalten.“ (Maschke, 2019)

„Handelt es sich um eine einfache motorische Unruhe, ist die Situation meist noch auf einer internistischen Station zu beherrschen. Aber es kann auch z. B. zu einer Enthemmung kommen: Die Patienten verhalten sich distanzlos und nicht eingrenzbar. Sie betreten beispielsweise die Zimmer anderer Patienten und können diese belästigen und evtl. gefährden. Patienten im hyperaktiven Delir erregen die Aufmerksamkeit der Familie oder Pflegenden. Das Problem, dass man die lebensgefährliche Ursache des Delirs nicht erkennt, steht nicht im Vordergrund, sondern eine andere Gefahr: Das Problem ist, dass die hyperaktiven Delirpatienten häufig auf einer somatischen Station wegen ihres Verhaltens

nicht zu führen sind - hinsichtlich ihrer auslösenden Grunderkrankung jedoch qualifiziert somatisch behandelt werden müssen. Sie werden auf eine psychiatrische Station verlegt, wo aber die somatisch-medizinische Versorgung nicht immer uneingeschränkt möglich ist. Eine fixe Assoziation von gestörtem Aktivitätsniveau und Vigilanzstörung ist jedoch nicht immer gegeben: Es kann auch sein, dass ein hyperaktiver Patient die Station mit seiner motorischen Unruhe bei deutlich erniedrigtem Vigilanzstatus beschäftigt. Die Fluktuation der Symptomatik allerdings bringt es mit sich, dass viele der Patienten mit einem *hypoaktiven* Delir auch Phasen von Hyperaktivität zeigen. Damit erscheint es besser, von einer hypo- oder hyperaktiven Phase des Delirs zu sprechen.“ (Hewer et al. 2016)

8.2 Hypoaktives Delir

Merke: „Motorische und kognitive Verlangsamung, reduzierte Aktivität, Antriebslosigkeit bis hin zur Apathie.“ (Maschke, 2019)

„Die Patienten sind inaktiv, sitzen „apathisch“ herum oder liegen ruhig in ihrem Bett und melden sich nicht, wenn Probleme auftauchen. Bezüglich dieses Delirtyps wird davor gewarnt, dass diese Patienten vermeintlich unauffällig bleiben und nicht aktiv untersucht werden. Sie klagen nicht über Veränderungen ihrer akuten Symptomatik, deswegen werden lebensgefährliche somatische Ursachen leichter übersehen. In vielen Fällen tritt die Hypoaktivität mit einer Störung der Wachheit (die auch als Hypovigilanz bezeichnet wird) zusammen auf, sodass vom hypoaktiv-hypovigilanten Delirtyp gesprochen werden kann.“ (Hewer et al. 2016)

8.3 Mischform hypo-/hyperaktives Delir

„Die *gemischte Form* zeigt raschen Wechsel der unter den anderen Formen beschriebenen Symptome. Die Veränderungen treten im Verlauf eines Tages oder von Stunden ein. Die Fluktuation kann dazu führen, dass das Personal dem Patienten in ruhigen und symptomfreien Intervallen begegnet und dann die Diagnosestellung ausbleibt.“ (Siafarikas & Preuss, 2014)

Die Formen des Delirs wurden nach Rahn modifiziert. Die Prozentangaben wurden wie folgt angegeben: Hypoaktive Form ca. 29%, hyperaktive Form ca. 21%, Mischform 43% (Gemischtes Auftreten beider Symptomen des hypo- und hyperaktiven Delirs, auch mit zeitlicher Versetzung), keine psychomotorische Veränderungen 7%.

Quelle: (vgl. Tabelle Siafarikas & Preuss, 2014)

8.4 Manifestes Delir

„Auch bei der Behandlung eines manifesten Delirs stellt die konsequente Umsetzung multimodaler *nicht*-pharmakologischer Interventionen die therapeutische Grundlage zur Reduktion von Schweregrad und Dauer dar.“ (Maschke, 2019) Bei diesen Delirformen hat der symptomorientierte Einsatz von Benzodiazepinen in ausschleichender Dosierung eine primäre Indikation und ist beim Alkoholentzugsdelir mit einer Mortalitätsreduktion verbunden. Adjunktiv ist die symptomorientierte Gabe von alpha-2-Agonisten möglich. Im Einzelfall kann die Unterscheidung zwischen einem Alkoholentzugsdelir und einem multifaktoriellen Intensivdelir schwierig sein und zu differenzialtherapeutischen Unsicherheiten führen.“ (Maschke, 2019)

8.5 Delir bei Alkoholentzug

Das Alkoholentzugsdelir entsteht nach Unterbrechung oder abrupter Verringerung der Alkoholfuhr bei *chronischem Alkoholismus*. Dabei können die Entzugssymptome unterschiedlichste Form und Intensität annehmen. Formal unterscheidet man:

- leichte Entzugssyndrome oder Delir-Prodrome
- mittelschwere Entzugssyndrome oder Prädelir
- schwerste Entzugssyndrome oder Delirium tremens (Müller, 2017)

Das Alkoholentzugsdelir unterscheidet sich nicht in den Delir-Kriterien, sondern dadurch, dass zusätzlich die diagnostischen Kriterien eines Alkoholentzugssyndroms mit beeindruckenden vegetativen Stigmata zunächst meist ganz im Vordergrund stehen. Es handelt sich fast immer um ein hypermotorisches Delir mit aggressiver Verhaltensstörung, Schlaflosigkeit, Händezittern („Delirium tremens“), Schwitzen, Tachykardie und Hypertonie. (vgl. Müllges, 2014)

Benzodiazepine vermindern die Schwere des Entzugs, die Häufigkeit von manifesten Delirien und von epileptischen Anfällen. Lang wirksame Substanzen wie Diazepam können jedoch bei geriatrischen Patienten und Patienten mit Leberstörungen zur Kumulation führen. Dieses Risiko bietet Lorazepam (z. B. Tavor) wegen seiner mittellangen Halbwertszeit und des Abbaus durch Glukuronidierung nicht. (vgl. Maschke, 2019)

Abb.8 Medikamentöse Maßnahmen bei Alkoholentzugsdelir.

Indikation	Medikament	Dosierung	Beispiel
Volumensubstitution	kristalloide Lösung	500ml	500ml Ringer-Lactat
Sedierung	Midazolam	2,5–5mg i.v.	½-1 Amp. Dormicum V 5mg/5ml
	oder		
	Diazepam	5–10mg i.v.	½-1 Amp. Valium
	oder		
	Lorazepam	2,5mg p.o.	1 Tbl. Tavor Expidet 2,5
Antipsychotisch	Haloperidol	5–10mg i.m.	1-2 Amp. Haldol i.m.
Sonstige	Clomethiazol (nur, wenn orale Aufnahme möglich)	p.o.	2–4 Kps. Distraneurin 0,5 (Wirkungseintritt erst nach 20–30min, deshalb klinisch nicht sinnvoll)

Quelle: Müller S, Alkoholentzugsdelir, 2017.

„Ein Vitamin-B1-Mangel findet sich bei 50% der Alkoholkranken (Gefahr der Wernicke-Enzephalopathie, WE). Daher sollte eine Prophylaxe der WE mit Thiamin 3-mal 50–100mg/d p.o. über 7–14 Tage erfolgen (bei Erbrechen, Dysphagie oder Malabsorption i. v. oder i. m.). Präventiv sollten bei Alkoholkranken erforderlich werdende parenterale Glukosegaben mit einer parenteralen Thiamin-Applikation kombiniert werden.“ (Maschke, 2019)

8.6 Postoperatives Delir

Definition: „Nach einer OP auftretendes Delir, das mit erhöhter postoperativer Letalität einhergeht und mit langfristiger kognitiver Funktionsstörung (postoperatives kognitives Defizit, Kurzbezeichnung POCD für postoperative cognitive deficit) assoziiert ist“ (Pschyrembel, 2017) „Hintergrundwissen: Ältere Patienten > 65 Jahre werden am häufigsten operiert. Mehr als ⅓ aller 40 Millionen Narkosen erfolgen in den USA bei Patienten > 65 Jahre. Bei diesen tritt in bis zu 70% der Fälle ein postoperatives Delir auf.“ (Maschke, 2019)

Vorkommen: Häufigste psychiatrische Erkrankung im Aufwachraum bzw. auf der Intensivstation. Delir-assoziierte Faktoren u. a.: Lebensalter < 5 oder > 65 Jahre, Komorbidität (z. B. arterielle Hypertonie, Depression), Demenz, Alkoholabhängigkeit, Nikotinkonsum, Hypoxie, Elektrolytstörung, Hypovolämie, Stress im Sinne von Schmerz, Größe des chirurgischen Eingriffs, Postaggressionssyndrom, Immobilisierung, Beatmung, Infektionen, Transfusion, fehlender Schlaf, delirogene Arzneimittel z. B. Benzodiazepine. (vgl. Pschyrembel, 2016)

8.7 Delir bei Demenz

Nach ICD-10 Klassifikation: Demenz (F00-F03) ist ein Syndrom, als Folge einer meist chronischen oder fortschreitenden Krankheit des Gehirns mit *Störung vieler höherer kortikaler Funktionen, einschließlich Gedächtnis, Denken, Orientierung, Auffassung, Rechnen, Lernfähigkeit, Sprache und Urteilsvermögen. Das Bewusstsein ist nicht getrübt.* Die kognitiven Beeinträchtigungen werden gewöhnlich von Veränderungen der emotionalen Kontrolle, des Sozialverhaltens oder der Motivation begleitet, gelegentlich treten diese auch eher auf. Dieses Syndrom kommt bei Alzheimer-Krankheit, bei zerebrovaskulären Störungen und bei anderen Zustandsbildern vor, die primär oder sekundär das Gehirn betreffen. (vgl. Siafarikas & Preuss, 2014)

Nach DSM-5 Klassifikation: Eine Demenz wird diagnostiziert, wenn mehrere kognitive Defizite vorliegen, die sich zeigen in: *Gedächtnisbeeinträchtigung* plus mindestens *eine* der folgenden Störungen:

- Aphasie: Störung der Sprache
- Apraxie: beeinträchtigte Fähigkeit, motorische Aktivitäten auszuführen
- Agnosie: Unfähigkeit, Gegenstände zu identifizieren bzw. wiederzuerkennen
- Störung der Exekutivfunktionen, d. h. Planen, Organisieren, Einhalten einer Reihenfolge

Diese kognitiven Defizite verursachen eine signifikante Beeinträchtigung der *sozialen* und *beruflichen* Funktionen und stellen eine deutliche Verschlechterung gegenüber einem früheren Leistungsniveau dar. Die Defizite treten nicht als Teil einer rasch einsetzenden *Bewusstseinsstrübung* (= Delir) auf. (vgl. Siafarikas & Preuss, 2014) „Im Querschnitt können Delir und Demenz psychopathologische Gemeinsamkeiten zeigen. Allerdings sind Störungen von Vigilanz, Schlaf und Aufmerksamkeit, affektive Labilität, Unruhe und besonders die Fluktuation der Symptome nicht typisch für die Demenz im frühen und mittleren Stadium. Im Verlauf können die Grenzen verwischen, und erst eine akute Verschlechterung des Zustands des Patienten lässt an ein Delir denken.“ (Siafarikas & Preuss, 2014)

„Beim unkomplizierten hyperaktiven Delir ist die Kombination aus Lorazepam bzw. Clonazepam, 3 – 4-mal tgl./1 mg p. o. und Melperon, 25 mg/ 1 – 3-mal tgl., gerade bei geriatrischen Patienten, sinnvoll.“ (Maschke, 2019)

8.7.1 Gemeinsame Störungen in Transmittersystemen und Hirnarealen

„Störungen des cholinergen Systems werden als gemeinsamer mitwirkender, möglicherweise auch ursächlicher Faktor diskutiert. Acetylcholin spielt eine entscheidende

Rolle für Aufmerksamkeit und Auffassung, deren Störungen zentrale Symptome des Delirs und der Demenz sind. Es wird ein Ungleichgewicht zwischen zentraler cholinerg und adrenerger Aktivität vermutet. Klinisch scheinen Substanzmittelentzug oder Intoxikation (v. a. Alkohol und Sedativa) eher zu einem hyperaktiven, metabolische Störungen, besonders cholinerge, zu einem hypoaktiven Delir zu führen. An anderer Stelle wird berichtet, dass im Liquor von Patienten mit einem hyperaktiven Delir die Katecholamine erniedrigt sind. Eine gestörte Aktivität des cholinergen Systems kann zu einer relativ höheren Aktivität des dopaminergen Systems führen und delirante Zustände begünstigen, man denke in diesem Zusammenhang an die „Parkinson-Psychose“. Umgekehrt werden Dopamin-Antagonisten zur Behandlung deliranter Syndrome eingesetzt.“ (Siafarikas & Preuss, 2014)

Eine erhöhte Aktivität des hemmenden GABAergen Systems wird für die hypoaktive Delirform beschrieben. Die zentralnervöse Hemmung ist gut mit dem apathisch-lethargischen klinischen Bild vereinbar. Insgesamt erscheint aber eine einfache Zuordnung von gestörtem Neurotransmittersystem zu Delirform eher unwahrscheinlich. (vgl. Siafarikas & Preuss, 2014)

8.7.2 Delir und Demenzen - Schwierigkeiten der Diagnosefindung

Beide Störungen scheinen das Risiko der jeweils anderen zu erhöhen. Möglicherweise demaskiert (enthüllt) ein Delir eine bestehende („subklinische“) Demenz, beschleunigt kognitiven Abbau und setzt die Entwicklung einer Demenz in Gang. Umgekehrt scheint es möglich, dass eine vorbestehende Demenz die Vulnerabilität (Verletzlichkeit) für ein Delir erhöht. (vgl. Siafarikas & Preuss, 2014)

9 Störung des Schlaf-Wach-Rhythmus durch Lärm

„Eine Störung des Schlaf-Wach-Rhythmus ist für das Delir nach ICD-10-Kriterien ebenfalls obligat. Sie wird aber auch bei über 80% der primär nach DSM-5 klassifizierten Delirien berichtet und stellt einen Marker der Störung der zirkadianen Rhythmik durch das Delir dar. Diese kann sich in einer Schlafstörung oder Schlaflosigkeit mit oder ohne Schläfrigkeit am Tage zeigen oder aber in einer vollständigen Umkehr des Schlaf-Wach-Rhythmus. Ebenso wird eine nächtliche Verschlimmerung der Delirsymptome als Schlaf-Wach-Rhythmus-Störung gewertet. Hierzu zählen unangenehme Alpträume, die als Halluzinationen oder Illusionen auch nach dem Übergang in die Wachheit fortbestehen können. Auch nächtliche Bewegungsunruhe, zielloses Herumwandern und ein häufiger Kontaktwunsch mit der Nachtpflege können auf eine Störung des Schlaf-Wach-Rhythmus hinweisen. Auch hier ist eine Veränderung zur vorbestehenden Situation wesentlich. Störungen des Tag-Nacht-Rhythmus müssen daher in der Anamnese erfragt werden, frühere Schichtarbeitertätigkeit und primäre oder sekundäre Schlafstörung muss abgegrenzt werden. Anamnestische Hinweise auf Schnarchen oder Atempausen als Anzeichen für ein Schlafapnoesyndrom sollten erfasst, Einschlafrituale und die Schlafrhythmik belastende

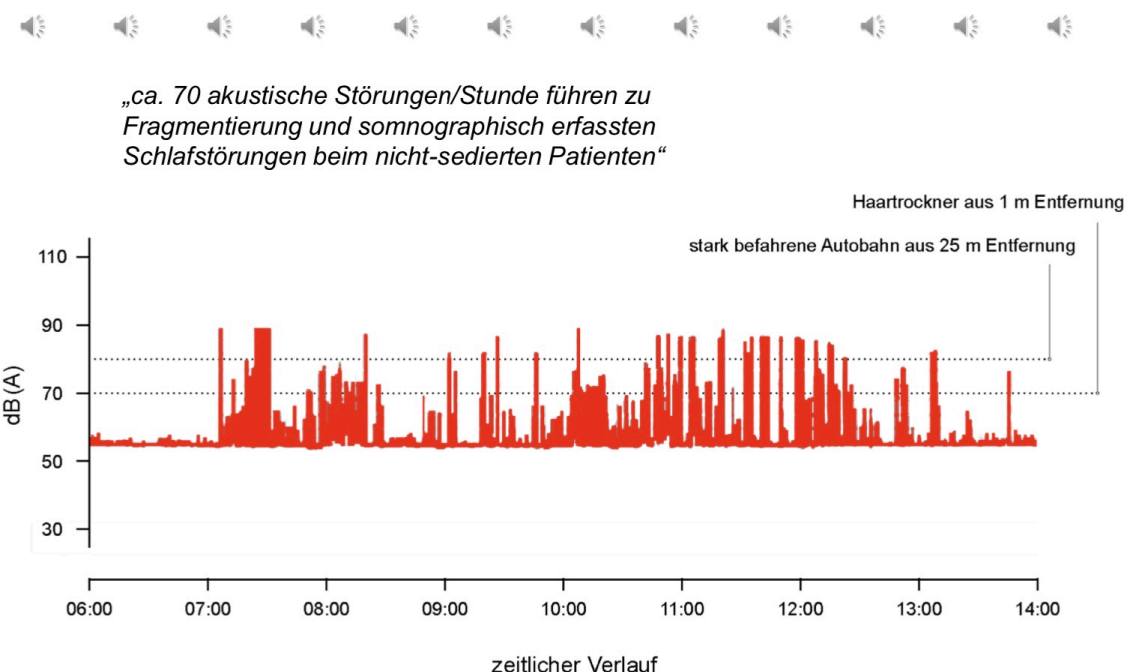
Verhaltensweisen (Medikation, Alkohol, Abendprogramm) erfragt werden.“ (Hewer et al. 2016) „Ein erhaltener Tag-Nacht-Rhythmus ist auch für intensivstationär-behandelte Patienten von erheblicher Bedeutung und sollte durch Schlafunterstützende Maßnahmen (Geräuschreduktion in der Nacht) gefördert werden. Schlaf beeinflusst den Heilverlauf, die Wundheilung und zelluläre Immunfunktion. Hingegen wird Schlafentzug als Risikofaktor für die Entwicklung eines Delirs bei kritisch kranken Patienten angegeben.“ (S3-Leitlinie, 2015, S. 29)

„Die Schlafarchitektur wird in Non-REM und REM (rapid-eye-movement)-Schlafphasen unterteilt. Non-REM-Schlaf wird dabei in 4 Stadien eingeteilt. Die flachen Phasen eins und zwei, die fast 50% der normalen Schlafzeit ausmachen, sowie den Tiefschlaf (3 und 4, der sog. slow-wave-sleep (SWS) nach den Kriterien der American Academy of Sleep Medicine AASM), die nach dem Anteil der vorhandenen δ -Wellen ($\sim 75\mu V$ bei $\sim 2Hz$) identifiziert werden. Diese Schlafarchitektur ist fragil: Aus Studien geht hervor, dass durch Sedativa induzierter Schlaf in der Regel die schlechte Schlafarchitektur von intensivmedizinisch behandelten Patienten weiter verschlechtert.“ (vgl. S-3Leitlinie, 2015, S. 29)

Für Dexmedetomidin konnte gezeigt werden, dass eine Sedierung mit Dexdor® dem natürlichen Non-Rem-Schlaf gleicht. Patienten wiesen mehr koma- und delirfreie Tage auf. Leider gilt dieser positive Effekt einer geringeren Delirinzidenz *nicht* für Clonidin. Paracefan® erhält zwar den Tag-Nacht-Rhythmus, führt aber zu einer deutlichen Störung der Schlafarchitektur mit massiven Einschränkung der Tiefschlaf- und REM-Phasen. (vgl. Müller, 2011)

Abb.9 Lärmbelastung Intensivstation, Quelle: Von Haken, 2016

Lärmbelastung beatmeter Patient im Frühdienst



In Abbildung 9 ist es eindrucksvoll erkennbar, welche hohe Lärmbelastung Patienten einer Intensivstation ausgesetzt sind. Man muss sich vergegenwärtigen, dass *70 akustische Störungen pro Stunde* an einem „normalen“ Arbeitstag auftreten. Durchschnittlich wirken dabei über 70 - 80 Dezibel auf Patient und Personal ein (Vergleich: Haartrockner / stark befahrene Autobahn !), Spitzenwerte von 90 dB(A) sind an einem Presslufthammer anzusetzen. Laut EU-Richtlinie sind für Personen mit überwiegend geistiger Tätigkeit (Ärzte und Pflegepersonal von Intensivstationen zählen zu dieser Gruppe) am Arbeitsplatz maximale Schallpegel bis 55 dB(A) akzeptabel. Die Weltgesundheitsorganisation empfiehlt für Patientenräume einen Geräuschpegel von maximal 35 dB(A). (vgl. Elbischger, 2009, S.12)

„Lärm und laute Geräusche können auf das Wohlbefinden und die Gesundheit erhebliche negative Auswirkungen haben. So ist nicht nur mit Gehörschädigungen wie Tinnitus oder Schwerhörigkeit zu rechnen, auch die nächtliche Erholung im Schlaf wird stark beeinträchtigt. Außerdem kann kontinuierlicher Lärm die Nervosität steigern, den persönlichen Stress erhöhen, Nervosität und Ärger provozieren. Ab 40 dBA können bereits Lern- und Konzentrationsstörungen auftreten, ab 65 dBA ist bei kontinuierlicher Einwirkung ein gesteigertes Risiko für Herz- und Kreislauferkrankungen möglich. Bereits bei einer Einwirkungszeit von vier Stunden sind Hörschäden bei 88 dBA möglich - bei 82 dBA sind es ca. 16 Stunden bis zum Hörschaden.“ (Hirsch, 2015)

Sarah Eicken führte 2017 im Rahmen Ihrer Facharbeit „Lärm auf Intensivstationen“, diverse Einzelmessungen auf der medizinischen Intensivstation am Klinikum Traunstein durch. Mit Hilfe eines Schallpegelmessers (Cadrim Sound Level Meter), der einen Messbereich von 30 dB(A) bis 130 dB(A) abdeckt, wurden an unterschiedlichen Geräten und Tätigkeiten Lautstärkemessungen aus 0,5 m Entfernung und direkt am Kopf, durchgeführt.

Messungen aus 0,5m Entfernung ergaben folgende Lautstärken:

Philips, Intelli Vue MX800: Monitor Alarmlautstärke 1 = 55 dB(A), Alarmstärke 10 = 80 dB(A)

Lautstärke am Patienten Kopf: Alarmlautstärke 1 = 50 dB(A), Alarmstärke 10 = 77 dB(A)

Braun, Perfusor Space: Alarmlautstärke 1 = 60 dB(A), Alarmstärke 8 = 75 dB(A)

Lautstärke am Patienten Kopf: Alarmlautstärke 1 = 55 dB(A), Alarmstärke 8 = 73 dB(A)

Respiratoren, Dräger EvitaXL = 78 dB(A) / Philips Respironics V60 = 71 dB(A)

Lautstärke am Patienten Kopf: Evita XL = 69 dB(A) / V60 = 73 dB(A)

Vergleich: Dialyse Genius 90 erreicht = 74 dB(A) / Absaugung ebenfalls = 74 dB(A)

Lautstärke am Patienten Kopf: Dialysegerät = 70 dB(A) / Absaugung = 74 dB(A)

Bereits aus 0,5m Entfernung wurde bei einer Sauerstoffinsufflation (10L O₂/h) ein Wert von 49 dB(A) ermittelt und eine „gewöhnliche“ Inhalation erreichte 58 dB(A). Auch der personalbedingte Lärm aus 0,5m Entfernung ist beachtlich: Glasflasche in Flaschenabwurf = 90 dB(A), Bettgitter herablassen = 88 dB(A), Aufreißen eines Pappkartons / Schiebetür zum Patientenzimmer schließen = 78 dB(A), Blutdruckmanschette öffnen = 77 dB(A). Es ist erstaunlich wie „objektiv laut“ das Personal bei der notwendigen Verrichtung der Routinetätigkeit war. In Punkt 11 wird ein innovatives Raumkonzept vorgestellt, dass im Durchschnitt nur 40 dB(A) erreicht.

Maßnahmen zur Lärmvermeidung:

Visualisierung des Lärms z. B. mittels Lärmohr oder -ampel (Sensibilisierung des Teams), (Monitor)Alarmer bei Übergabe optimieren, Türen geschlossen halten, Gesprächslautstärke anpassen, Aufgaben im Patientenzimmer clustern, bauliche Maßnahmen z. B. Türstopper in Schränken (vgl. Kaltwasser, 2018, S.12). Auf ausreichende Füllstände von Perfusoren und Infusomaten achten und rechtzeitig wechseln, um unnötige Alarmer zu vermeiden. Installation eines Babyphons in weiter entfernten Zimmern, um auch dort die Alarmlautstärken reduzieren zu können, ohne dabei die Sicherheit des Patienten zu gefährden. (Zitat nach Hirsch (2015), Eicken, 2017, S.30)

Maßnahmen zu Schlaf:

Alarmlautstärke des Monitors in der Nacht auf ein Minimum reduzieren, nächtliche Störungen vermeiden, Lärmreduktion, Ohrstöpsel, bei Bedarf Licht (bettseitige Beleuchtung), Schlafmaske, Sedierungsregime überdenken, häusliche Schlafposition und -bekleidung, möglichst keine Maßnahmen zwischen 23 und 8 Uhr (vgl. Kaltwasser, 2018, S.14-15). „Tubes and Lines“ (Zu- und Ableitungen) sicher fixieren. „Der Erhalt des Schlaf-Wach-Rhythmus ist essentiell.“ (Kaltwasser, 2018, S.16)

10 Adäquates Handeln via Checklisten und validierte Scoring-Systeme

Es ist wichtig, frühzeitig beeinflussbare und nicht beeinflussbare Faktoren zu identifizieren und darauf zu reagieren. Aufgrund der multifaktoriellen Genese des Deliriums ist hier ein umfassender und ganzheitlicher Ansatz wünschenswert. Prinzipiell ist die Versorgung von Patienten mit einem Delir oder einer entsprechenden Vulnerabilität eine interdisziplinäre und anspruchsvolle Aufgabe, die nahezu den ganzen stationären Versorgungsapparat betrifft. Schulung und Sensibilisierung des Personals, Analgesieprotokolle, Delir-Screening und -Management, geeignete operative und anästhesiologische Verfahren und eine systematische Erfassung des individuellen Delir-Risikos haben dabei einen hohen Stellenwert.“ (Schulz et al. 2016)

Als Instrumente zur standardisierten Erkennung des Delirs, haben sich auf der Interdisziplinären Intensivstation Bad Reichenhall die validierten Skalen der Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) und der Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC) etabliert.

Warum ist Delir-Scoring so wichtig?

Im Rahmen eines zertifizierten Lehrgangs PAD-Management, den ich am 26.04.2018 am Klinikum Weiden absolvieren durfte, unterstrich der ärztliche Leiter Andreas Faltlhauser in seinem Fachvortrag „Was tun wenn die Prävention versagt“ folgende Argumente:

„Patienten(Langzeit-)Outcome verbessern, gemeinsame Sprache sprechen, Dunkelziffer reduzieren, Länge des Delirs begrenzen, Differentialdiagnostisch arbeiten, Prophylaxe/Prävention verbessern, therapeutische Maßnahmen priorisieren, Ökonomie berücksichtigen.“ (Faltlhauser, 2018, Fachvortrag, S.1)

Die Typischen Barrieren in der Praxis sind:

„Inkonsistente medizinische Praxis, Schwierigkeiten bei der Kooperation, Wissenstand, wenig geschultes Personal, mangelnde interprofessionelle Kommunikation, Zeitdruck, Personalmangel, Bedenken hinsichtlich der Arbeitsbelastung, Akzeptanz, unterschiedliche Priorisierung, bestehende Paradigmen, Abneigung Protokollen zu folgen, zusätzliche Dokumentationslast, Sicherheitsbedenken, Angst vor Protokoll-assoziierten unerwünschten Ereignissen, Teamkultur, autoritäre Führung.“ (Faltlhauser, 2018, Fachvortrag, S. 6)

Ein adäquates und systematisches PAD-Management ist gegeben wenn:

Schmerzmessung 4x pro Schicht durch Selbsteinschätzung via NRS/VAS oder Fremdeinschätzung BPS/BPS-NI erfolgt, eine Messung der Agitation 4x pro Schicht via RASS und ein Delir-Scoring 1x pro Schicht via CAM-ICU oder ICDSC, durchgeführt wird. (vgl. Orion-Pharma, Dexmedetomidin-Basisinformation, S.15)

Abb.10 CAM-ICU und RASS

Confusion Assessment Method für die Intensivstation / CAM-ICU¹⁻⁴



Richmond Agitation Sedation Scale–RASS⁵

Ausdruck	Beschreibung	
+4 sehr streitlustig	gewalttätig, unmittelbare Gefahr für das Personal	
+3 sehr agitiert	aggressiv, zieht Drainagen und Katheter heraus	
+2 agitiert	häufige ungezielte Bewegungen, kämpft gegen das Beatmungsgerät	
+1 unruhig	ängstlich, aber Bewegungen nicht aggressiv oder heftig	
0 aufmerksam und ruhig		
-1 schläfrig	nicht ganz aufmerksam, aber erweckbar auf Ansprache (Augenöffnen und Augenkontakt ≥ 10 sek)	Reaktion auf Ansprache
-2 leichte Sedierung	kurzes Erwachen, Augenkontakt auf Ansprache < 10 sek	
-3 mäßige Sedierung	Bewegung oder Augenöffnen auf Ansprache, aber kein Augenkontakt	
-4 tiefe Sedierung	keine Reaktion auf Ansprache, aber Bewegung oder Augenöffnen bei Berührung	Reaktion auf Berührung
-5 nicht erweckbar	keine Reaktion auf Ansprache oder Berührung	

Quelle: Orion-Pharma, 2018

Handlungsabfolge (Punkt 1 - 4) wie im Bild durchführen. Patienten mit einem RASS -4/-5 können nicht gescort werden. Seit der S3-Leitlinie 2015 gilt ein Ziel-RASS von 0 bis -1

Abb.11 ICDSC

Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC) ^{6,7}		Punkte
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.	
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.	
3. Desorientierung	Ein offensichtlicher Fehler, der entweder Zeit, Ort oder Person betrifft, wird mit 1 Punkt bewertet.	
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. Verknennung der Wirklichkeit. Tritt eines dieser Symptome auf, bekommt der Patient 1 Punkt.	
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.	
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.	
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.	
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 Pkt. = kein Delirium 1 bis 3 Pkt. = Verdacht auf subsyndromales Delirium 4 Pkt. = Delirium		Total

Quelle: Orion-Pharma, 2018

Handlungsabfolge (Punkt 1 - 8) wie im Bild durchführen. Trifft ein Merkmal zu wird ein Punkt vergeben. Diese werden anschließend zusammengezählt.

4 Punkte = Delir, 1 - 3 Punkte = Verdacht auf subsyndromales Delir, 0 Punkte = kein Delir.

Abb.12 Checkliste „I watch death“.

I watch death^[1]: Akronym für (englisch) Beispiel (Auswahl)	
infection	Enzephalitis
withdrawal	Alkoholentzug, Entzug
acute metabolic	Azidose, Alkalose, Urämie
trauma	Schädel-Hirn-Trauma, postoperativ
CNS pathology	Epilepsie, zerebrale Raumforderung
hypoxia	Hypoxie bei respiratorischer Insuffizienz
deficiencies	Mangel an Cobalamin, Beriberi
endocrinopathies	Hypothyreose, Hyperthyreose
acute vascular	hypertensive Krise
toxins, drugs	Rauschmittel, Arzneimittel ^[2]
heavy metals	Blei-Intoxikation
^[1] Merkhilfe; ^[2] z. B. Anticholinergika, Benzodiazepine, Analgetika, Antiepileptika, Glukokortikoide, Antibiotika, trizyklische Antidepressiva, Metoclopramid, Theophyllin, Dopamin, Antihistaminika	

Quelle: Pschyrembel, 2017.

Abb.13 Checkliste „Achte diese“.

Achte diese ^[1] : Akronym für
Alkohol, Rauschmittel, Arzneimittel
c(k)ardial, zerebrovaskulär
Hypoxie, pulmonisch
Trauma, zerebrale Läsion
endokrinologisch, metabolisch
degenerativ
Infektion, Entzündung
Ernährung
Schwermetall, Toxin
Epilepsie
^[1] Merkhilfe

Quelle: Pschyrembel, 2017.

11 Delir - Neues Raumkonzept

Pionierarbeit zur Prävention wurde nun in der Berliner Charité geleistet:

Ein interdisziplinäres Team konzipierte über einen Zeitraum von knapp zehn Jahren eine Intensivstation mit zwei Zimmern und insgesamt vier Betten komplett neu: Intensivmediziner und Pflegepersonal arbeiten dafür mit Architekten und Mediengestaltern zusammen, ferner wurde das Projekt von Sprachforschern, sowie Licht- und Akustikexperten unterstützt.

„Out of the Box“- Denken:

Ausgangspunkt des Projekts war, eine möglichst angenehme, angstfreie Umgebung zu schaffen. Prof. Claudia Spies, Initiatorin und Leiterin des Projekts, holte sich bewusst Partner ins Boot, die die übliche Krankenhausarchitektur ganz neu überdenken sollten. Unter Designern und Kreativen spricht man in solchen Fällen vom „out of the box“-Denken - gemeint ist der Blick über den Tellerrand. Das Ergebnis sieht auf den ersten Blick mehr nach Hotelzimmer als nach Krankenhaus aus: dunkles Holz, Möbelemente mit abgerundeten Ecken, und als Kernstück ein vier Quadratmeter großer Lichthimmel, der sich über dem Krankenbett wölbt. (vgl. Spies, 2018)

Abb.14 Parametrische (T)Raumgestaltung, Quelle: Graft Berlin, 2014.



Neues Intensiv-Konzept bietet nicht nur optische Vorteile: Technik, die nicht ständig im Blick sein soll, wird hinter Holzblenden versteckt, die störenden Geräusche werden somit abgedämmt. Typische Klinikgeräusche wie alarmierende Monitore und Sauerstoffgeräte und geräuschvolle Schubladen sollen reduziert werden. Ein Patientenlift wurde jeweils rechts oben integriert und erleichtert somit die Mobilisierung, vor allem bei adipösen Patienten.

Abb.15 Observatorium des Healing Room, Quelle: Graft Berlin, 2014.



Alarmsignale sind nicht mehr direkt im Zimmer zu hören, wo sie Angehörige und Patienten gleichermaßen beunruhigen. Sie werden nun in einen eigens konzipierten Observationsraum übertragen, der die beiden Intensivzimmer als Mittelstück miteinander verbindet. Hier kann das Personal die Patienten durch Glasfenster von außen beobachten.

Die Schubladenschränke mit medizinischem Material sind so konzipiert, dass man sie im Observationsraum auffüllen kann und auf der anderen Seite, im Patientenzimmer, das Material wiederum entnehmen kann. So wird eine weitere Lärmquelle vermieden. Messungen zeigen: Im neuen Intensivzimmer kann der Geräuschpegel auf unter 40 Dezibel gesenkt werden. Auf herkömmlichen Stationen steigt er auf bis zu 80 Dezibel - eine Geräuschkulisse wie im Großraumbüro. (vgl. Spies, 2018)

Biodynamisches Licht reguliert den Schlaf-Wach-Rhythmus:

Gesunder Schlaf fördert die Selbstheilungskräfte. Doch gerade bei Intensivpatienten ist der Tag-Wach-Rhythmus meist gestört. Aus der Chronobiologie weiß man: Menschen, die tagsüber eine vernünftige Beleuchtung haben, schlafen nachts messbar tiefer und länger. Der Lichthimmel im Intensivzimmer vermittelt nicht nur ein Gefühl der Geborgenheit, er reguliert auch die innere Uhr der schwer kranken Patienten, indem spezielle Lichtprogramme den natürlichen Wechsel von Tag und Nacht simulieren. (vgl. Spies, 2018)

Ziel erreicht, Delire verhindern:

In einer Ministudie hat Claudia Spies die Daten von 37 Patienten im Projekt-Zimmer mit 37 weiteren Patienten auf einer normalen Station verglichen. Im neuen Intensivzimmer konnten Delire um knapp die Hälfte gesenkt werden und die Patienten brauchten weniger Medikamente. Dieses Ergebnis soll in den nächsten Jahren in größeren, randomisierten Studien an mehreren Intensivzentren verifiziert werden. Der Prototyp des neuen Intensivzimmers soll bald in Serie gehen. In der Anschaffung soll er dann nicht viel teurer werden als die Einrichtung eines herkömmlichen Intensivzimmers. (vgl. Spies, 2018)

12 VitalSky - Lichttherapie zur Delir-Prävention

Mit der Lichttherapielösung VitalSky lassen sich die Lichtverhältnisse im Patientenzimmer individuell auf den einzelnen Patienten zuschneiden. Sie wird flach unter der Decke des Patientenzimmers montiert. Dank einer intelligenten Lichtsteuerung wird der natürliche Tageslichtverlauf mittels eines Spektrums von Weißlichttönen simuliert. Die sehr gute Lichtqualität sorgt außerdem für optimale Behandlungsbedingungen. Mit VitalSky Advanced lassen sich zusätzlich noch beruhigende farbige Naturszenen abspielen. Über eine zentrale Steuereinheit und eine mobile Benutzerschnittstelle lassen sich die verschiedenen Beleuchtungsprogramme und die ergonomische Arbeitsplatzbeleuchtung schnell und einfach einstellen und individuell anpassen. Das automatische Lichtprogramm benutzt Beleuchtungsstärken zwischen zwei und 1.900 Lux. Untersuchungen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zeigen, dass solche Beleuchtungsstärken zirkadian-wirksam sein können, ohne dabei die Patienten zu blenden. (vgl. Philips VitalSky, 2019)

Abb.16 Konventionelle Intensivstation vs. Moderne/Neue Raumgestaltung.



In Abbildung 16 sind m. E. die Unterschiede sofort erkennbar. Die linke Seite strahlt eine gewisse „Unordnung“ und „Kühle“ aus. Die Umgebungsbedingungen sind vor allem auf die technische Apparatur und die Arbeitsabläufe des Personals ausgerichtet.

Die rechte Seite des Bildes erzeugt hingegen eine deutlich andere, vor allem freundlichere Atmosphäre. Bei ganzheitlicher und interdisziplinärer Herangehensweise entfaltet das ausgeklügelte Raumkonzept sein volles Potential. Der Patient befindet sich in einer ruhig und entspannt wirkenden Atmosphäre und blickt auf einen stimulierenden Lichthimmel, mit indirekten Licht. Der Patient ist quasi in den Raum eingebettet. „Alle Aspekte des neuartigen Konzeptes wurden in enger Abstimmung mit Ärzten und der Pflege der Charité, jedoch vorrangig aus der Patientenperspektive heraus, entwickelt. Im Innenraumkonzept sorgen unerwartete weiche und fließende Formen sowie die Verwendung von großformatigen Holzoberflächen und dunklen Fußböden für eine auf Intensivstationen bisher ungekannte wohnliche Atmosphäre“ (vgl. Graft Berlin, 2014). Der sog. Healing-Room erzeugt somit kein optisches/akustisches Gefühl von Desorientierung, Angst oder des Ausgeliefert-Seins, da überwiegend eine Geräuschkulisse von ca. 40 Dezibel vorherrscht, vgl. Abb. 9 Konventionelle ITS von über 70 - 80 Dezibel.

13 Schlusswort

Delir und Delirprävention heißt: *„Sich aktiv kümmern, nicht passiv aussitzen“*.

Wer nicht misst, kann auch nicht gezielt handeln. Das Motto im Rahmen der Fortbildung des PAD-Managements war: „Bringen Sie mit uns die Leitlinie ans Bett“. Wer die Leitlinien „ans Bett“ bringen möchte, der muss sie kennen. Scoring-Systeme müssen beherrscht und eingesetzt sowie Medikamente wie Alpha-2-Agonisten vertraut sein. Eingangs habe ich mir folgende Fragen gestellt: „Wie müssten zukünftige Intensivstationen in Bezug auf Lärm und Umgebung gestaltet werden, um ein Delir gar nicht erst entstehen zu lassen? Wie müsste sich das Personal verhalten und wo kann die Unternehmensleitung unterstützen?“

Der Schlüssel eines effektiven Delirmanagements ist, die Bereitschaft das Problem interdisziplinär im Team zu lösen, die S3-Leitlinie konsequent umzusetzen sowie die Intensivstation und das eigene Handeln neu zu betrachten. Meines Erachtens wäre sehr zu begrüßen, wenn ein deutlich steigender Prozentsatz im Behandlungsteam, die Fortbildung zum PAD-Manager absolvieren würde. „Schmerz, Agitation und Delir sind mit hohen physischen und psychischen Belastungen für Patienten, Ärzte und Pflegekräfte im Intensivalltag verbunden. Um die sich teilweise gegenseitig bedingenden Herausforderung in den Griff zu bekommen, ist ein individuelles und strukturiertes Behandlungskonzept anzustreben: d.h. ein patienten-orientiertes PAD-Management, wie es die Leitlinien empfehlen (vgl. Orion-Pharma, Dexmedetomidin-Basisinformation, S.14). Hirsch (2015) und Eicken (2017) konnten durch Ihre detaillierten Messergebnisse und den umfassenden Darstellungen literaturbewiesener Auswirkungen von Lärm auf den Organismus zeigen, wie umfassend negativ und schädlich die Umgebung einer Intensivstation für Patient und

Personal sein kann. Neben den umfassenden Messergebnissen, vor allem durch das Diagramm „Lärmbelästigung“ in Abb. 9, konnte ich mein intuitives Gefühl verifizieren, dass eine gewisse dauerhafte Geräuschkulisse und immer wieder störende Spitzenpegel existieren. Ein rücksichtsloser Abwurf einer Glasflasche in den Flaschenabwurf erzeugt z. B. bereits 90 dB(A), Schubläden/Türen können auch leise geöffnet/geschlossen werden. Allerdings könnte dem, neben einem fehlenden Bewusstsein des Personals, der Personalmangel und ein zunehmend steigender Zeitdruck entgegenstehen.

Hier kommt vor allem die Neustrukturierung der Intensivstation ins Spiel. Um einer möglichst nahen Realisierung in Richtung „Healing-Room“ mit Observatorium (Abb.14,15,16) zu erreichen, ist es m. E. erforderlich, neben dem interdisziplinären Behandlungsteam auch den Vorstand/die Geschäftsführung, Pflegedirektion, Mitarbeiter aus der Medizin- und Bautechnik, Architekten und/oder weitere Akteure „ins Boot zu holen“, um die baulichen, technischen und finanziellen Mittel zur Verfügung zu stellen. Für die Kreisklinik Bad Reichenhall und dem Klinikum Traunstein stehen Neubaumaßnahmen an. Dies wäre somit die ideale Gelegenheit, die hier genannten wissenschaftlichen Erkenntnisse im Bezug der Raumgestaltung bzgl. neuer Intensivstationen zu berücksichtigen. Die Kliniken Südostbayern AG zeigen mit „WohnLicht-Zimmern“ in der Geriatrie (Trostberg) ein Konzept zur besseren Orientierung/Eingewöhnung von Demenz-Patienten. Vor allem mit einem sog. „Corporate Design für Baumaßnahmen“ wurde ein innovatives Handbuch entwickelt, Patienten- und Klinikräume neu, freundlich und einheitlich zu gestalten (vgl. team-sob, 01/2019, S.14-15). Dies stellt eine ideale Grundlage dar, neue Konzepte so mit aufzunehmen. Etwa VitalSky der Firma Philips, dieses Medizinprodukt hat im Frühjahr 2019 seine CE-Zertifizierung erhalten. Aber auch kleinere Verbesserungsmaßnahmen und/oder Neuanschaffungen zur Lärmreduktion können bereits im Plenum während eines Teamboard besprochen werden. Beispielsweise bei der Anschaffung von neuen emissionsarmen (Medizin-)Geräten oder dem konsequenten Austausch von lautschließenden Fächern und Schränken im Patientenzimmer, des Stationsstützpunktes oder des Lagers, wäre eine leicht umsetzbare Maßnahme. Abschließend sind zum einen mehr Delir-Schulungen und zum anderen die gesteigerte Kooperation im ICU-Team und der Unternehmensleitung der entscheidende Faktor, um ganzheitlich bei der Delir-Prävention und Behandlung vorzugehen. Nur dadurch kann die hohe beachtenswerte Mortalität von über 30 - 80% stetig verringert werden.

Deutschland score! Seit dem DIVI 2016 in Hamburg.

Europe scores! Seit dem ESICM 2017 in Wien. Identify pain, agitation and delirium.

Packen wir's weiter gemeinsam an!

(vgl. Europe scores!, 2017, S.8)

Literaturverzeichnis

- Berwanger, I. (2019): *Bauliches Erscheinungsbild Kliniken SOB*. In: team sob - Mitarbeiterzeitschrift der Kliniken Südostbayern AG 01/2019, S.14 - 15. Traunstein.
- Braune, S. Gurlit, S. (2017): *Management des Delirs auf der Intensivstation*. In: DMW - Deutsche Medizinische Wochenschrift; 142(24): 1820 - 1824.
- Eicken, S. (2017): *Lärm auf Intensivstationen - Auswirkungen auf Patienten und Personal*, Facharbeit im Rahmen der Fachweiterbildung für Intensiv- und Anästhesiepflege, Traunstein.
- Faltlhauser, A. (2018): *Was tun wenn die Prävention versagt*. Fachvortrag im Rahmen des Lehrgangs zum PAD-Manager am 26.04.2018, Klinikum Weiden.
- Hewer, W., Thomas, C., Drach, L. (2016): *Delir beim alten Menschen*. 1. Auflage. Stuttgart.
- Hirsch, I. (2015): *Störfaktor Lärm (1)*, In: Intensiv - Fachzeitschrift für Intensivpflege und Anästhesie, 23(01): 8 - 14.
- Kaltwasser, A. (2018): *Prävention auf der Intensivstation mit den Schwerpunkten Reorientierung, Stress und Angst, Lärm, Schlaf*. Fachvortrag im Rahmen des Lehrgangs zum PAD-Manager am 26.04.2018, Klinikum Weiden.
- Maschke, M., (2019): *Ursachen und Therapie des Delirs*. In: DMW - Deutsche Medizinische Wochenschrift 2019; 144(02): 101-107.
- Müller, C. (2011): *Dexmedetomidin für die Intensivstation*. In: Deutsche Apotheker Zeitung, Unabhängige pharmazeutische Zeitschrift für Wissenschaft und Praxis. Ausgabe 50/2011 (S.40). Deutscher Apotheker Verlag Dr. Roland Schmiedel, Stuttgart.
- Müller, S. (2017): *Alkoholentzugsdelir*. In: Müller S, Memorix Notfallmedizin. 10., aktualisierte Auflage. Stuttgart: Thieme.
- Müllges, W. (2014): *Ätiologie und Therapie des Delirs*. Aktuelle Neurologie 2014; 41(10): 586 - 596.
- Orion-Pharma, (2017): Sonderpublikation „Europe scores! Identifying pain, agitation and delirium - an interactive symposium“, im Rahmen des 30th ESICM Annual Congress LIVES, Vienna, am 25.09.2017, Hamburg.

Orion-Pharma, (2017): *Dexmedetomidin-Basisinformation zur intensivmedizinischen Anwendung, Hamburg.*

Schulz, R. (2016): *Differenzialdiagnostik.* In: Ruchholtz S, Bücking B, Schulz R et al., Hrsg. Alterstraumatologie. 1. Auflage. Stuttgart: Thieme.

Siafarikas, N., Preuss, U. (2014): *Delir bei Demenz.* Fortschritte der Neurologie · Psychiatrie 2014; 82(09): 492 - 501.

Internetlinks:

awmf.org (2015): S3-Leitlinie Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin. Zugriff am 01.08.2019, https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/001-012l_S3_Analgesie_Sedierung_Delirmanagement_Intensivmedizin_2015-08_01.pdf

Condliffe, J. (10/24/13) „How LED lighting is being used to comfort patients in intensiv care“, Vergleichsbild ITS/VitalSky. Zugriff am 05.09.2019, <https://gizmodo.com/how-led-lighting-is-being-used-to-comfort-patients-in-i-1451256665>

Elbischger, A. (2009): *Lärmbelastung auf Erwachsenen-Intensivstationen.* Zugriff am 01.09.2019, http://www.kabeg.at_kabegmanagement/Bildungszentrum/Abschlussarbeiten/Sonderausbildung_Intensivpflege/intensivpflege_2009_elbischger_alexandra.pdf

GRAFT GmbH Berlin (2014): Parametrische (T)Raumgestaltung. Zugriff am 01.08.2019, https://graftlab.com/de/portfolio_page/parametrische-traumgestaltung/

Huang, J. (2016). *Delir und Demenz.* Zugriff am 31.08.201, <https://www.msdmanuals.com/de-de/profi/neurologische-krankheiten/delir-und-demenz/delir>

Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt operative Intensivmedizin (CCM/CVK)
Charité - Universitätsmedizin Berlin (2018): *Lichtdesign auf Intensivstationen am 23.07.2018.* Zugriff am 01.08.2019, https://anaesthesieintensivmedizin.charite.de/metast/meldung/artikel/detail/lichtdesign_auf_intensivstationen/

Orion-Pharma (2018): Scoring-Systeme: CAM-ICU und ICDSC. Zugriff am 24.08.2019, http://pad-management.de/archive_4/assets/dex_scoringblatt-delir_mai18_final.pdf

Orion-Pharma (2014): Bild „Schmerz, Agitation und Delir sind keine Isolierten Herausforderungen“. Zugriff am 24.08.2019, <https://www.dexdor.de>

Philips. (2019): *VitalSky von Philips erhält CE-Zertifizierung als Medizinprodukt*. Zugriff am 05.09.2019, <https://www.philips.de/a-w/about/news/archive/standard/news/2019/20190425-vitalsky-von-philips-erhaelt-ce-zertifizierung-medizinprodukt.html>

Pschyrembel, (2017): Postoperatives Delir. Zugriff am 31.08.2019, <https://www.pschyrembel.de/Postoperatives%20Delir/K0RL0>

Von Haken, R. (2016): *Delirprophylaxe und Screening als Aufgabe des ICU-Teams*. Bild „Lärmbelastung beatmeter Patient im Frühdienst“. Zugriff am 01.09.2019, http://p100527.typo3server.info/images/DIVIKongress/DIVI2016/02.12.2016/Delir_Agitation_und_Schmerz_Leitlinien_und_Konsequenzen_für_die_Sedierung_von_Haken_Delirprophylaxe_und_Screening_als_Aufgabe_des_ICU-Teams.pdf

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1. Delir-Hauptsymptome nach ICD-10 und DSM-5, S.8
- Abbildung 2. Dysregulation von Neurotransmittern in der Pathophysiologie des Delirs, S.9
- Abbildung 3. Faktoren, die bei der Entstehung eines Delirs eine Rolle spielen, S.10
- Abbildung 4. CCT-Aufnahme eines 89-Jährigen (A), CCT- Kontrolle im Verlauf (B), S.12
- Abbildung 5. Grundsätze nicht-pharmakologische Prävention, S.15
- Abbildung 6. Diverse Faktoren beeinflussen ein Delir, S.16
- Abbildung 7. Algorithmus Delirmonitoring i. Rahmen der intensivmed. Analgosedierung, S.17
- Abbildung 8. Medikamentöse Maßnahmen bei Alkoholentzugsdelir, S.25
- Abbildung 9. Lärmbelästigung Intensivstation, S.28
- Abbildung 10. CAM-ICU und RASS, S.32
- Abbildung 11. ICDSC, S.33
- Abbildung 12. Checkliste „I watch death“, S.34
- Abbildung 13. Checkliste „Achte diese“, S.34
- Abbildung 14. Parametrische (T)Raumgestaltung, S.35
- Abbildung 15. Observatorium des Healing Room, S.36
- Abbildung 16. Konventionelle Intensivstation vs. Moderne/Neue Raumgestaltung, S.37

Danksagung:

Besonderen Dank möchte ich Herrn OA Andreas Faltlhauser DEAA, Arnold Kaltwasser B.Sc. und Frau Dr. Marina Bosch aussprechen, die am Klinikum Weiden das Seminar „PAD-Management“ zusammengestellt haben und ich so mein Verständnis und den Blickwinkel auf das Delir entscheidend erweitern konnte. Ferner möchte ich mich bei Frau Anke Ellingen für das Bildmaterial VitalSky (Philips) sowie Frau Lidwina Schweighofer (Orion-Pharma) bedanken, die mir jeweils in Namen des Unternehmens gestatten, das Bildmaterial bzw. die validierten Scoring-Systeme zu verwenden.

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit nicht schon an anderer Stelle als Qualifikationsarbeit eingereicht habe und dass ich sie selbstständig und ohne unerlaubte Hilfe und ohne Benutzung anderer, als der angegebenen Hilfsmittel, angefertigt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichung oder aus anderweitigen fremden Äußerungen entnommen wurden, habe ich als solche einzeln kenntlich gemacht. Die Versicherung bezieht sich auch auf in der Arbeit gelieferte Zeichnungen, Skizzen, bildliche Darstellung und der gleichen.

Berchtesgaden, den 25.09.2019

Richard Stelzer