Delir

Univ. Prof. Dr. Rudolf Likar, MSc

Vorstand der Abteilung für Anästhesiologie, allgemeine Intensivmedizin, Notfallmedizin, interdisziplinäre Schmerztherapie und Palliativmedizin
Klinikum Klagenfurt am Wörthersee
LKH Wolfsberg

Lehrabteilung der Medizinischen Universität Graz, Innsbruck, Wien

Lehrstuhl für Palliativmedizin SFU

SFU Fakultät für Medizin

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Definition

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Kriterien nach **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders [DSM V]**

1. **Störung der Bewusstseinslage** mit verminderter Fähigkeit, die Aufmerksamkeit zu fokussieren, aufrechtzuerhalten oder zu verlagern.
2. **Wahrnehmungsstörungen** wie Gedächtnisstörungen, Desorientiertheit, Sprachstörungen - **nicht durch Demenz erklärbar**.
3. Störung entsteht **innerhalb kurzer Zeit** (Stunden bis Tage) und **fluktuiert** im Tagesverlauf.
4. Evidenz aus Anamnese, physikalischer Untersuchung oder Labor, dass die Störung durch physiologische Auswirkungen einer **Grunderkrankung** hervorgerufen wird.
5. Patient ist **nicht komatös**.

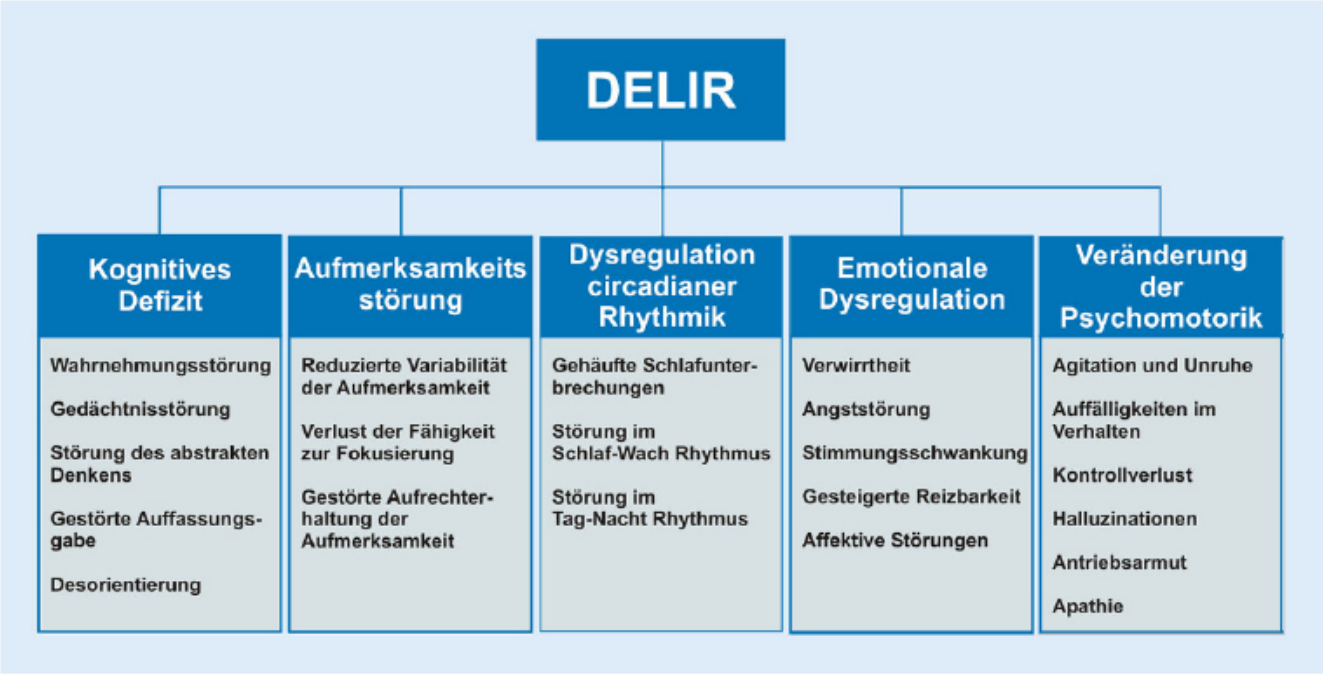


Abb. 1 ◄ Ein Delir manifestiert sich in 5 Kernbereichen, als kognitives Defizit, Aufmerksamkeitsstörung, Dysregulation der zirkadianen Rhythmik, emotionale Dysregulation und Veränderung der Psychomotorik. In den einzelnen Kernbereichen können die Störungen unterschiedlich ausgeprägt sein

Zoremba N. et al.; Delir beim Intensivpatienten – Eine multiprofessionelle Herausforderung. Wiener klinisches Magazin, 2019, 22:12-21.

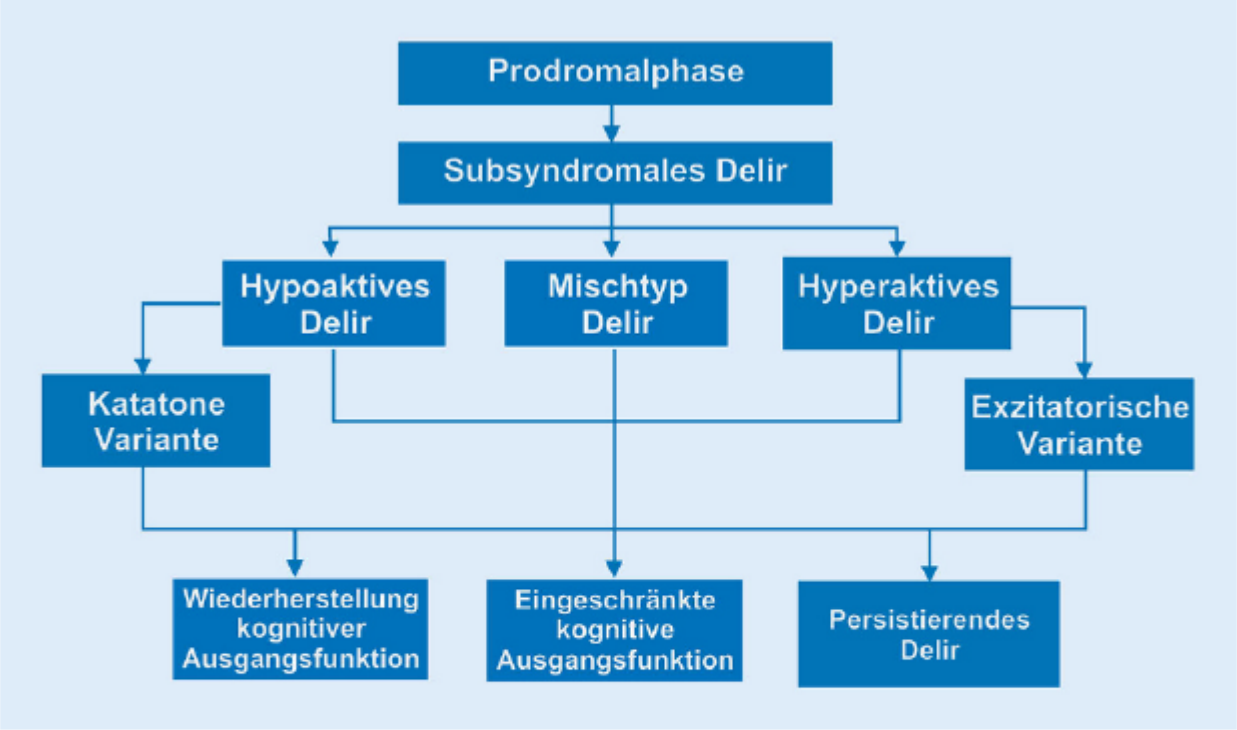


Abb. 2 ▲ Schematische Darstellung einer Delirentwicklung und des möglichen klinischen Outcome. Nach einer Prodromalphase und einem subsyndromalen Delir kann das Vollbild eines Delirs mit 5 möglichen Ausprägungen entstehen. Hierbei ist die katatone Variante die Extremform des hypoaktiven Delirs und die exzitatorische Variante die Extremform des hyperaktiven Delirs. In einigen Fällen endet ein Delir in einer Wiederherstellung der kognitiven Ausgangsfunktion. Häufig stellt sich eine eingeschränkte kognitive Funktion oder ein persistierendes Delir ein. (Modifiziert nach Maldonado et al. [4])

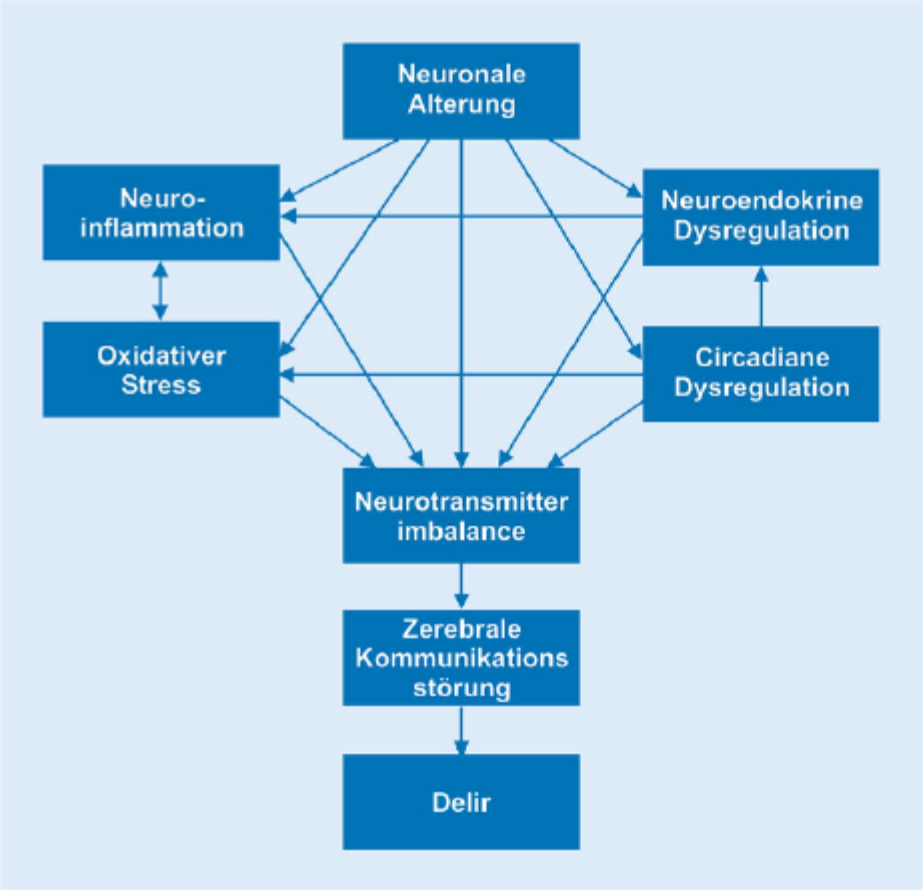
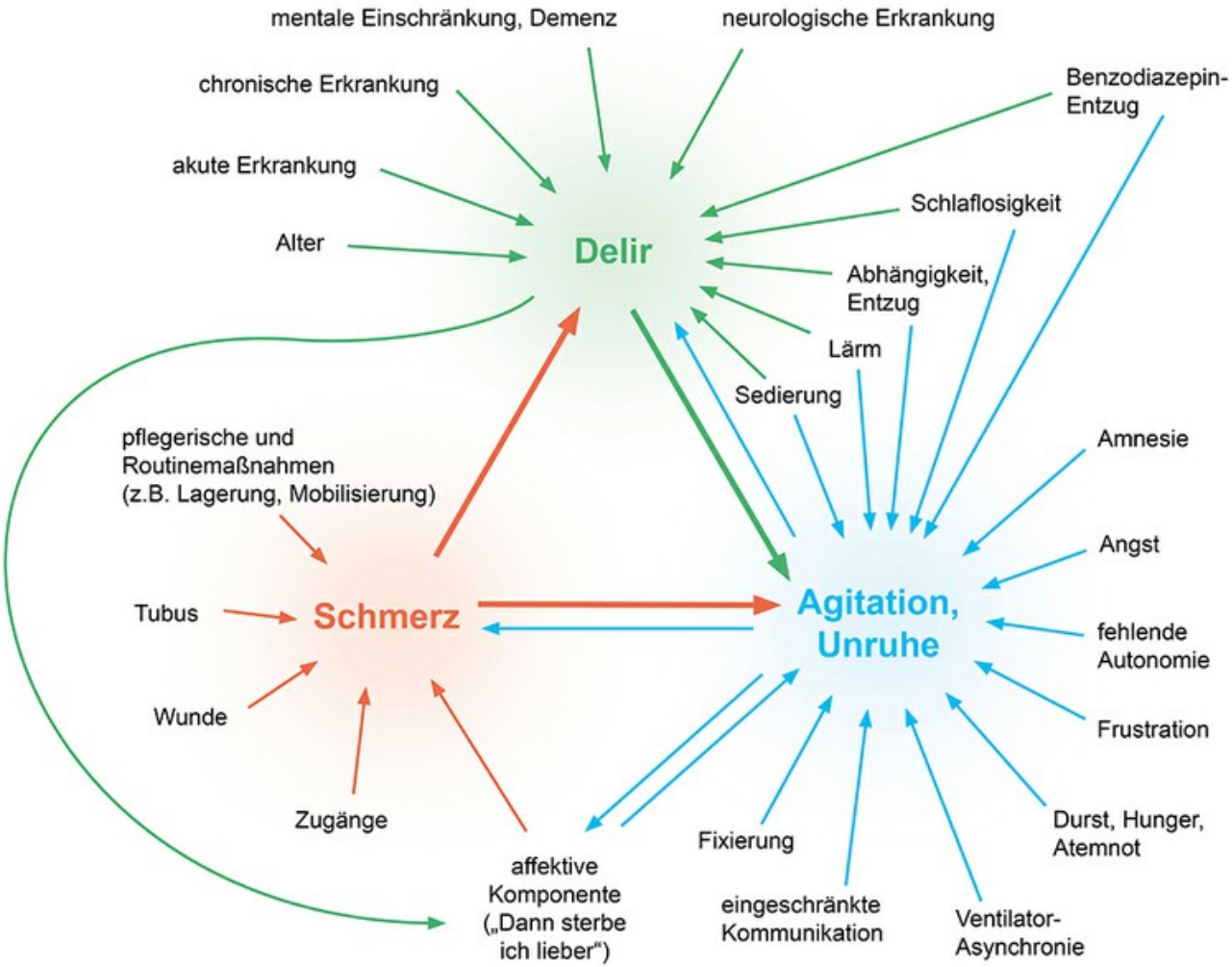


Abb. 3 ◀ Pathophysiologie der Delirentstehung. Die möglichen auslösenden Faktoren können nicht isoliert betrachtet werden, sondern stehen in einer gegenseitigen Beeinflussung. Letztendlich stellt sich eine Neurotransmitterimbalance ein, die ihrerseits zur Störung der zerebralen Informationsverarbeitung führt. Als Endpunkt dieser Kaskade tritt potenziell ein Delir auf

Zoremba N. et al.; Delir beim Intensivpatienten – Eine multiprofessionelle Herausforderung. Wiener klinisches Magazin, 2019, 22:12-21.

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Schmerz, Agitation, Delir



KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

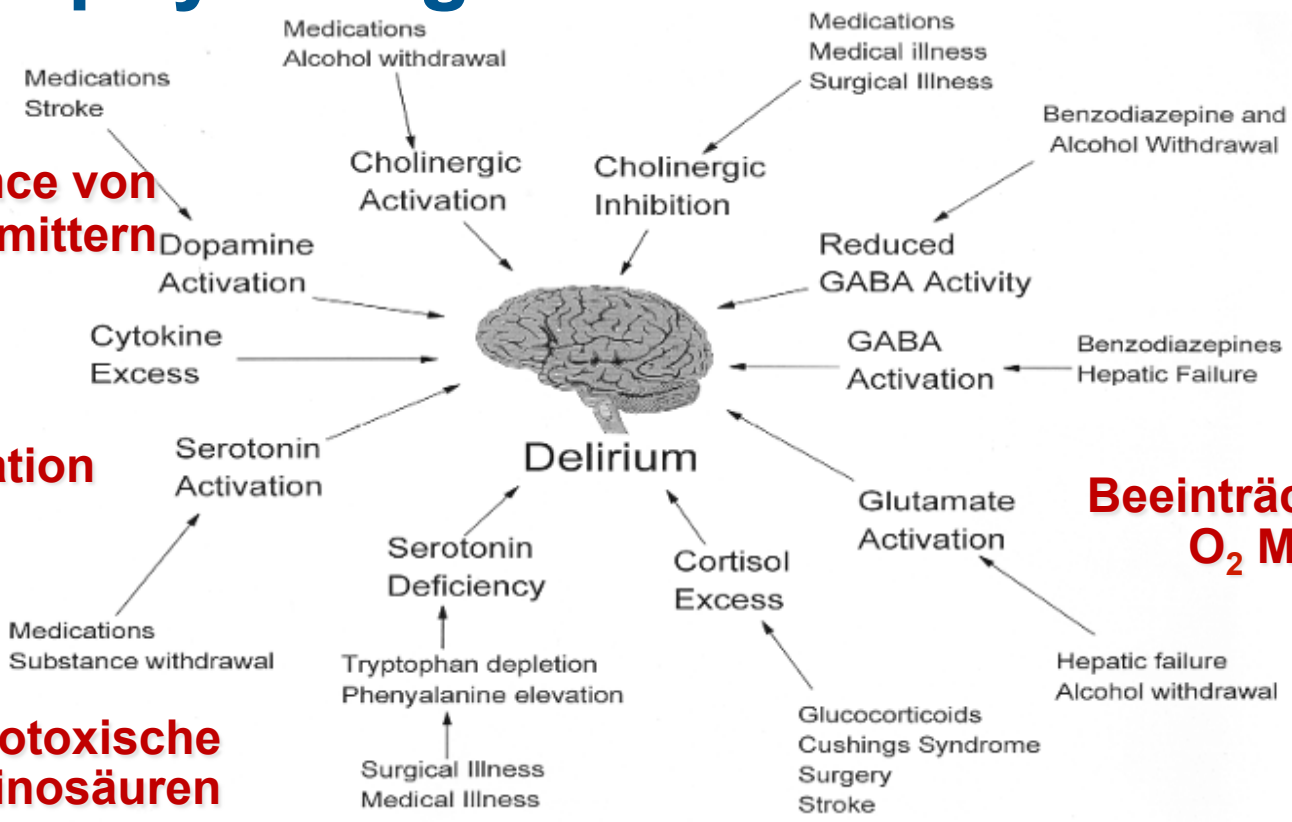
Pathophysiologie des Delirs

Dysbalance von Neurotransmittern

Inflammation

Neurotoxische Aminosäuren

Beeinträchtigung des O_2 Metabolismus



Lacker JM, Lipsitz LA: Neural mechanisms of delirium. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1999; 54A: B239-246

Delir auf der ICU

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

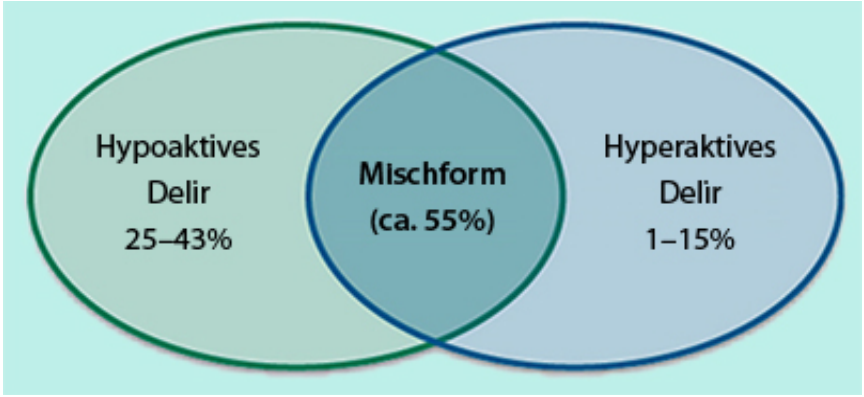
- **Hyperaktives Delir (1 bis 10%)**

  Psychomotorische Unruhe bis zur Erregung, erhöhte Irritierbarkeit, Halluzinationen, Angst, Aggressivität

- **Hypoaktives Delir (25 - 43%)**

  „Scheinbare" Bewegungsarmut, kaum Kontaktaufnahme, Halluzinationen und Desorientierung werden erst durch Befragen deutlich. Kaum vegetative Zeichen.

- **Meist gemischtes Delir (ca. 55%)**



Girard TD, Pandharipande PP, Ely EW. Delirium in the intensive care unit. *Crit Care*. 2008;12 Suppl 3:S3.

Fazit für die Praxis

Delir ist ein medizinischer Notfall, der aufgrund der hohen Outcome-Relevanz vermieden oder zeitnah diagnostiziert und therapiert werden muss. Die sichere Identifikation eines Delirs erfolgt nur durch ein engmaschiges und validiertes Delirscreening. Aufgrund der Wechselwirkung zwischen Schmerz, Agitation und Delir müssen zusätzlich der Analgesie- und Sedierungsgrad mindestens alle 8h überprüft und angepasst werden. In der Prävention und Therapie des Delirs wird nach heutigem Kenntnisstand. Ein multifaktorielles und multiprofessionelles Vorgehen favorisiert.
Hierbei hat die nichtmedikamentöse Intervention mit Frühmobilisation, Reorientierung, optimierter Flüssigkeits und Nahrungszufuhr, Schlafverbesserung, adäquater Schmerztherapie und Vermeidung einer Polypharmazie einen hohen Stellenwert. Ist eine medikamentöse symptomorientierte Medikamentengabe indiziert, muss eine sorgfältige Medikamentenauswahl erfolgen.

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Analgosedierung und Beatmung

n = 275	Delirium Patienten	Patienten ohne Delirium
6 Monate Mortalität	34%	15%
Aufenthalt auf der Intensivstation	+ 10 Tage	x Tage

Delirium war ein unabhängiger Predictor für eine höhere 6-Monate-Mortalität und längeren Krankenhausaufenthalt nach Inbetrachtziehen von relevanten Faktoren wie Koma, Sedativa, Analgetika bei Patienten mit mechanischer Beatmung.

Ely EW, Shintani A, Truman B, Speroff T, et al. Delirium as a predictor of mortality in mechanically ventilated patients in the intensive care unit. JAMA 2004;14; 291, 14; Health Module pg. 1753

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Bedeutung

Delirium as a Predictor of Mortality in Mechanically Ventilated Patients in the Intensive Care Unit

E. Wesley Ely, MD, MPH

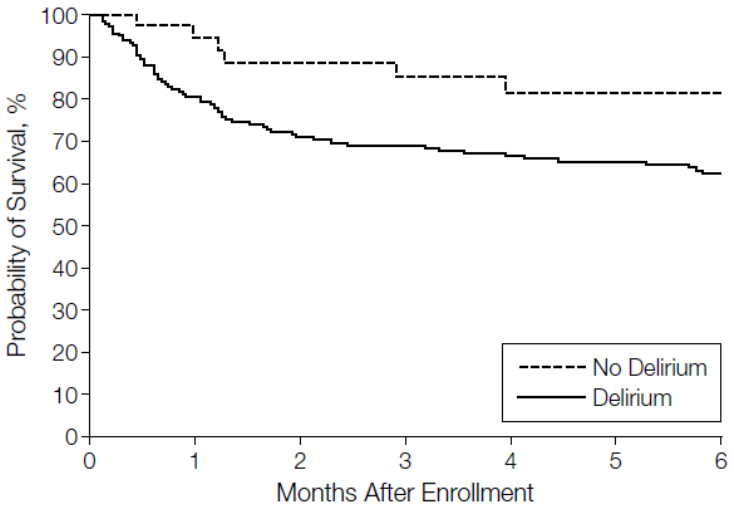
JAMA. 2004;291:1753-1762

6-Monats-Mortalität 34% vs 15% (p=0.03)

adjusted hazard ratio [HR], 3.2;

95% confidence interval [CI], 1.4-7.7;

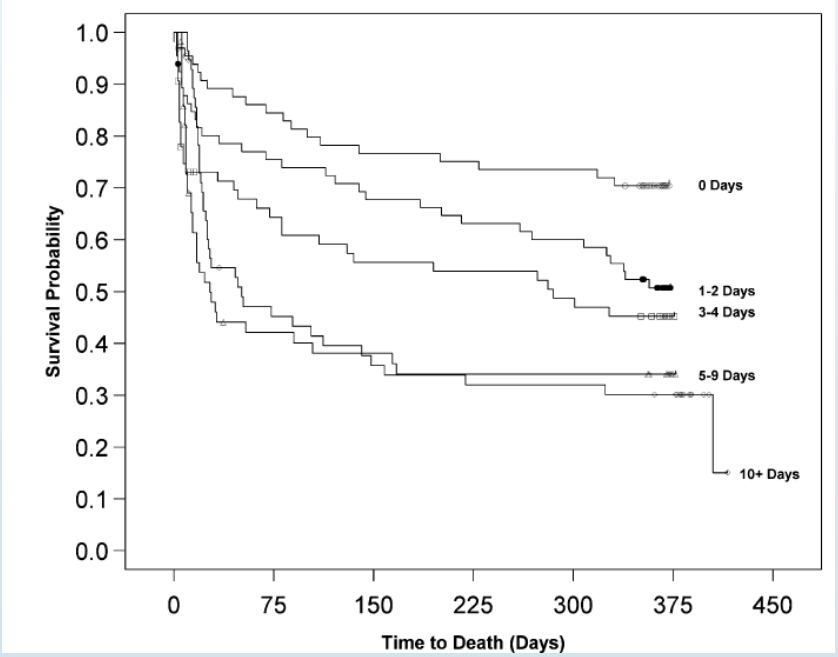
P=.008

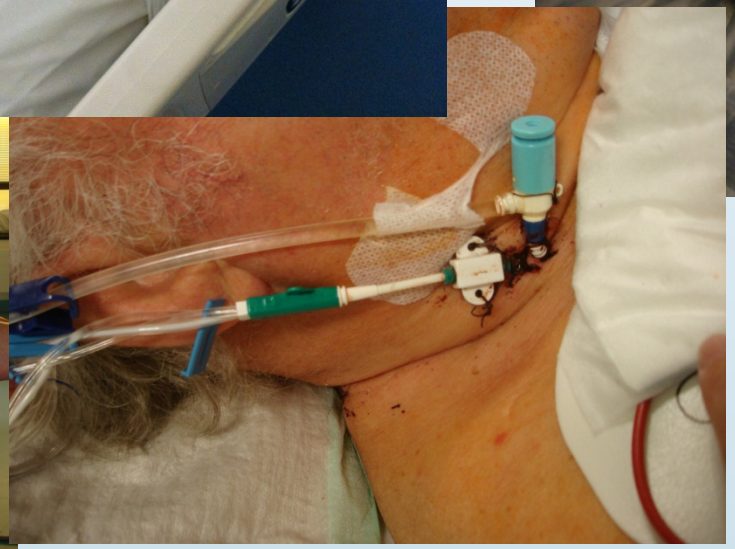


Days of Delirium Are Associated with 1-Year Mortality in an Older Intensive Care Unit Population

Margaret A. Pisani[1], So Yeon Joyce Kong[2], Stanislav V. Kasl[2], Terrence E. Murphy[3], Katy L. B. Araujo[3], and Peter H. Van Ness[2,3]

Am J Respir Crit Care Med Vol 180. pp 1092–1097, 2009





KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Lebensqualität auf Intensivstationen

Umgebung des Patienten:

- **Gespräche am Patientenbett - Visiten**
- **Laute Kommunikation der Ärzte und Pflege**
- **Schlafstörung (Arzt, Pflege)**
- **Licht - Helligkeit**
- **Schwenkbett**
- **Große Intensiveinheiten**
- **Nicht bekannte Geräusche (Bett, Geräte)**
- **Lärm und dauernde Geräuschkulisse**

Risikofaktoren für Delir an der ICU

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Patientenfaktoren

Alter
Alkoholismus
APOE4 Polymorphismus
Kognitive Einschränkungen
Depression
Hypertension
Rauchen
Einschränkungen von Seh-/Hörvermögen

Iatrogene Faktoren

Immobilisation (z.B. Katheter, Fixierungen)
Medikation (Benzodiazepine, Opioide)
Sedierungstiefe/Übersedierung
Schlafstörungen

Faktoren der kritischen Erkrankung

Azidose
Anämie
Fieber/Infektion/Sepsis
Hypotension
Metabolische Störungen (z.B. Na, Ca, BUN, Bilirubin)
Respiratorische Erkrankungen
Hoher Schweregrad der Erkrankung (APACHE II)

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Intensive Care Med (2001) 27: 1892–1900
DOI 10.1007/s00134-001-1132-2

ORIGINAL

The impact of delirium in the intensive care unit on hospital length of stay

E. W. Ely
S. Gautam
R. Margolin
J. Francis
L. May
T. Speroff
B. Truman
R. Dittus
G. R. Bernard
S. K. Inouye

Durchschnittlich 11 Risikofaktoren für Delir bei Intensivpatienten

Risk factor	Frequency, *n* (%)
Administration of benzodiazepines or narcotics	47 (98%)
Rectal or bladder (Foley) catheters	38 (79%)
Visual or hearing impairment[a]	33 (69%)
Central venous catheters	32 (67%)
Hypo or hyperglycemia (< 80 or > 120 mg/dl)	25 (52%)
Hypo or hypernatremia (< 135 or > 145 mg/dl)	24 (50%)
Hypothermia or fever (< 36 ° or > 38 °C)	21 (44%)
Use of physical restraints or posey vest	21 (44%)
Age over 70 years	17 (35%)
Tube feeding or total parenteral nutrition	15 (31%)
Prior history of depression	14 (29%)
Cardiogenic or septic shock	14 (29%)
BUN/Creatinine ratio ≥18	13 (27%)
Renal failure (creatinine > 2.0 mg/dl)	10 (21%)
History of congestive heart failure	9 (19%)
History of stroke, epilepsy	5 (10%)
Drug overdose or illicit drug use within week	5 (10%)
Transfer from a nursing home	4 (8%)
Alcohol abuse within a month	3 (6%)
Malnutrition[b]	3 (6%)
Liver disease (bilirubin > 2.0 mg/dl)	2 (4%)
Hypo- or hyperthyroidism	1 (2%)
Human immunodeficiency virus infection	1 (0%)

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Stressoren auf der Intensivstation

„Ich lag auf dem Rücken. Ich konnte mich weder bewegen noch reden. Ich war anscheinend in einer hochzivilisierten Kultur gelandet, in der aus irgend einem Grund Robotermenschen für mich sorgten." *Anaesthesist 2003; 52: 814 – 817*

Schlafentzug

Schmerz

Mechanische Beatmung

Orientierungs-losigkeit

Angst

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

und auf Intensivstation ?

- laut
- furchteinflößend
- hell
- unbekannt
- der zirkadiane Rhythmus ist nahezu außer Kraft
- Medikamente
- Hypnotika ohne wirkliche Schlafinduktion
- strenger Tagesplan / Tagesablauf
- Notfälle
- max. gestörte Schlafruhe / Schlafarchitektur

Lärm an der Intensivstation

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Darbyshire and Young *Critical Care* 2013, **17**:R187
http://ccforum.com/content/17/5/R187

CRITICAL CARE

RESEARCH Open Access

An investigation of sound levels on intensive care units with reference to the WHO guidelines

Julie L Darbyshire[1*†] and J Duncan Young[1,2†]

WHO Limit - Schallpegel in Krankenhäusern: 35 dBA
ICU immer über 45 dBA
Peaks >85 bzw. >100 dBA

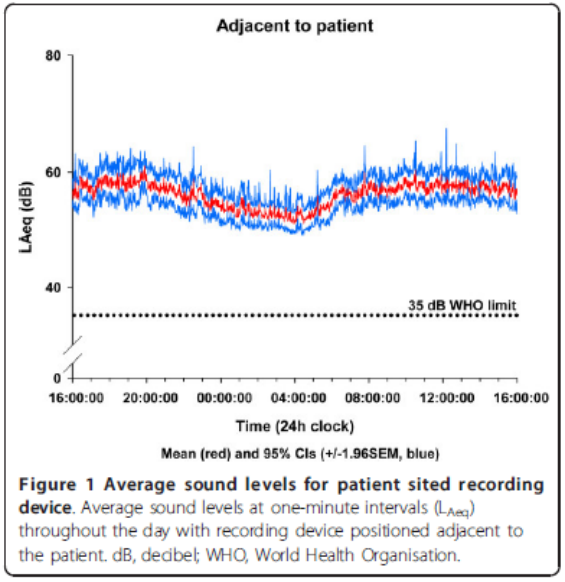


Figure 1 Average sound levels for patient sited recording device. Average sound levels at one-minute intervals (L_{Aeq}) throughout the day with recording device positioned adjacent to the patient. dB, decibel; WHO, World Health Organisation.

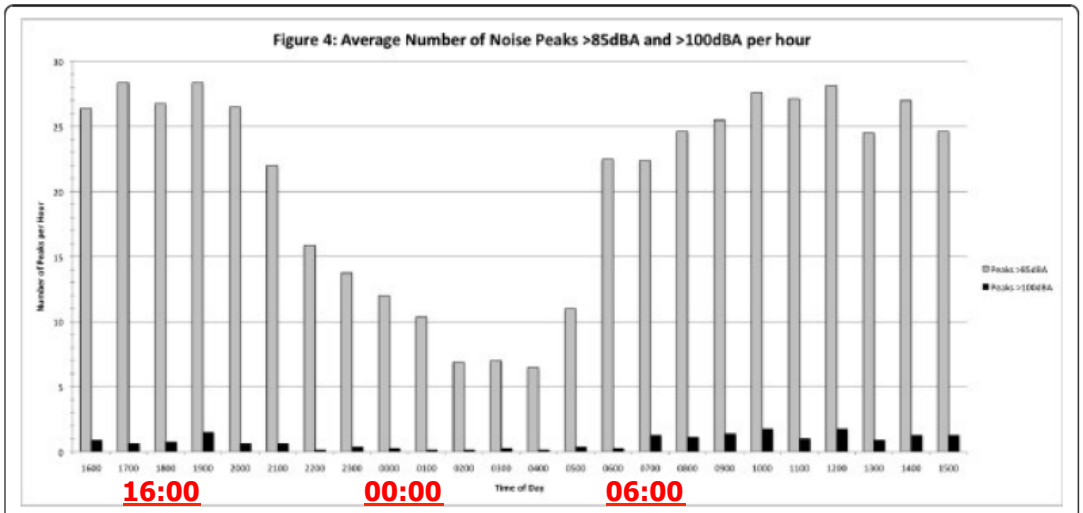


Figure 4 Average number of peak values per hour for patient-sited recording device. Average number of minutes per hour when peak values above 85 A-weighted decibels (dBA) and above 100 dBA were recorded with the recording device positioned adjacent to the patient.

KABEG

Was sagen die Richtlinien?

Richtlinien Österreich

EXPOSITIONSGRENZWERTE, AUSLÖSEWERTE, GRENZWERTE (AUS VOLV)

EXPOSITIONSGRENZWERTE (GEHÖRGEFÄHRDUNG)	
Mittlerer Dauerschallpegel	85 dB(A)
Spitzenpegel	137 dB(C)
AUSLÖSEWERTE (GEHÖRGEFÄHRDUNG)	
Mittlerer Dauerschallpegel	80 dB(A)
Spitzenpegel	135 dB(C)
GRENZWERTE FÜR STÖRWIRKUNGEN	
Räume mit überwiegend geistigen Tätigkeiten	50 dB(A)
Räume mit einfacher Bürotätigkeit	65 dB(A)
Aufenthalts- und Bereitschaftsräume	50 dB(A)

Richtlinien Deutschland

In Deutschland wird im Arbeitsrecht ein maximaler Schallpegel von **55 dB auf Intensivstationen** gefordert. Diese Geräuschbelastung entspricht der für Arbeitsplätze mit überwiegend geistiger Tätigkeit.

Richtlinien USA

Eine Richtlinie der US Environmental Protection Agency gibt maximale Schalldruckpegel von **45 dB tagsüber bzw. 35 dB nachts für Intensivstationen** vor.

Eine weitere Empfehlung des International Noice Councils schlägt
45 dB tagsüber
40 dB am Abend und sogar nur
20 dB während der Nacht vor.

- Messungen ergaben einen durchschnittlich Lärmpegel von 63 dB
- Spitzenpegel 118 dB (OP-Besteck in eine Metallschüssel)
- Grenzwerte liegen bei 50 dB
  und werden hier weit überschritten
- Lärm wird zum täglichen Begleiter
- vielen Kollegen ist der Lärm gar nicht bewusst
- und so vergessen wir, dass wir ein Anrecht auf einen leiseren Arbeitsplatz haben

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

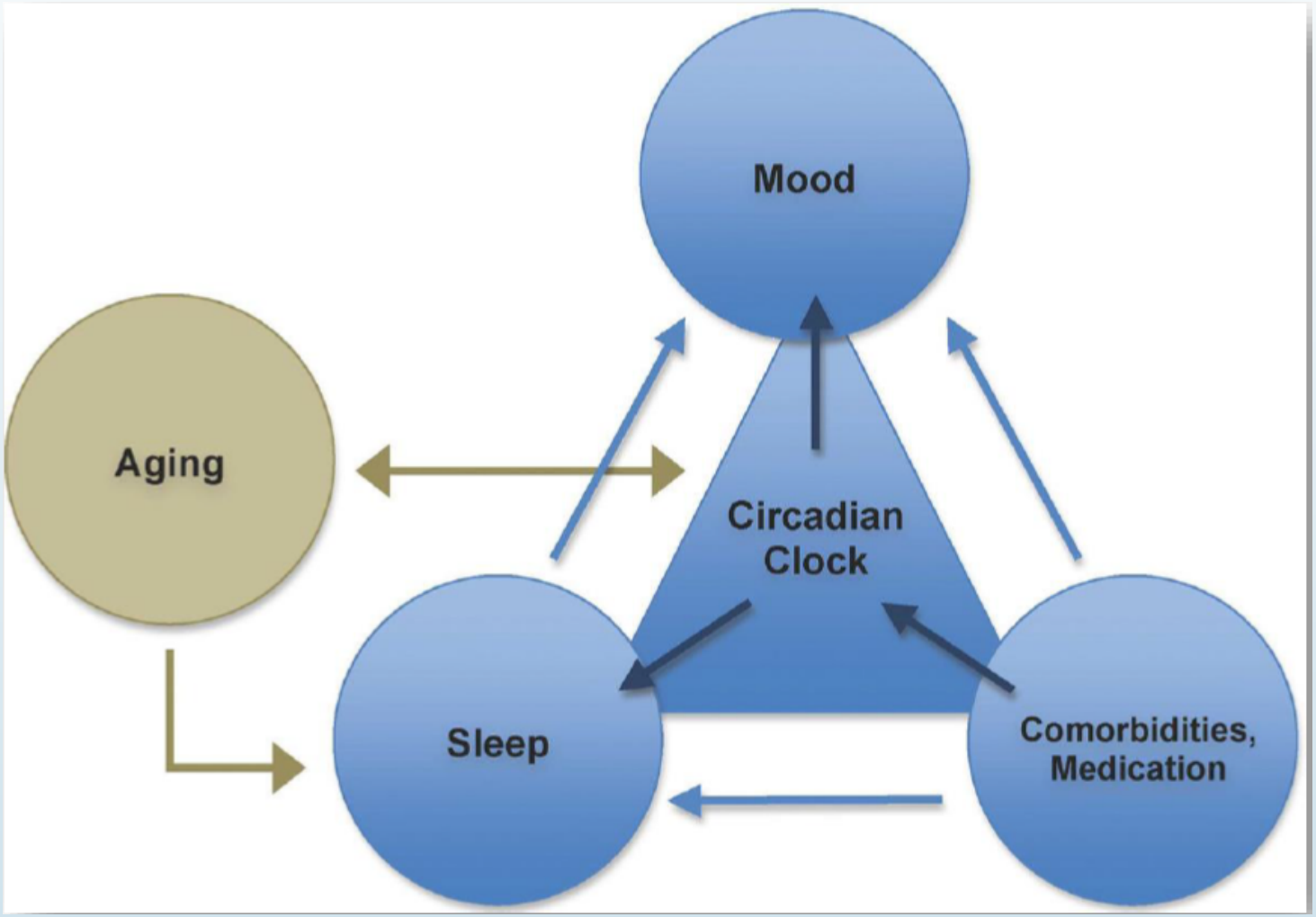
ICUs are noisy environments. Mean sound levels are frequently reported in the range of 45–65 dB with peaks above 85 dB commonplace. **The World Health Organization (WHO) noise guidelines state noise should not exceed 35 dB during the day with maximum sound level peaks below 40 dB at night in a hospital to ensure a good sleep although the clinical benefit of this approach, or even of a more moderate degree of noise reduction, remains largely untested and without a proven method to reduce noise exposure.**

Apart from this lower limit of noise exposure, it has been claimed that single-noise events above a sound exposure level of 60 dB are associated with an increased frequency of awakenings.

Gallacher et al.; An experimental model to measure the ability of headphones with active noise control to reduce patient's exposure to noise in an intensive care unit ; Intensive Care Medicine Experimental (2017) 5:47

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Beziehungsmodel Chronobiologie

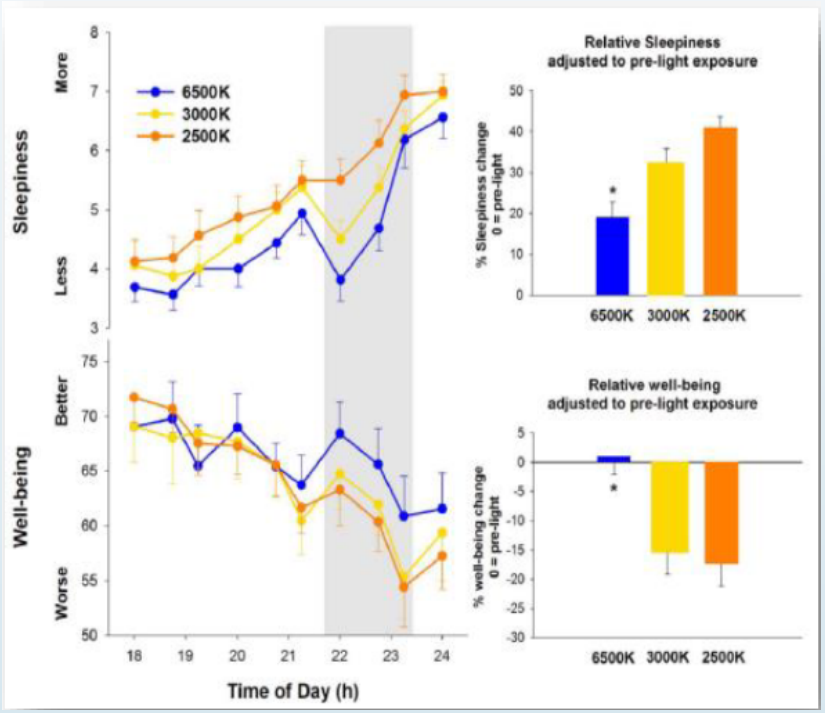


Costa IC et al. Aging, circadian rhythms and depressive disorders. Am J Neurodegener Dis 2013;2:228-246

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Lichtkomponenten auf Intensivstation

- blaues Licht reduziert PTBS
- unter blauem Licht
- Schlaf besser
- Kognition besser
- Konzentration besser

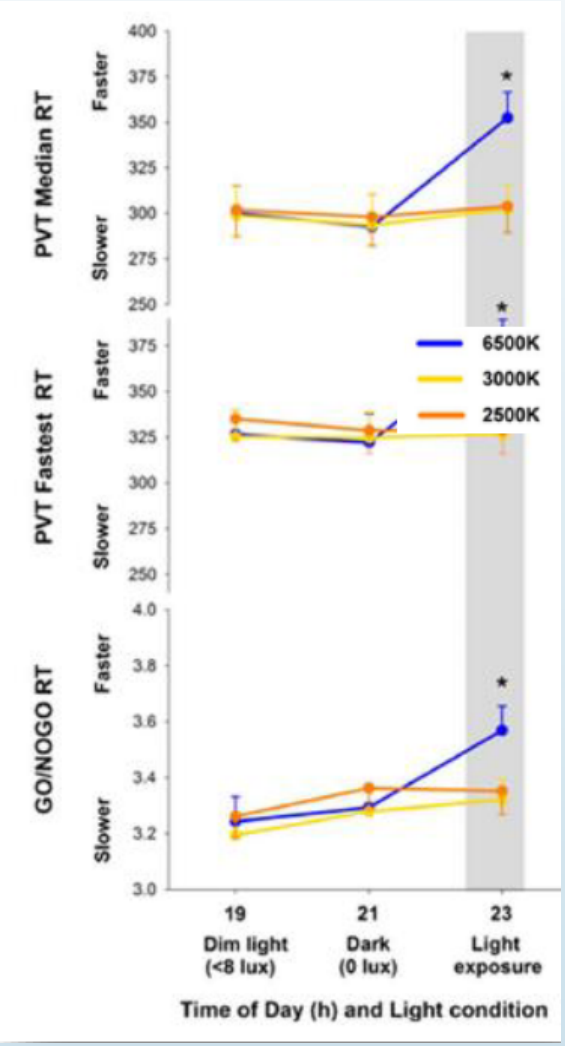


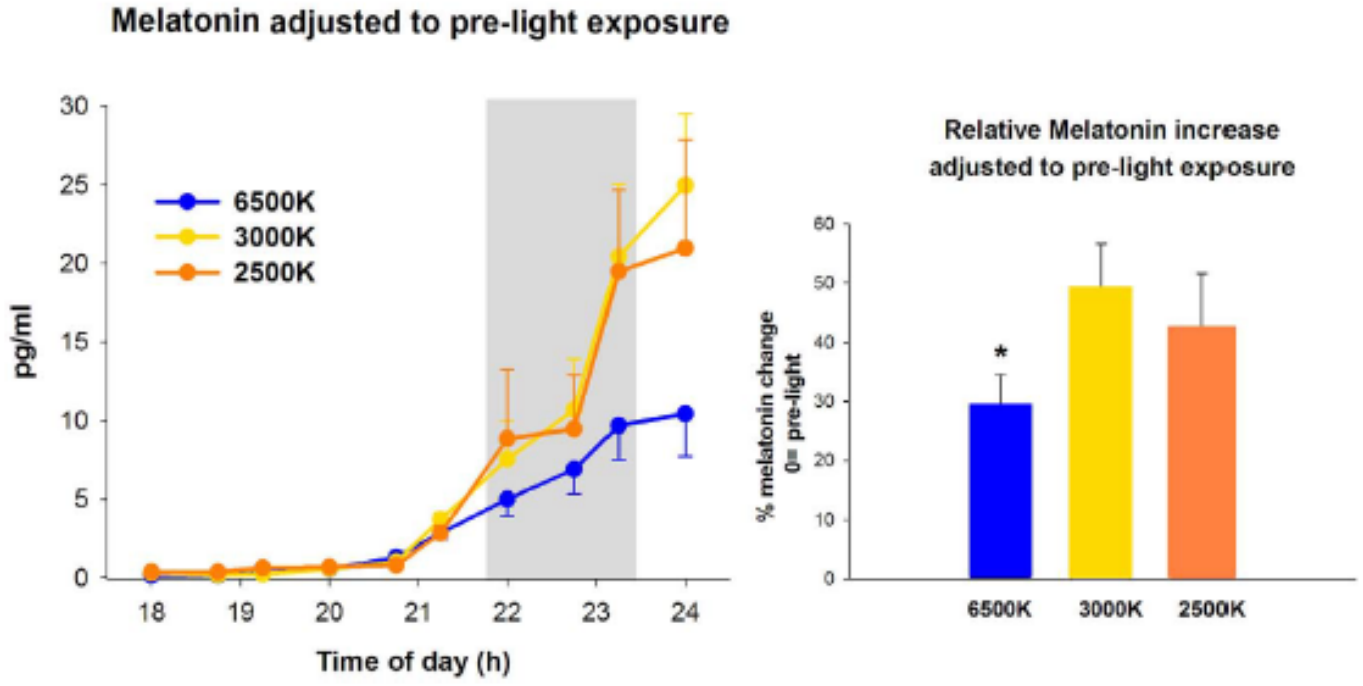
ChellapaSL et al.Non-Visual Effects of Light on Melatonin, Alertness and Cognitive Performance: Can Blue-Enriched Light Keep Us Alert? PLoSONE 6(1): e16429

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Lichtkomponenten auf Intensivstation

- unter blauem Licht
- psychomotorische Vigilanzbesser
- taktile Fähigkeiten besser
- Koordination besser
- Mobilität besser





Salivary melatonin during pre-light, 2-h light (grey bar) at 6500K, 2500K and 3000K, and post-light. * p<0.05.
doi:10.1371/journal.pone.0016429.g006

Chellappa SL, Steiner R, Blattner P et al; Non-Visual Effects of Light on Melatonin, Alertness and Cognitive Performance: Can Blue-Enriched Light Keep Us Alert? PloS ONE January 2011, Volume 6, Issue 1

Melatonin, a new addition to the armamentarium of anesthesiologist, has some unique properties that are highly desirable in routine peri-operative care.

Available clinical data show that preoperative melatonin is as effective as benzodiazepines in reducing preoperative anxiety with minimal action on psychomotor performance and sleep wake cycle.

It may be considered as a safe and effective alternative of benzodiazepines as preoperative anxiolytic. It may have opioid sparing effect, may reduce intraocular pressure, and have role in prevention of postoperative delirium.

The short-term administration of melatonin is free from significant adverse effects also.

Maitra S, Baidya DK, Khanna P; Melatonin in perioperative medicine: Current perspective; Saudi J Anaesth. 2013 Jul-Sep; 7 (3):315-321

Available clinical data indicate that melatonin is a safe and effective anxiolytic when used as premedication.

It is comparable to midazolam in terms of anxiolysis with less psychomotor impairment.

It is also associated with faster recovery with less sedation in the postoperative period.

However, the most important physiological benefit of melatonin may be less disruption of the sleep cycle.

It may also be used to prevent emergence delirium in pediatric patients and postoperative cognitive dysfunction in elderly patients.

However, further studies are required to confirm its analgesic effects.

Maitra S, Baidya DK, Khanna P; Melatonin in perioperative medicine: Current perspective; Saudi J Anaesth. 2013 Jul-Sep; 7 (3):315-321

Table 3 Melatonin administration in ICU, overview of studies and characteristics. COAD, chronic obstructive airway disease

Study	Sample size	Inclusion criteria	Exclusion criteria	Melatonin dose	Time of administration	Number of treatment nights	Quantity of melatonin administrations
Bourne and colleagues[87]	24 patients	Acute respiratory failure; ventilator weaning; tracheostomy	5 days of weaning; sleep disorders; intolerance to enteral feeds; previous convulsions, psychiatric disorders, alcoholism, or severe heart failure	10 mg	21 h	Four consecutive nights	Once per night.
Ibrahim and colleagues[86]	32 patients	Tracheostomy; ventilator; weaning; GCS >9; off sedation for >12 h	Age <16 yr; pregnancy or breastfeeding; intolerance to enteral feeding; expected death within 24 h	3 mg	22 h	Minimum of three nights and until ICU discharge	Once per night
Shilo and colleagues[48]	8 patients	Stable haemodynamics; COAD; ventilator; weaning	Patients requiring narcotics or sedatives	3 mg slow released	22 h	Three consecutive nights	Once per night

Bellapart J, Boots R; Potential use of melatonin in sleep and delirium in the critically ill; British Journal of Anaesthesia 108 (4):572-80 (2012)
Ibrahim MG, Bellomo R, Hart GK, et al. A double-blind placebocontrolled randomised pilot study of nocturnal melatonin in tracheostomised patients. Crit Care Resusc 2006; 8: 187–91
Bourne RS, Mills GH, Minelli C. Melatonin therapy to improve nocturnal sleep in critically ill patients: encouraging results from a small randomised controlled trial. Crit Care 2008; 12: R52
Shilo L, Dagan Y, Smorjik Y, et al. Effect of melatonin on sleep quality of COPD intensive care patients: a pilot study. Chronobiol Int 2000; 17: 71–6

In conclusion, sleep disruption and delirium are recognized as significant management complications in the ICU and they are associated with abnormal release of melatonin.

Although of potential, the use of melatonin to treat ICU delirium and sleep disruption is confounded by limited studies and varied methodology.

Therefore, recommendations regarding the use of melatonin to prevent critically ill delirium cannot be made at this time.

Further randomized control studies using more physiological doses of melatonin and controlling environmental variables such as light and noise are required.

Bellapart J, Boots R; Potential use of melatonin in sleep and delirium in the critically ill; British Journal of Anaesthesia 108 (4):572-80 (2012)

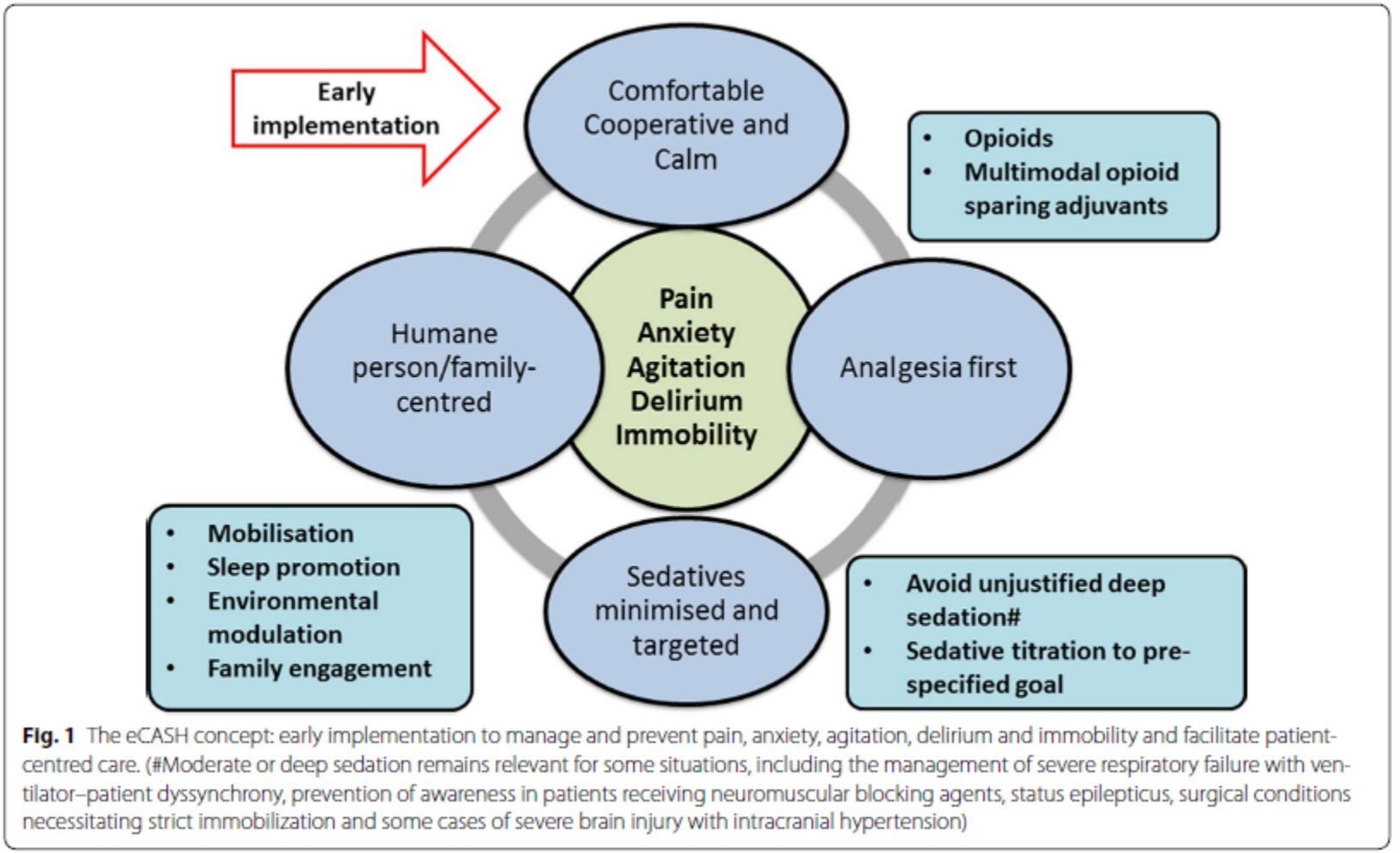


Fig. 1 The eCASH concept: early implementation to manage and prevent pain, anxiety, agitation, delirium and immobility and facilitate patient-centred care. (#Moderate or deep sedation remains relevant for some situations, including the management of severe respiratory failure with ventilator–patient dyssynchrony, prevention of awareness in patients receiving neuromuscular blocking agents, status epilepticus, surgical conditions necessitating strict immobilization and some cases of severe brain injury with intracranial hypertension)

Vincent JL et al., Comfort and patient-centred care without excessive sedation: the eCASH concept, Intensive Care Med, 2016

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Welche Medikamente sollen/können wir verwenden?

„Zur Sedierung“	„zur Analgesie“	„adjuvant“
Propofol Benzodiazepine Neuroleptika Barbiturate γ-Hydroxy-buttersäure	Opioide S-Ketamin Nichtopioidanalgetika Regionalanästhetika	α_2-Agonisten Clonidin Dexmedetomidin

Choose light sedation and avoid benzos

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Balzer et al. Critical Care (2015) 19:197
DOI 10.1186/s13054-015-0929-2

CRITICAL CARE

RESEARCH Open Access

Early deep sedation is associated with decreased in-hospital and two-year follow-up survival

- 1884 beatmete ICU-Patienten
- Matched-pair analysis
- Leichte (RASS -2 bis 0) vs tiefe Sedierung (-3 bis -5) innerhalb der ersten 48 Stunden
- Frühe tiefe Sedierung:
- Längere Beatmungsdauer, geringere Überlebensraten im KH und nach 2 Jahren

Anesthesiology 2006; 104:21–6 © 2005 American Society of Anesthesiologists, Inc. Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

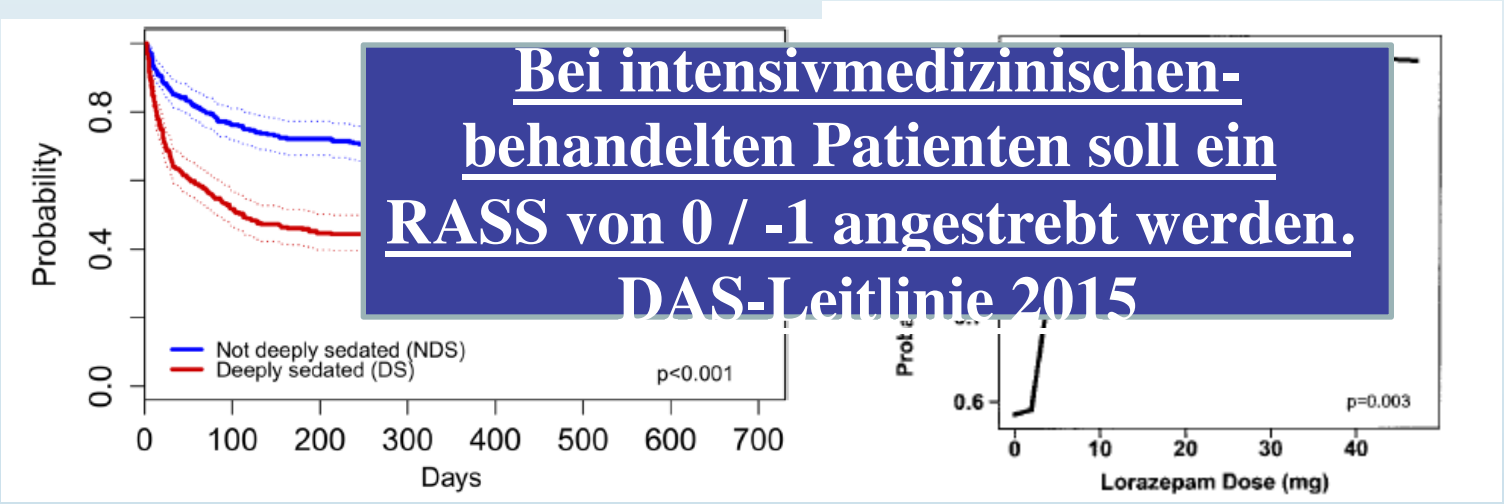
Lorazepam Is an Independent Risk Factor for Transitioning to Delirium in Intensive Care Unit Patients

Pratik Pandharipande, M.D., M.S.C.I.,* Ayumi Shintani, Ph.D., M.P.H.,† Josh Peterson, M.D., M.P.H.,‡ Brenda Truman Pun, R.N., M.S.N., A.C.N.P.,§ Grant R. Wilkinson, Ph.D., D.Sc.,‖ Robert S. Dittus, M.D., M.P.H.,# Gordon R. Bernard, M.D.,** E. Wesley Ely, M.D., M.P.H.††

Lorazepam als unabhängiger Risikofaktor für Delir

Delirrisiko steigt mit der Dosis von Lorazepam in den vorangegangenen 24 h

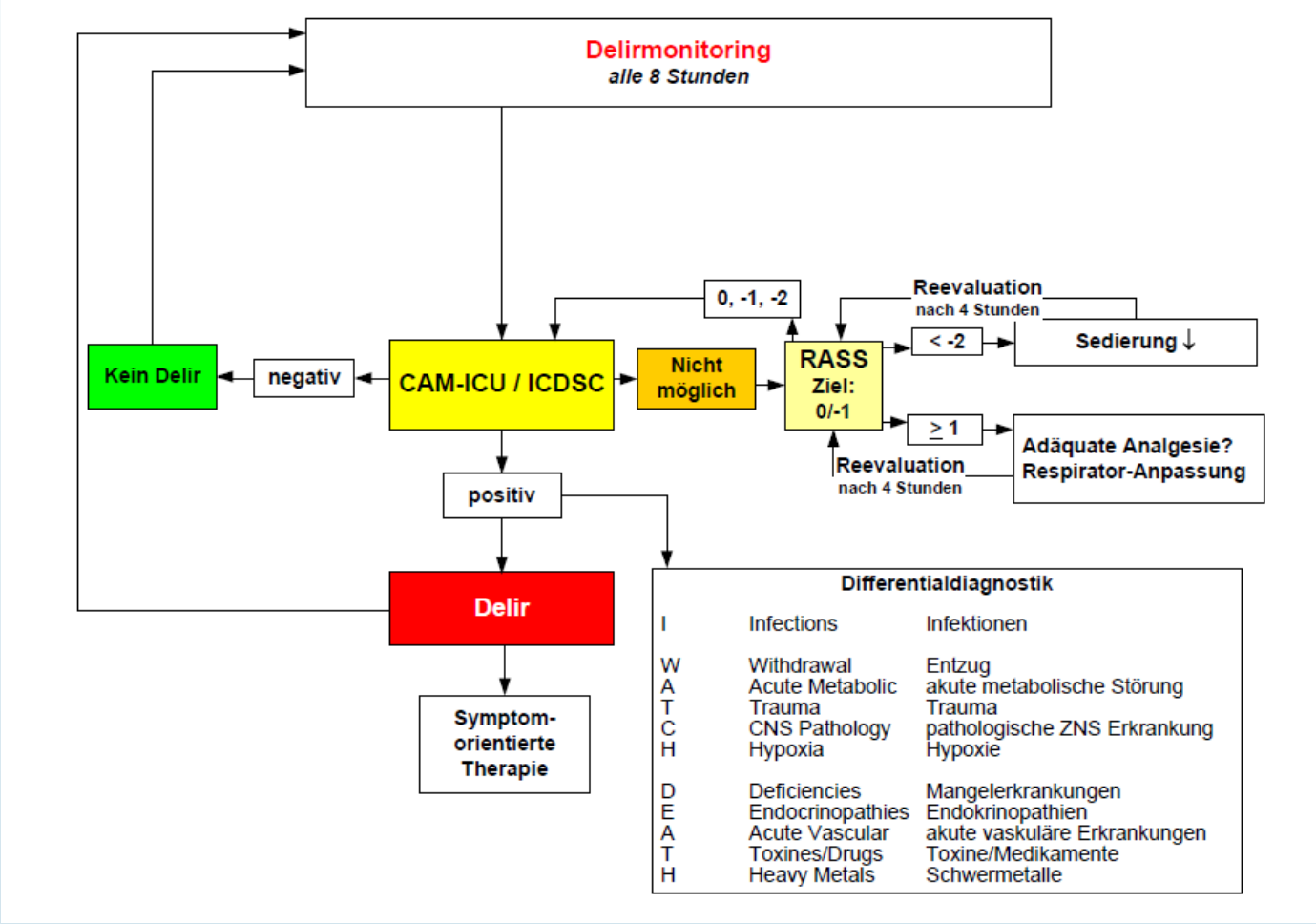
Lorazepam 20mg : Delirwahrscheinlichkeit 100%



Bei intensivmedizinischen-behandelten Patienten soll ein RASS von 0 / -1 angestrebt werden.
DAS-Leitlinie 2015

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Schema für das Monitoring des Delirs



Martin J, Heymann A, Bäsell K, Baron R et al. S3-Leitlinie zur Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin – Kurzversion. GMS German Medical Science 2010; Vol 8. ISSN 1612-3174

Stufe 1: Erfassen der Sedierung

Die „Richmond Agitation and Sedation Scale“: RASS *

Score	Bezeichnung	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, ruhig		
–1	schläfrig	nicht ganz aufmerksam, aber erweckbar auf Ansprache (Augenöffnen und Augenkontakt ≥ 10 sec)	Ansprache
–2	leichte Sedierung	kurzes Erwachen, Augenkontakt auf Ansprache < 10 sec.	Ansprache
–3	mäßige Sedierung	Bewegung oder Augenöffnen auf Ansprache, aber kein Augenkontakt	Ansprache
–4	tiefe Sedierung	Keine Reaktion auf Ansprache, aber Bewegung oder Augenöffnen durch Berührung	Berührung
–5	nicht erweckbar	Keine Reaktion auf Ansprache oder Berührung	Berührung

falls RASS –4 oder –5 → STOP, spätere Wiederholung
falls RASS über –4 (–3 bis +4) → weiter zu Stufe 2

Sessler et al. AJRCCM 2002; 166: 1338 – 1344
Ely et al. JAMA 2003; 289:2983 - 2991

SEDALOR® Dosierungsempfehlung (Erwachsene)

KABEG

Basissedierung in der Intensivmedizin	
- Initial 0,5-1 mg → - Erhaltungsdosis 2 Ampullen →	0,2-0,4 mg Lormetazepam (= 1-2 ml SEDALOR®) bis zu einer Sedierungstiefe von RASS -3 z.B. eine Perfusorspritze mit 20 ml SEDALOR®) und 30 ml 0,9 % NACl Lösung über max. 24h
Prämedikation bei Eingriffen in Allgemeinnarkose	An den Vortagen, am Vorabend und / oder am Tag des Eingriffs 0,4 – 1,0 mg Lormetazepam (= 2 – 5 ml SEDALOR®)
Sedierung bei chirurgischen Eingriffen in Allgemeinnarkose	0,4 – 2,0 mg Lormetazepam (= 2 – 10 ml SEDALOR®)
Sedierung bei diagnostischen Eingriffen	1,0 – 2,0 mg Lormetazepam (= 5 – 10 ml SEDALOR®)
Symptomatische Behandlung akuter Spannungs-, Erregungs- und Angstzustände:	
- bei diagnostischen Eingriffen	0,6 – 1,0 mg Lormetazepam (= 3 – 5 ml SEDALOR®)
- und Basissedierung bei Eingriffen in der Regionalanästhesie	0,4 – 1,0 mg Lormetazepam (= 2 – 5 ml SEDALOR®) vor der Anästhesie und zusätzlich während des Eingriffs je nach gewünschtem Sedierunggrad bis zur Gesamtdosis von 2,0 mg (= 10 ml SEDALOR)

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Confusion Assessment Method für Intensivstation
CAM-ICU

RASS grösser als - 4
(-3 bis +4)

weiter zur nächsten Stufe

RASS ist -4 oder -5

STOP

Pat. später erneut untersuchen

Richmond-Scale

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

Ein Delir liegt vor, wenn: 1, 2 und 3 *oder* 1, 2 und 4 positiv sind

1 Akuter Beginn oder schwankender Verlauf
Akute psychische Veränderung (z.B. im Vergleich zu prä-OP) ?
Ändert sich das Verhalten im Tagesverlauf ?

NEIN → **STOP Kein Delir**

JA

2 Aufmerksamkeitsstörung
Lesen Sie dem Pat. folgende Buchstaben vor : **A N A N A S B A U M**
Fehler: Pat. drückt beim "A" nicht die Hand
Fehler: Patient drückt bei einem anderen Buchstaben als "A"

< 3 Fehler → **STOP Kein Delir**

≥3 Fehler

3 Bewußtseinsveränderung ("akuteller" RASS)
Falls RASS = 0, weiter zur nächsten Stufe

Falls RASS nicht 0 ist → **Delir**

0 RASS

4 unorganisiertes Denken

1. Schwimmt ein Stein auf dem Wasser? (Schwimmt ein Blatt auf dem Wasser?)
2. Gibt es Fische im Meer? (Gibt es Elefanten im Meer?)
3. Wiegt ein Kilo mehr als zwei Kilo? (Wiegen zwei Kilo mehr als ein Kilo?)
4. Kann man mit einem Hammer einen Nagel in die Wand schlagen? (Kann man mit einem Hammer Holz sägen?)

≥ 2 Fehler → **Delir**

5. **Anweisung:**
Sagen Sie dem Pat.: *"Halten Sie soviele Finger hoch"* (Untersucher hält zwei Finger hoch)
"Nun machen Sie dasselbe mit der anderen Hand" (Wiederholen Sie nicht die Anzahl der Finger).
Falls Pat. nicht beide Arme bewegen kann, sagen Sie: *"Fügen Sie einen Finger hinzu."*

< 2 Fehler → **STOP Kein Delir**

Stufe 2: Delir-Einstufung

Merkmal 1: akute Veränderung des geistigen Zustandes oder fluktuierender Verlauf

UND

Merkmal 2: Aufmerksamkeitsstörung

UND

Merkmal 3: Unorganisiertes Denken

ODER

Merkmal 4: Bewußtseinsstörung

= DELIR

Sessler et al. AJRCCM 2002; 166: 1338 – 1344
Ely et al. JAMA 2003; 289:2983 - 2991

Übliche Dosierung:

Analgosedierung vor und während diagnostischer oder therapeutischer Eingriffe:
½-1 Ampulle
Basissedierung bei Eingriffen in Regionalanästhesie
½ - 1 Ampulle
Basissedierung in der Intensivmedizin:
Sedierungseinleitung: 1 Ampulle als Injektion
Aufrechterhaltung der Sedierung: 1-2 Ampullen im Perfusor über 24h

E Early Mobility and Exercise

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Articles

Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial

William D Schweickert, MD, Mark C Pohlman, MD, Anne S Pohlman, MSN, Celerina Nigos, RN, Amy J Pawlik, PT, Cheryl L Esbrook, OTR/L, Linda Spears, PT, Megan Miller, OTR/L, Mietka Franczyk, PT, Deanna Deprizio, OTR/L, Prof Gregory A Schmidt, MD, Amy Bowman, BSN, Rhonda Barr, PT, Kathryn E McCallister, BS, Prof Jesse B Hall, MD, Dr John P Kress, MD

Lancet. 2009 May 30;373(9678):1874-82.

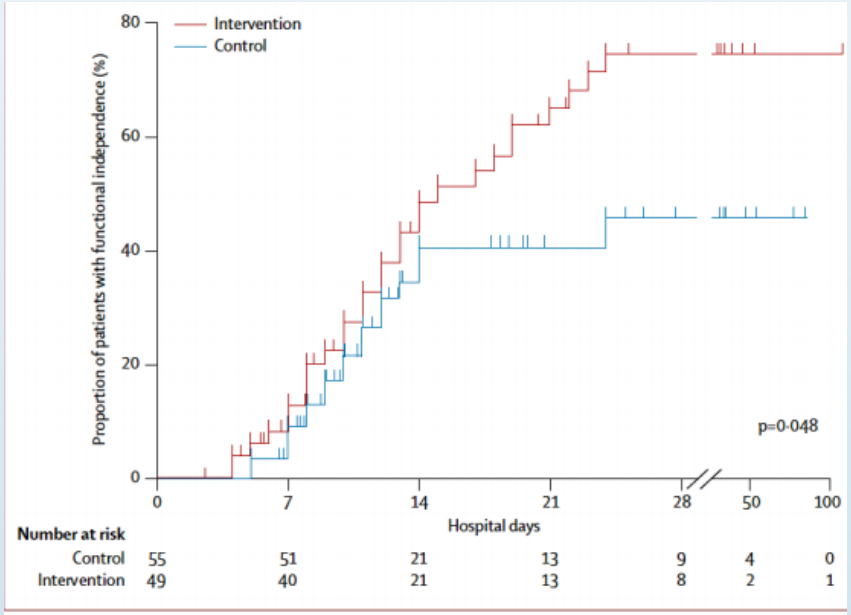


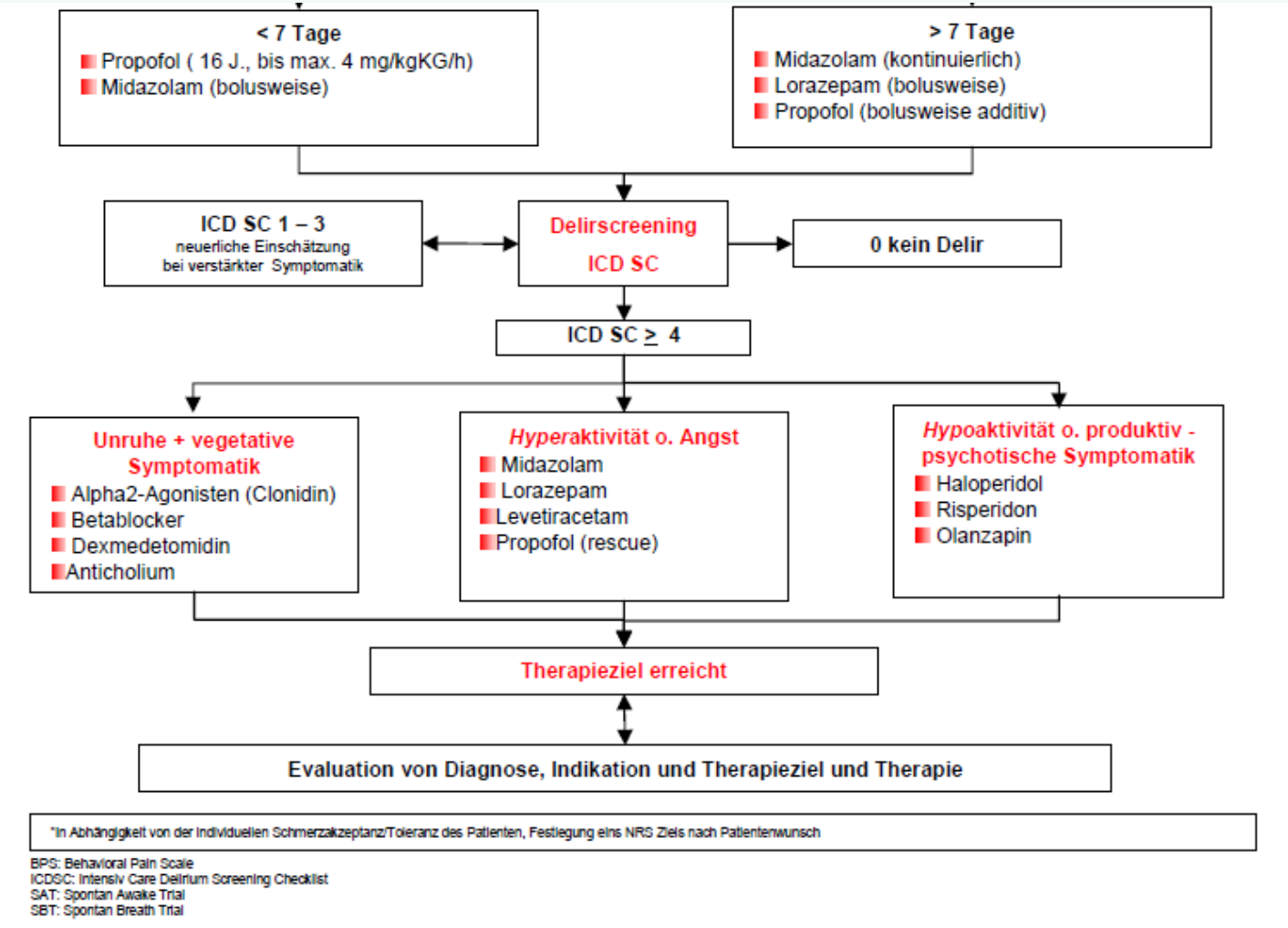
Figure 2: Probability of return to independent functional status in intervention and control groups

Tägliche Sedierungsunterbrechung + Frühmobilisation vs übliche Therapie

Höhere Rate an funktioneller Unabhängigkeit bei Krankenhausentlassung

Um 2 Tage kürzere Delirdauer

Mehr Tage ohne Beatmung

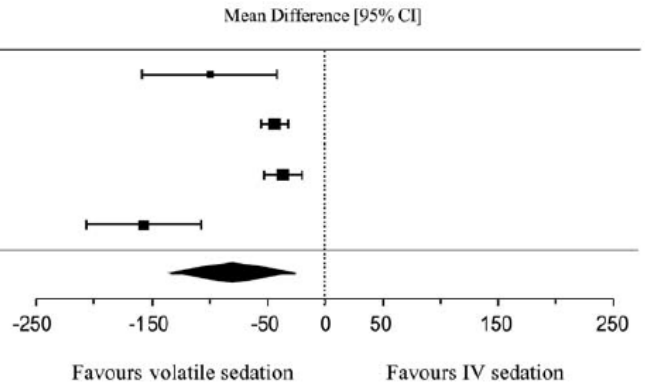

< 7 Tage
Propofol (16 J., bis max. 4 mg/kgKG/h)
Midazolam (bolusweise)
> 7 Tage
Midazolam (kontinuierlich)
Lorazepam (bolusweise)
Propofol (bolusweise additiv)
ICD SC 1 – 3
neuerliche Einschätzung
bei verstärkter Symptomatik
Delirscreening
ICD SC
0 kein Delir
ICD SC ≥ 4
Unruhe + vegetative Symptomatik
Alpha2-Agonisten (Clonidin)
Betablocker
Dexmedetomidin
Anticholium
Hyperaktivität o. Angst
Midazolam
Lorazepam
Levetiracetam
Propofol (rescue)
Hypoaktivität o. produktiv - psychotische Symptomatik
Haloperidol
Risperidon
Olanzapin
Therapieziel erreicht
Evaluation von Diagnose, Indikation und Therapieziel und Therapie
*In Abhängigkeit von der individuellen Schmerzakzeptanz/Toleranz des Patienten, Festlegung eins NRS Ziels nach Patientenwunsch
BPS: Behavioral Pain Scale
ICDSC: Intensiv Care Delirium Screening Checklist
SAT: Spontan Awake Trial
SBT: Spontan Breath Trial

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Study	Volatile sedation (n)	IV sedation (n)	Weight	Mean Difference [95% CI]
Sackey, P.V. 2004 [26]	20	20	21.44%	-100.00 [-157.96, -42.04]
Hanafy, M. 2005 [38]	12	12	27.97%	-44.10 [-55.78, -32.42]
Rohm, K.D. 2008 [27]	35	35	27.61%	-36.83 [-53.40, -20.26]
Mesnil, M. 2011 [31]	19	28	22.97%	-157.15 [-206.57, -107.73]
Overall (RE model)	86	95	100%	-80.05 [-134.46, -25.64]

Test for heterogeneity: I^2=95.37%, $P < 0.0001$

Test for overall effect: z=-2.88, $P = 0.0039$

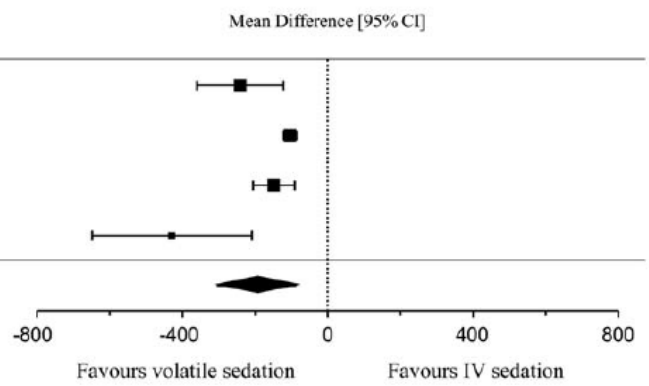


Forest plot of the mean differences and 95% confidence intervals (CIs) for awakening time (in min) in the volatile and IV sedation groups. Data were analyzed using a random effects model.

Kim HY, Lee JE, Kim HY et al. Volatile sedation in the intensive care unit A systematic review and meta-analysis. Medicine (2017) 96:49(e8976)

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Study	Volatile sedation (n)	IV sedation (n)	Weight	Mean Difference [95% CI]
Sackey, P.V. 2004 [26]	20	20	23.56%	-242.00 [-360.79,-123.21]
Hanafy, M. 2005 [38]	12	12	32.40%	-104.80 [-122.20, -87.40]
Rohm, K.D. 2008 [27]	35	35	29.97%	-149.00 [-206.38, -91.62]
Mesnil, M. 2011 [31]	19	28	14.07%	-429.25 [-648.95, -209.56]
Overall (RE model)	86	95	100%	-196.02 [-305.24, -86.81]



Test for heterogeneity: I^2=89.78%, P = 0.0019

Test for overall effect: z=-3.52, P = 0.0004

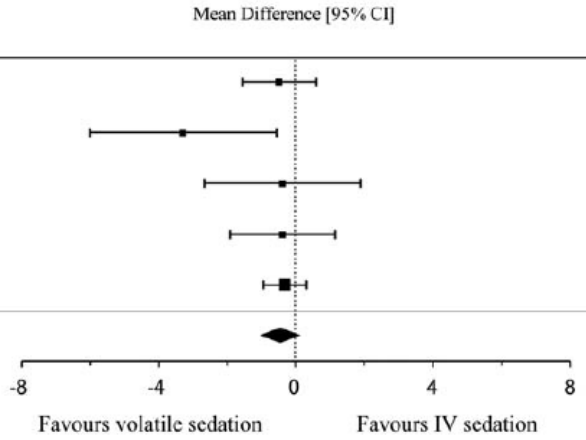
Forest plot of the mean differences and 95% confidence intervals (CIs) for extubation time (in min) in the volatile and IV sedation groups. Data were analyzed using a random effects model.

Kim HY, Lee JE, Kim HY et al. Volatile sedation in the intensive care unit A systematic review and meta-analysis. Medicine (2017) 96:49(e8976)

Study	Volatile sedation (n)	IV sedation (n)	Weight	Mean Difference [95% CI]
Hanafy, M. 2005 [38]	12	12	20.73%	-0.50 [-1.58, 0.58]
Rohm, K.D. 2009 [29]	64	61	3.28%	-3.30 [-6.02, -0.58]
Soro, M. 2012 [33]	36	37	4.68%	-0.40 [-2.68, 1.88]
Steurer, M. P. 2012 [34]	46	56	10.34%	-0.40 [-1.93, 1.13]
Jerath, A. 2015 [37]	67	74	60.98%	-0.33 [-0.96, 0.30]
Overall (FE model)	225	240	100%	-0.48 [-0.97, 0.02]

Test for heterogeneity: I^2=0.00%, P = 0.3597

Test for overall effect: z=-1.89 P = 0.0585



Forest plot of the mean differences and 95% confidence intervals (CIs) for length of stay (in d) in the hospital in the volatile and IV sedation groups. Data were analyzed using a fixed effects model.

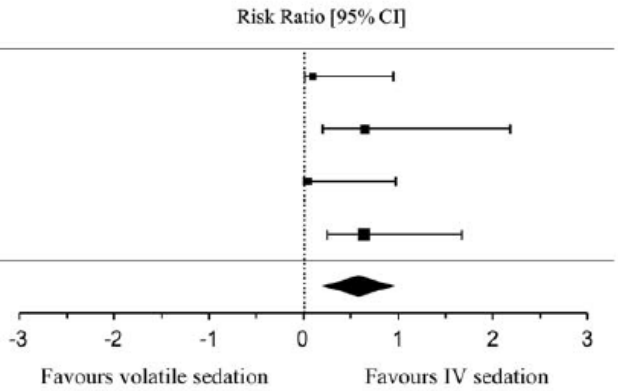
Kim HY, Lee JE, Kim HY et al. Volatile sedation in the intensive care unit A systematic review and meta-analysis. Medicine (2017) 96:49(e8976)

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Study	Volatile sedation (n)	IV sedation (n)	Weight	Risk Ratio [95% CI]
Sackey, P.V. 2008 [28]	10	7	9.41%	0.10 [0.01, 0.95]
Rohm, K.D. 2009 [29]	64	61	32.97%	0.65 [0.20, 2.18]
Mesnil, M. 2011 [31]	19	28	5.65%	0.05 [0.00, 0.97]
Hellstrom, J. 2012 [32]	49	50	51.96%	0.64 [0.25, 1.67]
Overall (FE model)	142	146	100%	0.47 [0.24, 0.94]

Test for heterogeneity: I^2=0.00%, P = 0.1980

Test for overall effect: z=-2.14 P = 0.0326



Forest plot of the risk ratio and 95% confidence intervals (CIs) for the incidence of delirium in the volatile and IV sedation groups. Data were analyzed using a fixed effects model.

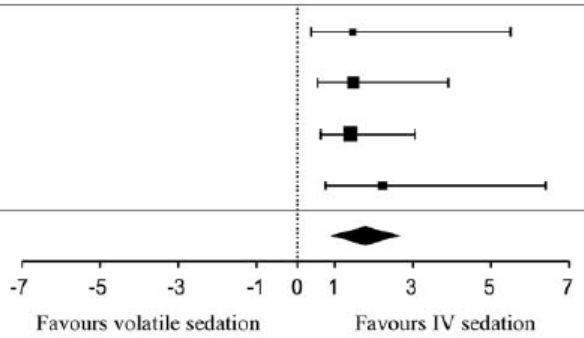
Kim HY, Lee JE, Kim HY et al. Volatile sedation in the intensive care unit A systematic review and meta-analysis. Medicine (2017) 96:49(e8976)

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Study	Volatile sedation (n)	IV sedation (n)	Weight	Risk Ratio [95% CI]
Rohm, K.D. 2009 [29]	64	61	13.84%	1.47 [0.40, 5.50]
Hellstrom, J. 2012 [32]	46	56	25.40%	1.48 [0.56, 3.90]
Steurer, M. P. 2012 [34]	49	50	39.23%	1.40 [0.64, 3.06]
Jerath, A. 2015 [37]	67	74	21.53%	2.23 [0.77, 6.40]
Overall (FE model)	226	241	100%	1.58 [0.97, 2.58]

Test for heterogeneity: I^2=0.00%, P = 0.9130

Test for overall effect: z=1.83 P = 0.0675



Forest plot of the risk ratio and 95% confidence intervals (CIs) for the incidence of postoperative nausea and vomiting in the volatile and IV sedation groups. Data were analyzed using a fixed effects model.

Kim HY, Lee JE, Kim HY et al. Volatile sedation in the intensive care unit A systematic review and meta-analysis. Medicine (2017) 96:49(e8976)

In conclusion, the present meta-analysis found that volatile sedatives administered through the AnaConDa device in the ICU reduced awakening and extubation times compared with IV sedatives. Moreover, subanesthetic doses of volatile sedation administered after cardiac surgery might have cardioprotective effects. **Given the technological advancements in volatile vaporizers, it is possible that volatile sedation will become the new standard of care in ICU sedation. However, because the included studies were small with high heterogeneity, additional large, high-quality prospective clinical trials are needed to validate these findings.**

Kim HY, Lee JE, Kim HY et al. Volatile sedation in the intensive care unit A systematic review and meta-analysis. Medicine (2017) 96:49(e8976)

Our results indicate that volatile agents promote rapid extubation and may be the ultimate fast-track agent for postoperative patients and promote faster weaning in complex ICU patients requiring longer-term sedation.

These findings were greater in comparison with the use of intravenous midazolam than propofol.

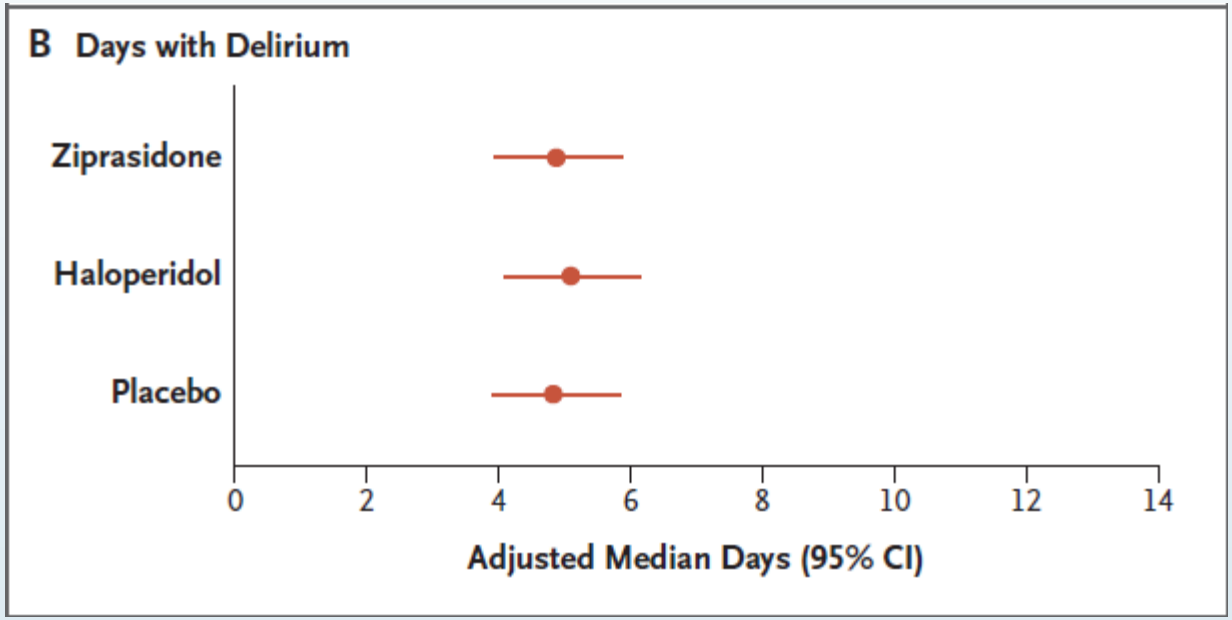
However, there is limited literature assessing the safety and efficacy of these agents in the short term and the longer term, and the current trials demonstrate marked heterogeneity and high probability of publication bias.

Currently, these data do not support the regular use of this technique, but given the current data and potential of these agents to improve patient outcomes, a well-designed, adequately powered RCT within a homogeneous
population to truly understand the potential clinical effects of this sedation modality is required.

Jerath A, Panckhurst J, Parotto M et al. Safety and Efficacy of Volatile Anesthetic Agents Compared With Standard Intravenous Midazolam/Propofol Sedation in Ventilated Critical Care Patients: A Meta-analysis and Systematic Review of Prospective Trials. Anesthesia & Analgesia. 124(4):1190–1199, APR 2017

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

ITS Delir Therapie Haloperidol vs. Ziprasidon – ohne Effekt



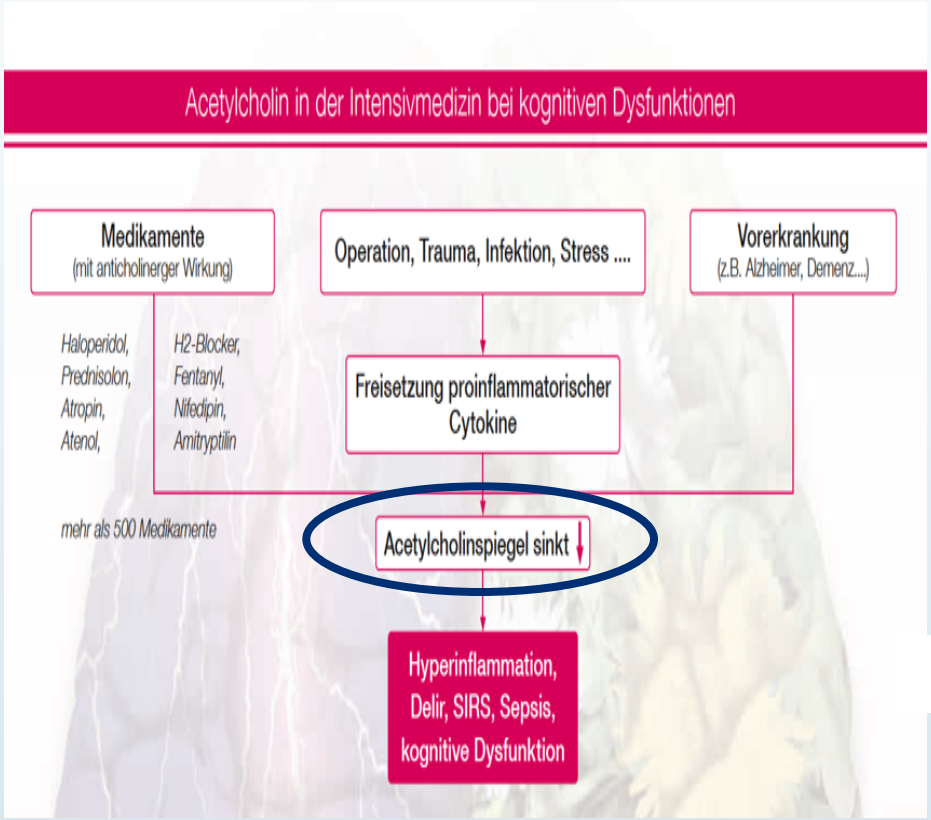
Kein Unterschied hinsichtlich **Deliriumdauer** zwischen **Haloperidol, Ziprasidon und Placebo**

Randomisierte, doppelblind, placebo-kontrollierte Studie
N= 1183 / 566 Delir (48%) ARDS oder Schock
3 Gruppen:
Haloperidol (n = 192) (bis zu 20 mg/die)
Ziprasidon (n = 190) (bis zu 40 mg/die)
0.9% NaCl (n = 184)

Girad TD et al., NEJM. 2018 Feb Oct 22

ACh-Mangel

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE



Präoperativer Stress

Medikamente zur Prämedikation

Proinflammatorische Cytokine

Medikamente zur Narkose

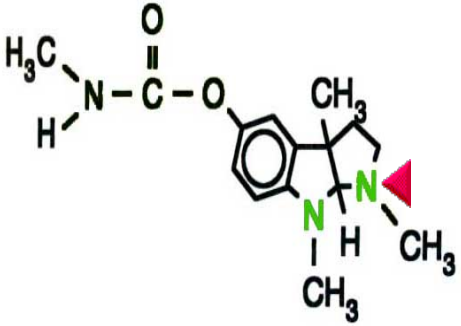
Operation, Erkrankung, Entzündung

Postoperative Medikamente, Sedierung

Cholinesterase-Hemmer

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Physostigmin



Tertiäres Amin

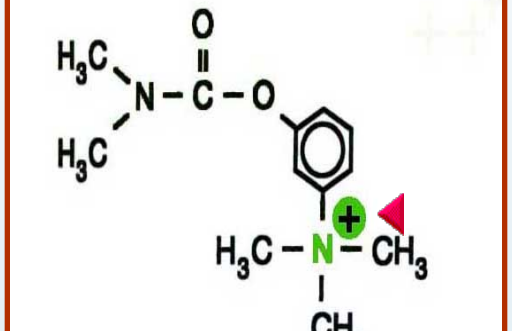
Kein Ladung tragendes N-Atom

fettlöslich

gute Passage der Blut-Hirn-Schranke

zentrale und periphere Wirkung

Neostigmin



Quarternäre Ammoniumbase

Ladung tragendes N-Atom

wasserlöslich

keine Passage der Blut-Hirn-Schranke

periphere Wirkung

Therapie

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT

Anticholium® (Physostigmin) – eine therapeutische Option bei postoperativem Delir bzw. Vigilanzminderung mit kognitiver Dysfunktion beim ICU-Patienten

Barth E, Zujalovic B, Georgieff M, Bracht H. Sektion Operative Intensivmedizin, Klinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Ulm

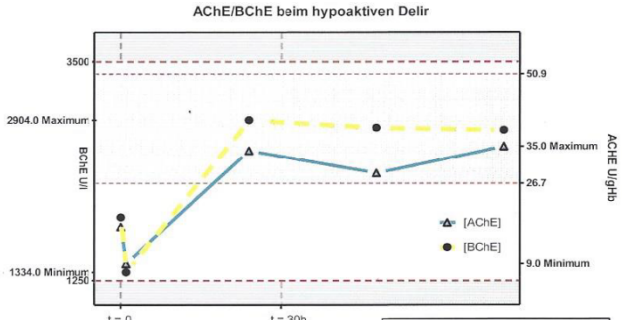
Fragestellung: Der delirante bzw. vigilanzgeminderte Patient mit kognitiver Dysfunktion ist ein häufiges Problem auf Intensivstation. Nach Ausschluss von organischen Ursachen erfolgt meist eine lediglich symptomorientierte Therapie. Bei unzureichender oder verzögerter Therapie können langfristige kognitive Defizite oder eine erhöhte Mortalität die Folge sein. Dies trifft insbesondere auf das oftmals unerkannte und schwer zu detektierende hypoaktive Delir zu.[1] Pathophysiologisch spielt eine Störung der Acetylcholin- und Butyrylcholinesteraseaktivitäten als Surrogatmarker des cholinergen Transmitterhaushaltes im ZNS eine wichtige Rolle („Neurotransmitterhypothese“).[2]

Indikation zur Physostigmingabe:

- positiver CAM-ICU bzw. Vigilanzminderung mit kognitiver Dysfunktion
- AChE- und/oder BChE- Aktivität ausserhalb bzw. im unteren Normbereich [AChE U/gHB (26.7 - 50.9), BChE (1250 - 3500 U/l)]

i.v. - Applikation von Physostigmin:

2mg Anticholium® in 100 ml NaCl 0,9%
als Kurzinfusion ≥ 30min, ggf. Wiederholung nach Klinik, ggf. Anticholium® - Perfusor



Dosierung

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

ANTICHOLIUM® Dosierungsempfehlung

Initial: 0,04 mg/kg/KG Physostigminsalicylat i.v. in 50 ml 0,9% NaCl über 15 Minuten als Kurzinfusion

kg **Körpergewicht**	Initial 0,04 mg / kg KG		ml
50	2,0 mg	≙	5,0 ml
60	2,4 mg	≙	6,0 ml
70	2,8 mg	≙	7,0 ml
80	3,2 mg	≙	8,0 ml
90	3,6 mg	≙	9,0 ml
100	4,0 mg	≙	10,0 ml

Danach 1 mg Physostigminsalicylat (1/2 Ampulle) pro Stunde als kontinuierliche Infusion über 4 - 12 - 24 Std.

Beispiel einer Perfusorfüllung von 50 ml für 4 Stunden: 2 Ampullen ANTICHOLIUM®
(4 mg Physostigminsalicylat) = 10 ml + 40 ml 0,9% NaCl. Davon pro Stunde 12,5 ml.

1 Ampulle = 5 ml = 2 mg Physostigminsalicylat

Zusammenfassung

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

hypoaktives Delir – häufige Form

oft nicht erkannt

proaktives screening !

Therapie: Anticholium

„more studies needed"

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Dexmedetomidin

Dexmedetomidin ist ein potenter α2/α1(1620:1) adrenerger Rezeptor-Agonist hat eine um das achtfache höhere Affinität als Clonidin

Sedative, anxiolytische und analgetische Effekte

NW: Herzfrequenz ↓, Blutdruck ↓(weniger als Clonidin)

Das Hinzufügen von Dexmedetomidin assoziiert mit einer Reduktion von zusätzlichen Sedativa und Analgetika und zeigte nur minimale Nebenwirkungen.

Die empfohlene Dosierung von Dexmedetomidin ist 1 µg/kg KG gefolgt bei einer kontinuierlichen Infusion von 0,2 – 0,7- 1,4µg/kg pro Std.

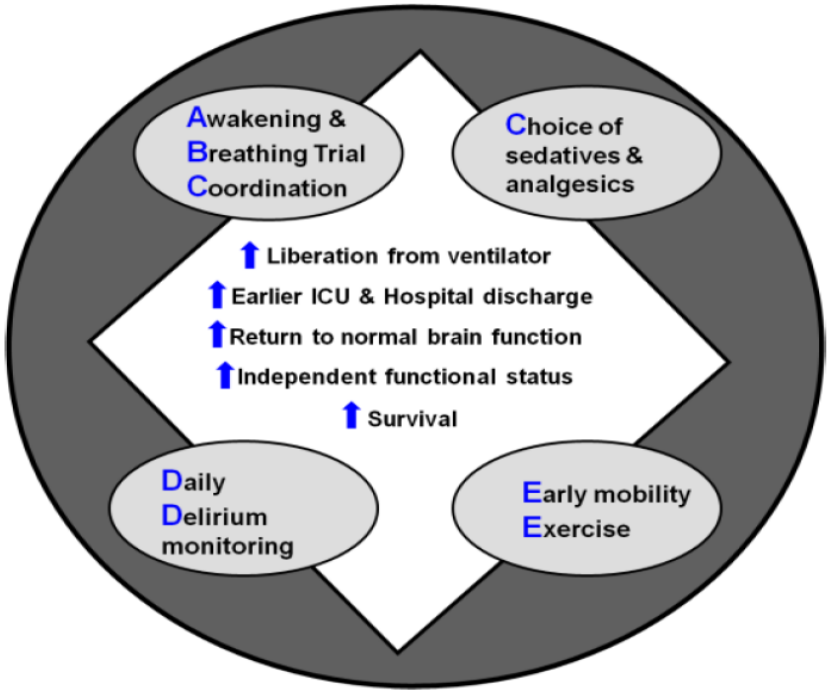
Arpino PA, Kalafatas K, Thompson BT. Feasibility of dexmedetomidine in facilitating extubation in the intensive care unit. Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics 2008; 33: 25-30

Vann R. et al. Comparison between dexmedetomidine and propofol for sedation in the intensive care unit: patient and clinician perceptions. Brit J of Anaesth (2001); 87: 684-690
Coursin DB. Dexmedetomidine. Curr Opin Crit Care 2001; 7: 221-226

TOP 10 Teaching Tips for Delirium Monitoring

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

A component of the ABCDEs of Critical Care [1-2]

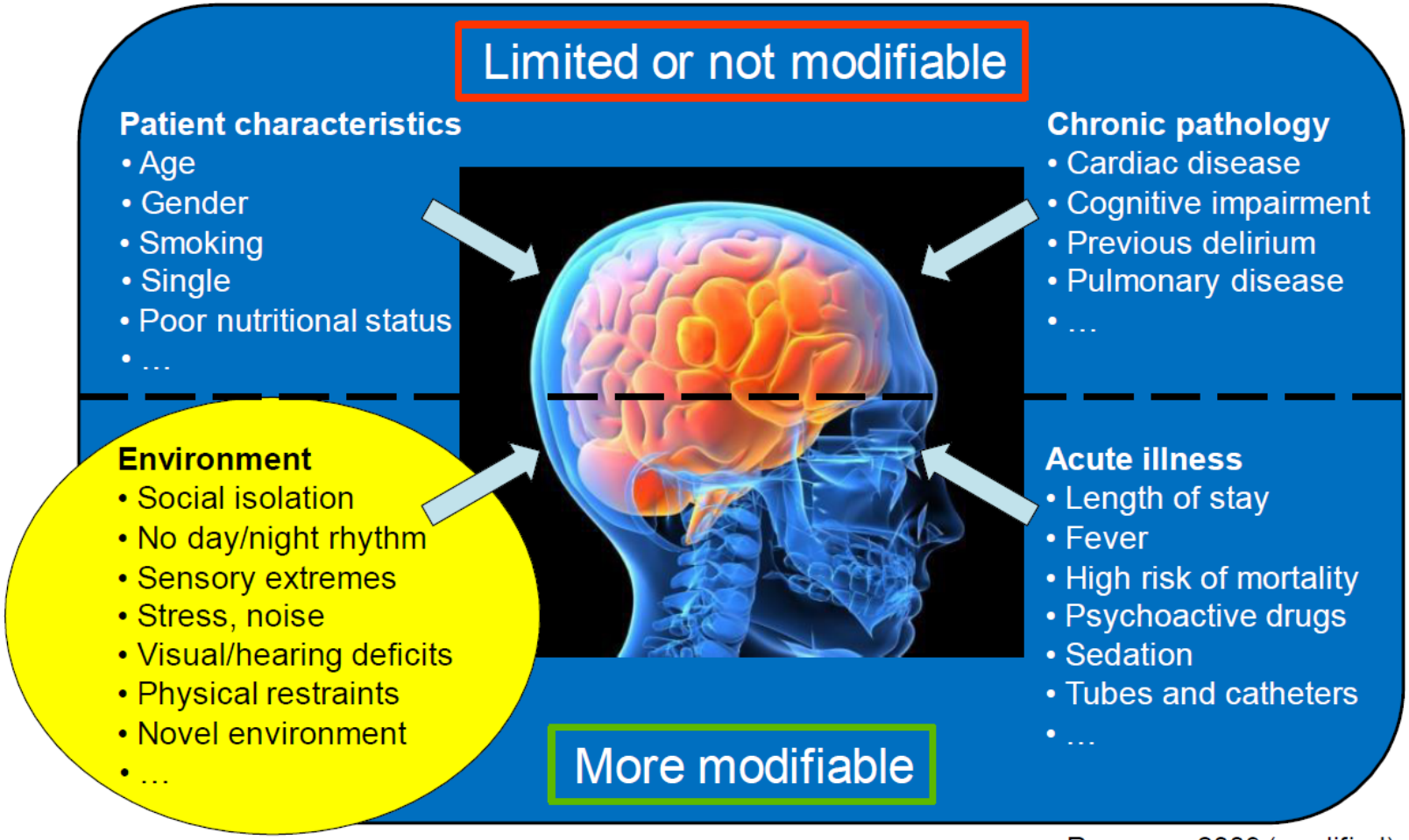


Why? 60-80% of mechanically ventilated patients & 20-60% of lower severity ICU patients develop delirium.

Patient Perspective: "The time I spent seems like it was in a huge, empty gray space, sort of like a monstrous underground parking garage with no cars, only me, floating or seeming to float, on something. Every once in a while I would get to an edge of something horrible and I thought, 'if I just let go, then this horror will be over.'" SB

http://www.icudelirium.org/docs/Top_10_Tips_for_Teaching_Delirium_Monitoring.pdf

Four Domains of Risk Factors for ICU Delirium



Rompaey 2009 (modified)

1**. Assessment is FAST**: 90% of RASS/CAM-ICU assessments take <1 minute. The other 10% take only a few minutes. Speed and ease of use make this feasible on a large scale multiple times daily (often done q8 h).
2. **RASS & CAM-ICU**: Implementing RASS without CAM-ICU (sedation scale without delirium tool) leaves only half of consciousness assessed (arousal, not content), is clinically unsatisfying, and hurts compliance.
3. **Tailor Exam**: You don't have to do every CAM-ICU feature if you get your answers via a brief exam sooner
4. **Starting with Features 1 and 3:** Feature 1 is comparing folks to their "baseline MS" and Feature 3 is about their "LOC right now." Since many ICUs repeat sedation scale assessment q2-4 h, these data are readily available. A quick mantra: "Is patient at his/her baseline or fluctuating +RASS now + Inattention test."
5. **Inattention (Feature 2):** This is THE cardinal feature and must be present to diagnose delirium. F2 is quick and simple. 95% of evaluations are done using only "hand squeezes" on correct letters or numbers. We need the picture method of screening for inattention in <5%, who are often very interesting patients.
6. **Hand Squeezing**: In the absence of other specific neurological diagnoses, a patient who squeezes on all letters, squeezes on NO letters, or misses >2 letters/numbers/pictures is inattentive and F2 positive. With a RASS other than "0," he/she is delirious from many possible causes (e.g.: sepsis, sedatives, CHF).
7. **UTA:** The term 'Unable to Assess' is only recorded when patients are in stupor/coma (RASS -4/-5).
8. **Rare F4:** It is only necessary to proceed to Disorganized Thinking (F4 in new training manual) when a patient is F2 positive (inattentive) and Awake and Alert (RASS 0) at the time of CAM-ICU evaluation.
9. **Subsyndromal Delirium:** Patients may have some features without the full syndrome of delirium (e.g., F2 only or F1&4 only). This is a (subsyndromal) intermediate state of badness between normal and delirium. Reassess with CAM-ICU frequently to determine the clinical course of his/her emerging brain dysfunction.
10. **Key to Success**: MDs and RNs must be on the same page. The TEAM must understand the definition of delirium, its prognostic implications, modifiable causes, and treatment options. Enthusiasm is destroyed when physicians do not respond to nurses who report that a patient is CAM-ICU positive. Overcome this implementation barrier by engaging and educating all members of the ICU team and having experts.

http://www.icudelirium.org/docs/Top_10_Tips_for_Teaching_Delirium_Monitoring.pdf

Bei Agitation können Propofol, α2-Agonisten und kurz wirksame Benzodiazepine eingesetzt werden. Nur noch im Alkohol- oder Medikamentenentzug haben lang wirksame Benzodiazepine einen gewissen Stellenwert, wobei aber auch α2-Agonisten bei diesen Patienten eine gute Wirksamkeit zeigen. Lediglich bei produktiv-psychotischen Symptomen sollten Neuroleptika zum Einsatz kommen. In der klinischen Praxis müssen daher die Diagnostik, Prävention und Therapie des Delirs einen hohen Stellenwert erlangen, damit die Umsetzung aller notwendigen Maßnahmen nachhaltig gelingt. Zum Erreichen dieser Ziele ist ein interdisziplinares Behandlungsteam, bestehend aus Intensivpflege, Intensivärzten, Stationsapothekern, Physiotherapeuten, Ernährungsspezialisten und Psychiatern notwendig. Durch eine Senkung der Delirinzidenz verbessern wir das Outcome des Patienten, erhalten seine kognitive Unversehrtheit und reduzieren in vielen Bereichen Folgekosten, wodurch der gesundheitsökonomische Nutzen gesteigert wird.

Intensity matched algorithm

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

TBI (Raised ICP) Refactory Seizures	<u>Deep Sedation (RASS -3 - -5)</u> Multimodal Analgesia ± Midazolam ± Propofol	Frequent de-escalation Objective monitoring Dexmedetomidine for emergent delirious /agitation
Neuromuscular Blockade Prone Positioning Induced Hypothermis	<u>Moderate Sedation (RASS -3 - 4)</u> Multimodal Analgesia + Propofol ± Intermittiant Midazolam	Frequent de-escalation Objective monitoring Dexmedetomidine for emergent delirious /agitation
Controlled ventilation (↑ PEEP) ± Recruitment Maneuver	<u>Mild Sedation (RASS -2 - 0)</u> Multimodal Analgesia + Propofol ± Intermittant Midazolam or Dexmedetomidine	
Ventilated > 24 hrs	<u>Tilitrated Sedation (RASS -1 - 0)</u> Multimodal analgesia ± Propofol ± Dexmedetomidine	
Short-term ventilation < 24 hrs	<u>Minimal Sedation (RASS = 0)</u> Multimodal analgesia ± Propofol	
Non ventilated Non sedated	<u>Multimodal analgesia</u> Opioids / Paracetamol Ketamine / NSAIDs / Other	<u>Non-pharmacological Interventions delivered as appropriate</u> Music Therapy, Relaxation Therapy, Noise Therapy, Time Orientation, Mobilisation, Culturally oriented family engagement

Intensity of Pain / Anxiety / Distress

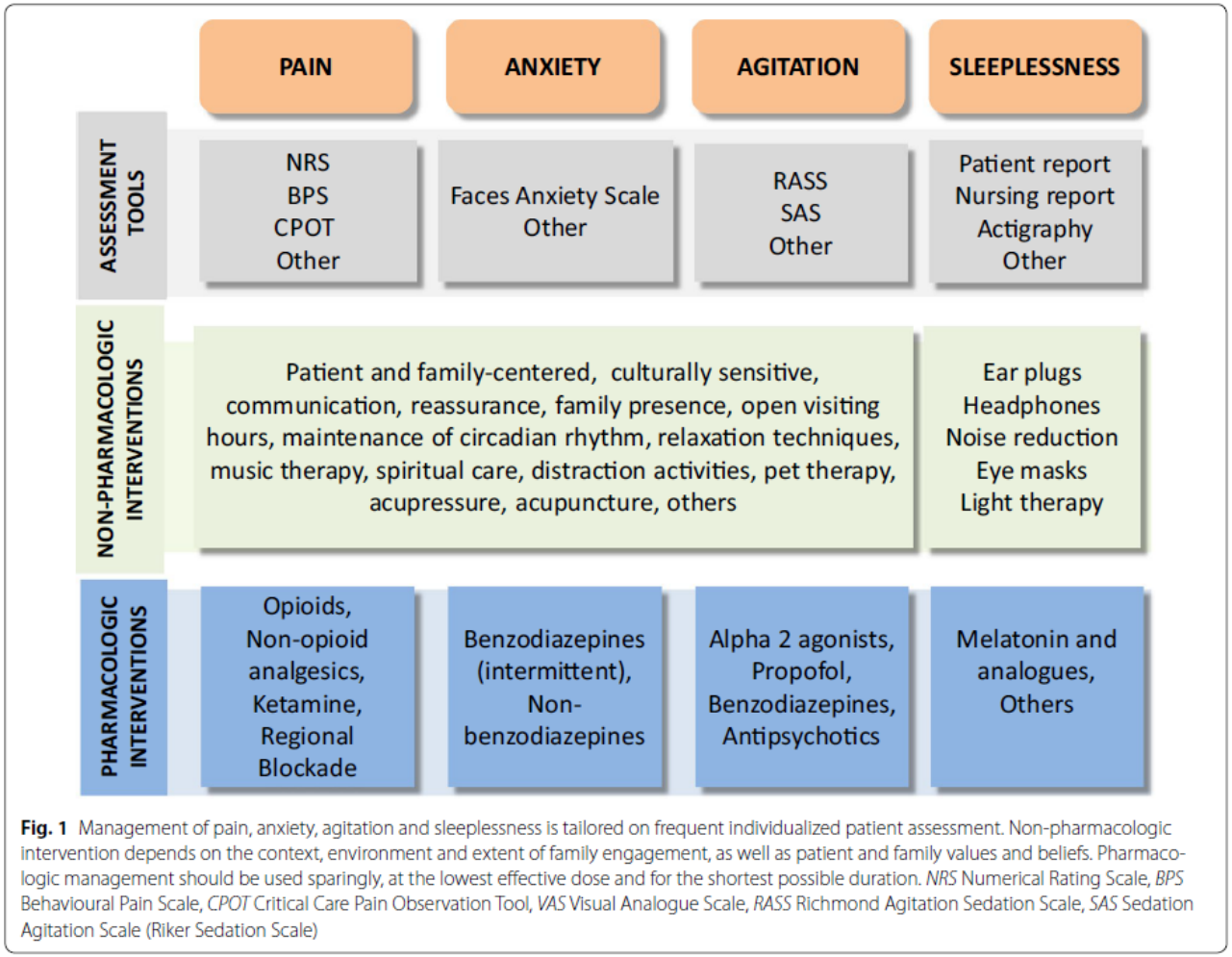


Fig. 1 Management of pain, anxiety, agitation and sleeplessness is tailored on frequent individualized patient assessment. Non-pharmacologic intervention depends on the context, environment and extent of family engagement, as well as patient and family values and beliefs. Pharmacologic management should be used sparingly, at the lowest effective dose and for the shortest possible duration. *NRS* Numerical Rating Scale, *BPS* Behavioural Pain Scale, *CPOT* Critical Care Pain Observation Tool, *VAS* Visual Analogue Scale, *RASS* Richmond Agitation Sedation Scale, *SAS* Sedation Agitation Scale (Riker Sedation Scale)

Mehta S. et al., Ten tips for ICU sedation; Intensive Care Medicine. 2017.

Tab. 1 Nichtmedikamentöse Therapieoptionen zu Delirprävention und Delirtherapie

Nichtmedikamentöse Therapieoptionen		
Reorientierung	**Angstvermeidung**	**Allg. Maßnahmen**
Brille benutzen Hörgeräte einsetzen Uhren gut sichtbar platzieren Kalender Aktuelle Tageszeitung Zimmerwechsel vermeiden Nachtruhe einhalten Lichtreduktion zur Nacht Hohe Konstanz der Pflegepersonen einhalten Blickkontakt bei Ansprache und Erläuterungen	Frühe Einbindung der Angehörigen Suffiziente Schmerztherapie Lärmreduktion Maßnahmen und Interventionen erläutern und bei Durchführung ankündigen Kältereize reduzieren	Frühmobilisierung Ergo- und Physiotherapie Förderung geistiger Aktivität Ausreichende Oxygenierung Suffiziente Nahrungs- und Flüssigkeitszufuhr Vermeidung einer Polypharmazie

Zoremba N. et al.; Delir beim Intensivpatienten – Eine multiprofessionelle Herausforderung. Wiener klinisches Magazin, 2019, 22:12-21.

Lebensqualität auf Intensivstationen Forderungen - Umsetzung

Bauliche Maßnahmen

- **Kleine Einheiten für 1-2 Patienten**
- **Ausreichend große Zimmer**
- **Gut überblickbare Bereiche**
- **Sichtschutz zur Wahrung der Intimsphäre**
- **Gute Isolation in Bezug auf Lärm**
- **Natürliches Licht – Fenster – Ausblick**
- **Farbkonzepte – Bilder**
- **Multimediaanlagen**

KCI
TheraPulse ATP

1x100 NORM-JECT
Kimberly-Clark

Ist das erwünscht, soll der Kontakt zwischen Patient und seinem Haustier in der Klinik eine psychosoziale Hilfestellung geben, Kranke aus depressiven Gemütszuständen holen helfen, eventuell auch im Falle des sich abzeichnenden Ablebens des Kranken ein friedvolles Abschiednehmen ermöglichen. "14 Jahre nach Gründung des Programms ist es Patienten in praktisch allen größeren Spitälern einer großen Stadt im Süden zugänglich. Ausgeschlossen sind bloß Patienten nach Knochenmarktransplantationen", berichtete Jill Yamasaki.

Das Ergebnis lässt sich sehen, so die Studienautoren: „Die PPHV-Freiwilligen ermöglichen pro Monat rund 40 Haustier-Besuche in Kliniken. Mehr als 85 Prozent dieser 'Visiten' geschehen auf Intensivstationen bei erwachsenen Patienten oder Kranken in den letzten Tagen ihres Lebens."

Yamasaki J.; The communicative role of companion pets in patient-centered critical care. Patient Education and Counseling; Vol. 101, 2018: 830-835.

Lebensqualität auf Intensivstationen Ausbildung - Ärzte

- **Schmerztherapie**
- **Sedoanalgesie bei medizinischen Eingriffen**
- **Gesprächsführung mit Patient und Angehörigen**
- **Bewusstmachen der Problematik**
- **Durchführung von Studien**
- **Keine Großvisiten am Patientenbett**
- **Kontinuität in der Betreuung**
- **Belegsmanagement (schwerkrank zu schwerkrank, sterbende Patienten)**

Status offene Besuchszeiten Klinikum Klagenfurt ICU IMC Bereiche

Offene Besuchszeit ist definiert in 0 bis 24 Uhr (rund um die Uhr)!!

- Auf allen ICU Stationen – offene Besuchszeiten
- Interdisziplinäre IMC Station – offene Besuchszeiten
- Neurologische IMC Station – Besuchszeit von 14 Uhr bis 20 Uhr (Therapie)

Ihr Besuch ist ein wesentlicher Bestandteil für den Genesungsprozess Ihres Angehörigen. Auch wenn Ihr Angehöriger teilnahmslos erscheint, wird doch vieles wahrgenommen. Sprechen Sie mit Ihrem Angehörigen und halten Sie Körperkontakt. Lassen Sie sich nicht durch die vielen Kabel und Alarme irritieren.
Fördern statt Fordern. Gehen Sie behutsam auf Ihren Angehörigen ein und akzeptieren Sie die eingeschränkte Reaktionsmöglichkeit. Auch die Freude über Ihren Besuch kann für Ihren Angehörigen eine Anstrengung bedeuten. Daher bitten wir Sie, auf den individuellen Zustand des Patienten Rücksicht zu nehmen.

Ein Schwerkranker ist besonders infektionsgefährdet und benötigt aufwändige medizinische und pflegerische Betreuung. Deshalb sollten an der Intensivstation nur engste Angehörige oder Kontaktpersonen zu Besuch kommen. Die Entscheidung bezüglich Besuche von Kindern liegt bei den Eltern und/oder Erziehungsberechtigten.
Wenn Sie Fragen haben, helfen wir Ihnen gerne weiter!

Auskünfte

Nach einer Akutaufnahme steht Ihnen zu Ihrer Erstinformation der diensthabende Arzt jederzeit zur Verfügung. Wir bitten Sie, uns Ihre Kenntnisse über bisherige Erkrankungen Ihres Angehörigen mitzuteilen. Über den weiteren Krankheitsverlauf geben wir Ihnen gerne persönlich Auskunft. Aus Rücksicht auf medizinische und pflegerische Abläufe ersuchen wir Sie, uns in der Zeit von 11 bis 14 Uhr und von 18 bis 21 Uhr zu kontaktieren.

Haben Sie bitte Verständnis dafür, dass wir zur Wahrung der Privatsphäre Auskünfte nur an engste Angehörige oder Kontaktpersonen erteilen können.

Besuchszeiten

Nach der Akutaufnahme können Sie selbstverständlich gleich mit dem behandelnden Arzt sprechen und, wenn dies möglich ist, einen Kurzbesuch machen.

Die Besuchszeiten an den Intensiveinheiten sind von 0 bis 24 Uhr (rund um die Uhr). Wir möchten darauf hinweisen, dass generell mit Wartezeiten, insbesondere in den Vormittagsstunden bis 11 Uhr zu rechnen ist. Die Dauer des Besuches ist mit dem Behandlungsteam (Arzt und Pflege) abzusprechen.
Bedenken Sie bitte, dass für einen schwerkranken Patienten auch die Freude über Ihren Besuch eine Anstrengung bedeuten kann. Die Betreuung der Patienten hat bei uns Vorrang. Haben Sie daher bitte Verständnis, wenn es dadurch bei Ihrem Besuch zu Wartezeiten kommen kann.

Intensivambulanz

Die Zeit nach der Behandlung auf einer Intensivstation ist für einige Patienten manchmal problembehaftet. Grundlegende Dinge müssen oft neu erlernt – vergangene traumatische Situationen bewältigt werden. Hier liegt unser Ziel - diese Last in Gesprächen und Beratungen von Ihnen zu nehmen, beziehungsweise, sie Ihnen zu erleichtern. Sie könnten sich voll Vertrauen an unserer Ambulanz melden. **Ein speziell ausgewähltes** und geschultes Team steht jeden ersten Dienstag im Monat in der Zeit von 14 bis 16 Uhr zur Verfügung.

Anmeldung bitte im Sekretariat:
Fr. Wösch
Telefon +43 463 538-34303, Fax +43 463 538-34309
anaesthesie.klagenfurt@kabeg.at

qualityaustria

Klinikum-Klagenfurt am Wörthersee, St. Veiter Straße 47, 9020 Klagenfurt am Wörthersee
www.lkh-klu.at

KÄRNTEN KLINIKUM-KLAGENFURT AM WÖRTHERSEE

Offene Besuchszeit bedeutet aber auch……

- **Persönliche ärztliche Auskunftszeit ist eingeschränkt von 11 Uhr bis 14 Uhr und von 18 bis 21 Uhr**
  Bei Akutaufnahme zur Erstinformation jederzeit
- **Telefonische Auskunftsregelung – grundsätzlich rund um die Uhr**
- **Hinweis, dass in den Vormittagsstunden bis 11 Uhr mit Wartezeiten zu rechnen ist**
- **Dauer des Besuchs ist mit Behandlungsteam Arzt-Pflege abzusprechen**

Vorteile - Nachteile

Vorteile für den Patienten/Angehörigen

- Jederzeit Besuch möglich

Vorteile für den Mitarbeiter

- Besuch verteilt sich für die gesamte Station über den ganzen Tag
- Dankbarkeit der Angehörigen und Patienten

Nachteile für Patienten/Angehörige

- KEINE

Nachteile für Mitarbeiter

- Besuch zu ungewohnten Zeiten – wie z.B. morgens um 6 Uhr bevor der Angehörige an die Arbeitsstelle geht
- Anpassung verschiedener Arbeitsschritte an den Angehörigen
- Er muss sich öfters über die „Schultern“ blicken lassen
- Er muss sich öfters mit Fragen der Angehörigen beschäftigen (Informationsquelle für Angehörige, Bindeglied zwischen Angehörigen und Patient)

Herausforderung ist:

Es muss das richtige Maß von Nähe und Distanz, von Einlassen und Abgrenzen gefunden werden

Intensivambulanz

Die Zeit nach der Behandlung auf einer Intensivstation ist für einige Patienten manchmal problembehaftet. Grundlegende Dinge müssen oft neu erlernt – vergangene traumatische Situationen bewältigt werden. Hier liegt unser Ziel – diese Last in Gesprächen und Beratungen von Ihnen zu nehmen, beziehungsweise, sie Ihnen zu erleichtern. Sie könnten sich voll Vertrauen an unserer Ambulanz melden. Ein speziell ausgewähltes und geschultes Team steht jeden ersten Dienstag im Monat in der Zeit von 14.00 bis 16.00 Uhr zur Verfügung.

Zusammenfassung

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

- **11 Risikofaktoren für Delir**
- **Multikomponentenstrategie zur Prävention**
- **Keine Übersedierung**
- **Keine Benzodiazepine**
- **Reorientierung**
- **Schlafförderung - Lärm !**
- **Frühmobilisation**
- **Delir-Monitoring !**
- **Keine Evidenz für Haloperidol-Prophylaxe**
- **Geringe Evidenz für Haloperidol in der Therapie**
- **Alpha-2-Agonisten (Clonidin, Dexmedetomidin) empfohlen**

Lebensqualität auf Intensivstationen
EIN LANGER WEG?

Publikationen

KABEG
KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

Danke für Ihre Aufmerksamkeit