INSELSPITAL
UNIVERSITÄTSSPITAL BERN
BERN UNIVERSITY HOSPITAL

Department of Intensive Care Medicine

Analgosedation + Relaxation

Matthias Hänggi

INSELSPITAL
UNIVERSITÄTSSPITAL BERN
BERN UNIVERSITY HOSPITAL

Analgosedation + Relaxation

Matthias Hänggi

Conflict **o**f **I**nterest (**COI**) statement: keinen

INSELSPITAL
UNIVERSITÄTSSPITAL BERN
BERN UNIVERSITY HOSPITAL

Analgosedation + Relaxation

Matthias Hänggi

Mein kleines, dreckiges Geheimnis:

ICH BENUTZE BENZODIAZEPINE,

ZUMINDEST MANCHMAL

Hintergrund/Definition

Analgosedierung:

kombinierte Verabreichung von Analgetika sowie Allgemeinanästhetika

Indikation

Patientenkomfort bei
- Schmerzen, Angst, Stress, Schlafstörungen

Patientensicherheit/Sicherheit des Personals

Hemmung des Sympathikotonus +
↓ O_2-Verbrauchs/Metabolismus bei
- akuten schweren Organversagen
- Kreislauf-/Lungenversagen
- schweres Schädelhirntrauma mit erhöhtem Hirndruck

PEOPLE

- Family
- RN
- House Staff
- Attending Physicians
- Consultants
- RT
- PT
- Pharmacist
- Radiology Techs
- Others (eg, IT)

ENVIRONMENTAL & OTHER

- Lighting
- Noise
- Temperature
- Windows
- Routine Care Times
- Visiting Hours
- Departmental/Hospital Policies
- Regulatory Policies
- Other

PATIENT FACTORS

- Age & Sex
- PM History
- Diagnosis/Operations
- Allergies
- Drug Reaction History
- ETOH & Drug Abuse
- Severity of Illness
- Exam
- Other

AGITATION

DRUGS & DEVICES

- Sedatives
- Analgesics
- NM Blockers
- Drug Side Effects
- Drug-Drug Interactions
- ET Tubes
- Tracheotomy Tubes
- Nasogastric Tubes
- Feeding Tubes
- Foley Catheters
- PA, CV & Art. Lines
- Restraints
- Other

TECHNOLOGY

- Computer Hardware & Software
- Laboratory
- Radiology
- Std Bedside Monitors
- BIS
- Lack of sleep
- Ventilator
- Other

MEASURES, PROCESS TOOLS & COMMUNICATION

- Lab * XRAY Results
- Radiology Results
- Progress Notes
- Orders
- Flow sheet/Monitor Data
- Scoring Systems
- Diagnostic Tools
- Pagers, Phones, E-mail
- Rounds
- Protocols
- Outcomes

Probleme

Mögliche negativen Auswirkungen einer langen, tiefen Analgosedation:

- Verlängerung der Beatmungsdauer
- Verlängerung des Aufenthalts auf der Intensivstation
- Immobilisation
- Delir

Analgosedation – wie?

Nach Protokoll:

- (Ärztliche) Verordnung der erforderlichen Sedationstiefe (Scores: RASS, SAS)
- Regelmässiges Erfassen des Schmerz-Niveaus/der Sedationstiefe
- Vorgabe der Ziele zur Steuerung der Medikamentendosis
- eCASH-Konzept (**e**arly **C**omfort using **A**nalgesia, minimal **S**edatives and maximal **H**umane care)

Vincent, J.L., Takala, J. et al., Comfort and patient-centred care without excessive sedation: the eCASH concept. Intensive Care Med, 2016. 42(6): p. 962-71.

Einfluss eines Protokolls auf das Outcome

Outcome	Protocol-Directed Sedation (n = 162)	Non-Protocol-Directed Sedation (n = 159)	*p*
Duration of mechanical ventilation (hrs)	89.1 ± 133.6	124.0 ± 153.6	.003
Length of ICU stay (days)	5.7 ± 5.9	7.5 ± 6.5	.013
Length of hospital stay (days)	14.0 ± 17.3	19.9 ± 24.2	<.001
Mortality, No. (%)	49 (30.3)	57 (35.9)	.342
Acquired organ system derangements	2.8 ± 1.4	2.9 ± 1.5	.737
Reintubation, No. (%)	14 (8.6)	21 (13.2)	.213
Tracheostomy, No. (%)	10 (6.2)	21 (13.2)	.038

ICU, intensive care unit.

Brook A.D. et al. Crit Care Med 1999;27(12), 2609-15

Einfluss eines Protokolls auf das Outcome

Variable	Risk Ratio of Successful Weaning from Mechanical Ventilation	95% CI	p
Protocol-directed vs. non-protocol-directed sedation management	1.368	1.189–1.575	.026
APACHE II score (1-point increments)	0.944	0.935–0.953	<.001
Presence of ARDS	0.280	0.214–0.366	<.001
Non-white race	1.348	1.169–1.555	.037

CI, confidence interval; APACHE, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation; ARDS, acute respiratory distress syndrome.

Brook A.D. et al. Crit Care Med 1999;27(12), 2609-15

Einfluss eines Protokolls auf das Outcome

<u>Kosteneinsparungen bei den Protokoll-Patienten (n=162)</u>

350‘000 $

Brook A.D. et al. Crit Care Med 1999;27(12), 2609-15

Analgosedation – wie?

Nach Protokoll

- (Ärztliche) Verordnung der erforderlichen Sedationstiefe (Scores: RASS, SAS)

Sedationstiefe

Richmond Agitation Sedation Scale RASS

Sedation Agitation Score

Richmond Agitation Sedation Scale RASS

TABLE 1. RICHMOND AGITATION–SEDATION SCALE

Score	Term	Description
+4	Combative	Overtly combative or violent; immediate danger to staff
+3	Very agitation	Pulls on or removes tube(s) or catheter(s) or has aggressive behavior toward staff
+2	Agitated	Frequent nonpurposeful movement or patient–ventilator dyssynchrony
+1	Restless	Anxious or apprehensive but movements not aggressive or vigorous
0	Alert and calm	
−1	Drowsy	Not fully alert, but has sustained (more than 10 seconds) awakening, with eye contact, to voice
−2	Light sedation	Briefly (less than 10 seconds) awakens with eye contact to voice
−3	Moderate sedation	Any movement (but no eye contact) to voice
−4	Deep sedation	No response to voice, but any movement to physical stimulation
−5	Unarousable	No response to voice or physical stimulation

Curtis N. Sessler C. et al.
Am J Respir Crit Care Med Vol 166. pp 1338–1344, 2002

RASS (USB)

Tabelle 2: Deutschsprachige angepasste Version der Projektgruppe RASS MIPS USB(c)*

Vorgehen	Beobachtetes Patientenverhalten	Bezeichnung	Score
1. Patient beobachten.	Offen aggressiv oder gewalttätig, unmittelbare Gefahr für das Personal	Handgreiflich/aggressiv	+4
	Zieht an Schläuchen und Kathetern oder entfernt diese, oder zeigt aggressives Verhalten gegenüber Personal	Sehr agitiert	+3
	Häufige ungezielte Bewegungen oder Patient/Beatmungsgerät nicht synchron	Agitiert	+2
	Ängstlich oder besorgt. Bewegungen jedoch nicht aggressiv oder heftig	Ruhelos	+1
		Aufmerksam und ruhig	0

Übersetzungsverfahren eines klinischen Assessmentinstrumentes am Beispiel der Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS)

Ursi Barandun Schäfer, Paola Massarotto, Angelika Lehmann, Christoph Wehrmüller, Rebecca Spirig und Stephan Marsch

December 20, 2012 • https://doi.org/10.1024/1012-5302.22.1.7

RASS (USB) II

2. Ist der Patient nicht aufmerksam: den Patienten laut und deutlich mit dem Namen ansprechen und anweisen, die Augen zu öffnen und den Sprechenden anzusehen. Falls nötig einmal wiederholen. Der Patient darf aufgefordert werden, den Augenkontakt zu halten.	Nicht ganz aufmerksam, bleibt aber, wenn angesprochen, wach und hält Augenkontakt (länger als zehn Sekunden)	Schläfrig	–1
	Wacht kurz auf mit Augenkontakt (kürzer als zehn Sekunden), wenn angesprochen	Leicht sediert	–2
	Irgendeine Bewegung** (aber kein Augenkontakt) wenn angesprochen	Mäßig sediert	–3
3. Falls der Patient nicht reagiert, wenn er angesprochen wird, wird er körperlich stimuliert durch Rütteln an der Schulter.	Keine Reaktion, wenn angesprochen, aber irgendeine Bewegung bei körperlicher Stimulation	Tief sediert	–4
	Keinerlei Reaktion, weder wenn angesprochen noch bei körperlicher Stimulation (Rütteln an der Schulter)	Nicht weckbar	–5
4. Bleibt darauf eine Reaktion aus, wird er durch Reiben am Brustbein stimuliert.	Keinerlei Reaktion, auch bei starker körperlicher Stimulation (Reiben am Brustbein)	Nicht weckbar auch bei starkem Reiz	–6***

*MIPS USB, Medizinische Intensivstation, Universitätsspital Basel.
**Dazu zählt alles von außen Sichtbare (z.B. Augenzwinkern, Mimik, veränderte Atmung, usw.). Nicht dazu zählt eine Veränderung von Blutdruck, Herzfrequenz u. Ä.
***Über die Originalversion von Sessler et al. (2002) hinaus mit dem Ziel, sehr tief sedierte Patientinnen zu identifizieren. Score –6 stellt eine Teilmenge von Score –5 dar.

Analgosedation – wie?

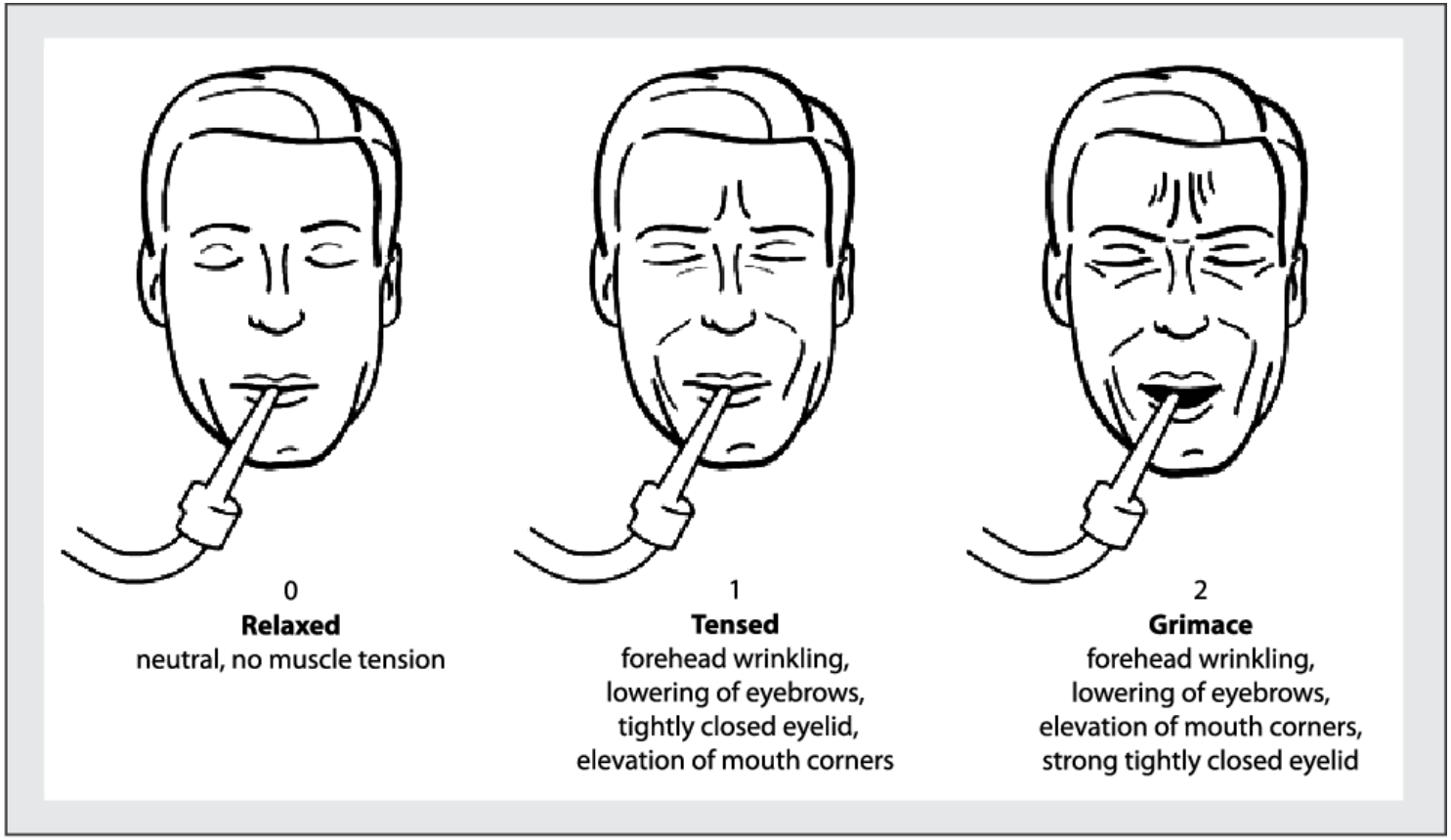
Nach Protokoll

- (Ärztliche) Verordnung der erforderlichen Sedationstiefe (Scores: RASS, SAS)
- Regelmässiges Erfassen des Schmerz-Niveaus/der Sedationstiefe

Erfassen der Schmerzen – wie?

- VAS - Visual Analog Scale
- BPS - Behavioral Pain Scale, oder
- CCPOT - Critical Care Pain Observation Tool

Erfassen der Schmerzen – wie?

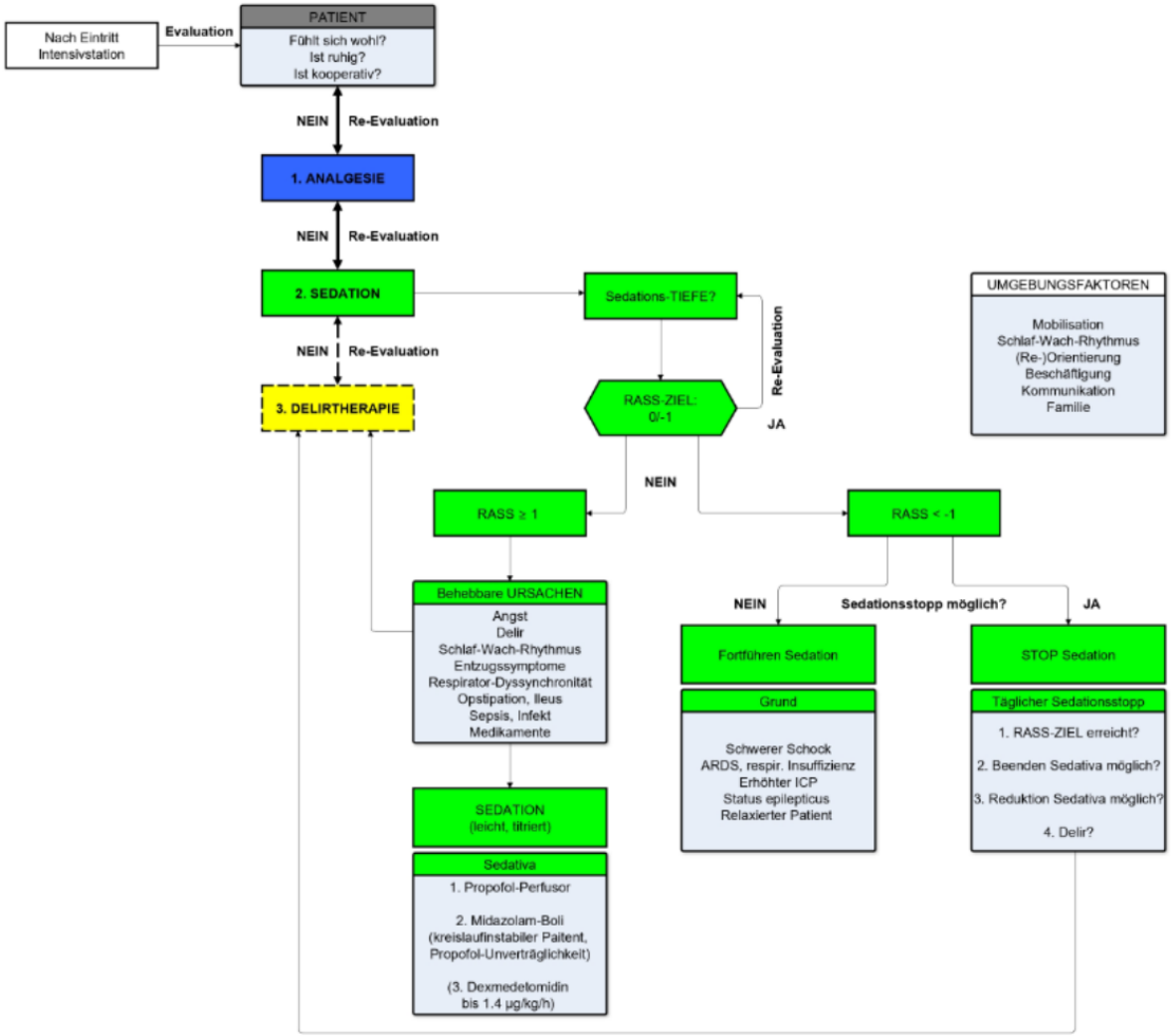


Analgosedation – wie?

Nach Protokoll

- (Ärztliche) Verordnung der erforderlichen Sedationstiefe (Scores: RASS, SAS)
- Regelmässiges Erfassen des Schmerz-Niveaus/der Sedationstiefe
- Vorgabe der Ziele zur Steuerung der Medikamentendosis

Ziele zur Steuerung der Medikamentendosis



Analgosedation – wie?

Nach Protokoll

- (Ärztliche) Verordnung der erforderlichen Sedationstiefe (Scores: RASS, SAS)
- Regelmässiges Erfassen des Schmerz-Niveaus/der Sedationstiefe
- Vorgabe der Ziele zur Steuerung der Medikamentendosis
- eCASH-Konzept (**e**arly **C**omfort using **A**nalgesia, minimal **S**edatives and maximal **H**umane care)

Vincent, J.L., Takala, J. et al., Comfort and patient-centred care without excessive sedation: the eCASH concept. Intensive Care Med, 2016. 42(6): p. 962-71.

eCASH - Analgesie

Die Patienten sollen sich wohl fühlen, kooperativ und ruhig sein

- Hauptaugenmerk auf stets adäquate und multimodal durchgeführte Analgesie
- Beurteilung der Schmerzintensität und des Schmerzcharakters (Erfassung ggf. neuropathische Schmerzen)
- Bei kontaktierbaren Patienten: Numerischer Rating Scale (NRS 0-10)
- Bei nicht-kontaktierbaren Patienten: Schmerzverhaltensskala

Akutanalgesie

- rasch behebbare Ursachen ausschliessen
- Unterscheidung zwischen Tubusintoleranz und zb. postoperativen Schmerzen
- multimodale analgetische Therapie durchführen (2. Gruppe?)
- Opioide 1. Boli (zb. Fentanyl) 2. Basis/Kontinuierlich
- Nicht-Opioid-Analgetikum in festen Intervallen verabreichen (Einsparen von Opioiden)
- Paracetamol und/oder unter strenger Indikationsstellung NSAR, Metamizol

Akutanalgesie II

- kontinuierliche Gabe von Ketamin in niedriger (analgetischer und nicht-sedierender) Dosierung
- Lokal- und Regionalanästhesieverfahren
- Co - Analgetika

eCASH-Konzept – Sedation I

Patienten sollen sich wohl fühlen, kooperativ und ruhig sein

- Häufig: bei suffizienter Analgesie nur minimaler Einsatz von Sedativa erforderlich
- Bei leichter Sedation können die Patienten jederzeit mit der Umgebung in Kontakt treten und bei der Frühmobilisation aktiv mitarbeiten
- Bei einigen Patienten ist tagsüber keine kontinuierliche Sedation nötig und abends kann ggf. ein Schlafmedikament eingesetzt werden
- Vermeiden von Übersedation bei Patienten, die eine tiefe Sedation benötigen

eCASH-Konzept – Sedation II

Bei Abweichung vom RASS-Ziel -1 bis +1:

- auf gut steuerbare Medikamente zurückgreifen
- Propofol-Perfusor
- Dexmedetomidin
- ggf. Neuroleptika bei Delir

- Einsatz von Benzodiazepinen minimieren (prodelirogenen Potentials, Kumulation)
- Benzodiazepine sind speziellen Indikationen vorbehalten: Kreislaufinsuffizienz, Krampfanfälle, Alkoholentzugssyndrom, Angstzustände

eCASH-Konzept – Minimieren der Sedation

- Täglicher Sedationsstopp

- Leichte Sedation RASS +/-1
- Kurzwirksame Medikamente bolusweise
- so wenig wie möglich, soviel wie nötig
- kontinuierliche Reevaluation

Ausnahmen:

- schwerer Kreislaufschock
- schweres Schädelhirntrauma mit erhöhtem Hirndruck
- ARDS oder schwere respiratorische Insuffizienz
- Status epilepticus

TABLE 3. THE DURATION OF MECHANICAL VENTILATION, LENGTH OF STAY IN THE INTENSIVE CARE UNIT AND THE HOSPITAL, AND DOSES OF SEDATIVE DRUGS AND MORPHINE, ACCORDING TO STUDY GROUP.*

VARIABLE	INTERVENTION GROUP (N=68)	CONTROL GROUP (N=60)	P VALUE
	median (interquartile range)		
Duration of mechanical ventilation (days)	4.9 (2.5–8.6)	7.3 (3.4–16.1)	0.004
Length of stay (days)			
Intensive care unit	6.4 (3.9–12.0)	9.9 (4.7–17.9)	0.02
Hospital	13.3 (7.3–20.0)	16.9 (8.5–26.6)	0.19
Midazolam subgroup (no. of patients)	37	29	
Total dose of midazolam (mg)	229.8 (59–491)	425.5 (208–824)	0.05
Average rate of midazolam infusion (mg/kg/hr)	0.032 (0.02–0.05)	0.054 (0.03–0.07)	0.06
Total dose of morphine (mg)	205 (68–393)	481 (239–748)	0.009
Average rate of morphine infusion (mg/kg/hr)	0.027 (0.02–0.04)	0.05 (0.04–0.07)	0.004
Propofol subgroup (no. of patients)	31	31	
Total dose of propofol (mg)	15,150 (3983–34,125)	17,588 (4769–35,619)	0.54
Average rate of propofol infusion (mg/kg/hr)	1.9 (0.9–2.6)	1.4 (0.9–2.4)	0.41
Total dose of morphine (mg)	352 (108–632)	382 (148–1053)	0.33
Average rate of morphine infusion (mg/kg/hr)	0.035 (0.02–0.07)	0.043 (0.02–0.07)	0.65

*Average rates of infusion were calculated as milligrams of drug per kilogram of body weight divided by the number of hours from the start of the infusion to its termination.

Kress J.P. et al. N Engl J Med 2000; 342:1471-7

Delirium

Confusion Assessment Method for the ICU (CAM-ICU) Flowsheet

1. Acute Change or Fluctuating Course of Mental Status:

- Is there an acute change from mental status baseline? OR
- Has the patient's mental status fluctuated during the past 24 hours?

NO → CAM-ICU negative NO DELIRIUM

YES ↓

2. Inattention:

- *"Squeeze my hand when I say the letter 'A'."*
  Read the following sequence of letters:
  S A V E A H A A R T or C A S A B L A N C A or A B A D B A D A A Y
  ERRORS: No squeeze with 'A' & Squeeze on letter other than 'A'
- If unable to complete Letters → Pictures

0 - 2 Errors → CAM-ICU negative NO DELIRIUM

> 2 Errors ↓

3. Altered Level of Consciousness

Current RASS level

RASS other than zero → CAM-ICU positive DELIRIUM Present

RASS = zero ↓

4. Disorganized Thinking:

1. Will a stone float on water?
2. Are there fish in the sea?
3. Does one pound weigh more than two?
4. Can you use a hammer to pound a nail?

Command: "Hold up this many fingers" (Hold up 2 fingers)
"Now do the same thing with the other hand" (Do not demonstrate)
OR "Add one more finger" (If patient unable to move both arms)

> 1 Error → CAM-ICU positive DELIRIUM Present

0 - 1 Error → CAM-ICU negative NO DELIRIUM

Copyright © 2002, E. Wesley Ely, MD, MPH and Vanderbilt University, all rights reserved

Delirium SCAM-ICU oder CAM-ICU

1916 BRITISH MEDICAL JOURNAL VOLUME 287 24-31 DECEMBER 1983

Dreaming during scientific papers: effects of added extrinsic material

RICHARD F HARVEY, MELVIN B SCHULLINGER, ALEXIS STASSINOPOULOS, ERICA WINKLE

FIG 1—Typical audience sample (infrared picture) to show eye signs. Of 14 members of the audience in view, eyes are "normal" in three, "moving inappropriately" in one, "fixed and glassy" in two, "ptosis" in two, and "closed" in six.

Delirium SCAM-ICU oder CAM-ICU

Incidence of and risk factors for nodding off at scientific sessions

Kenneth Rockwood, David B. Hogan, Christopher J. Patterson; for the Nodding at Presentations (NAP) Investigators

CMAJ • DEC. 7, 2004; 171 (12)

© 2004 Canadian Medical Association

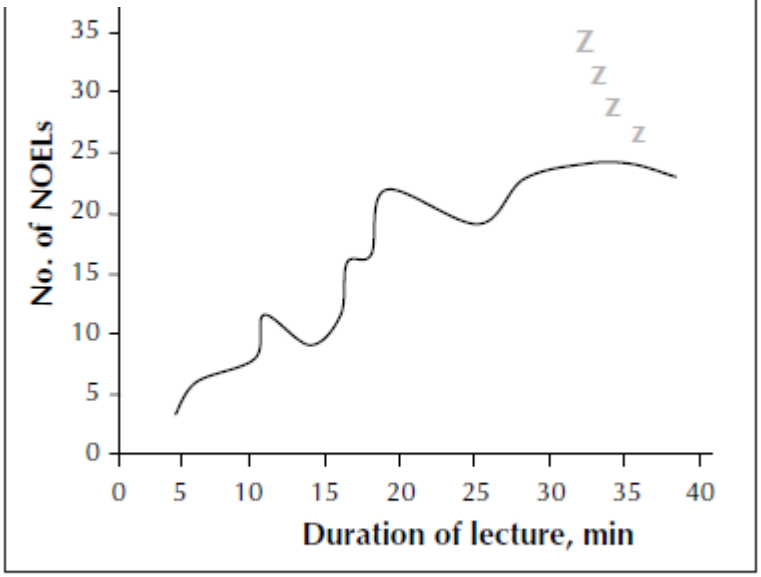
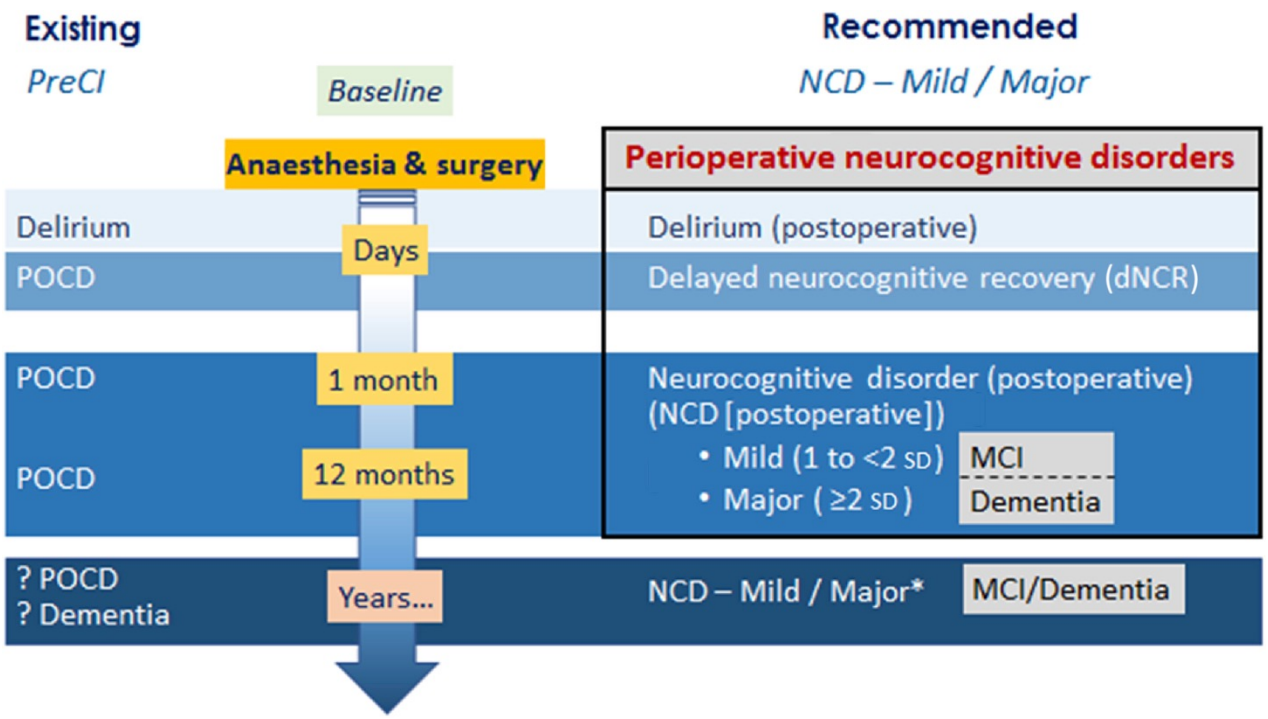


Fig. 1: Special incidence density curve, showing number of nodding-off events per lecture (NOELs) per 100 attendees over length of time of presentation.

Cognitive decline nach Anästhesie und IPS



British Journal of Anaesthesia,
Volume 123, Issue 4,
C2019,
Pages 464-478

Cognitive decline nach Anästhesie und IPS

JAMA Insights

Cognitive Decline Associated With Anesthesia and Surgery in Older Patients

Susana Vacas, MD, PhD; Daniel J. Cole, MD; Maxime Cannesson, MD, PhD

Delirium and POCD previously were considered distinct entities, but recent data suggest an underlying relationship between them for the patient whose brain may be vulnerable to Cognitive decline after the stressors of surgery and anesthesia.

INSELSPITAL
UNIVERSITÄTSSPITAL BERN
BERN UNIVERSITY HOSPITAL

PADIS Guidelines 2018

Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of **Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and Sleep Disruption** in Adult Patients in the ICU

Critical Care Medicine 46(9):p 1532-1548, September 2018. | *DOI:* 10.1097/CCM.0000000000003259

INSELSPITAL
UNIVERSITÄTSSPITAL BERN
BERN UNIVERSITY HOSPITAL

Alternativen zur Sedation

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

Nonsedation or Light Sedation in Critically Ill, Mechanically Ventilated Patients

Hanne T. Olsen, M.D., Helene K. Nedergaard, M.D., Ph.D.,
Thomas Strøm, M.D., Ph.D., Jakob Oxlund, M.D., Karl-Andre Wian, M.D.,
Lars M. Ytrebø, M.D., Ph.D., Bjørn A. Kroken, M.D., Michelle Chew, M.D., Ph.D.,
Serkan Korkmaz, Jørgen T. Lauridsen, M.Sc., and Palle Toft, M.D., D.M.Sc.

N ENGL J MED 382;12 NEJM.ORG MARCH 19, 2020

Alternativen zur Sedation

Trial Interventions:

Beide Studiengruppen erhielten eine Basisanalgesie mit Paracetamol und Opioiden als Bolus um Patienten schmerzfrei zu erhalten. **Periduralanästhesie** wenn möglich

…”nonsedation group” erhielten keine Sedativa, aber erhielten bolusweise Morphin zur Analgesie

Alternativen zur Sedation

1. “analgesia-first sedation» (fentanyl, remifentanil, hydromorphon)

PADIS Guidelines 2018

Empfehlung der PADIS Guidelines:

We ***suggest*** using either propofol or dexmedetomidine over benzodiazepines for sedation in critically ill, mechanically ventilated adults (***conditional*** recommendation, ***low quality*** of evidence).

Was ist mit Propofol?

Hemodynamic effects of propofol: data from over 25,000 patients.

Hug CC Jr[1], McLeskey CH, Nahrwold ML, Roizen MF, Stanley TH, Thisted RA, Walawander CA, White PF, Apfelbaum JL, Grasela TH

Author information

Anesthesia and Analgesia, 01 Oct 1993, 77(4 Suppl):S21-9

Was ist mit Propofol?

=> Häufig schwere Hypotonien

(Vor allem bei schwerkranken Patienten!)

Was ist mit Propofol?

Vorteile

rascher Wirkungseintritt
kurze Wirkungsdauer

Nachteile

Blutdruckabfälle
Atemdepression möglich
Fettbelastung
Venenreizung

Was ist mit Propofol?

Bei Infusionen über 2-3 Tage hochdosiert ist mit Lactatacidose, Bradykardie und Hyperlipidämie zu rechnen

INSELSPITAL
UNIVERSITÄTSSPITAL BERN
BERN UNIVERSITY HOSPITAL

Was ist mit Dexmedetomidin?

Intensive Care Med (2022) 48:811–840
https://doi.org/10.1007/s00134-022-06712-2

SYSTEMATIC REVIEW

Dexmedetomidine vs other sedatives in critically ill mechanically ventilated adults: a systematic review and meta-analysis of randomized trials

Kimberley Lewis[1,2*], Fayez Alshamsi[3], Kallirroi Laiya Carayannopoulos[1], Anders Granholm[4], Joshua Piticaru[1], Zainab Al Duhailib[5], Dipayan Chaudhuri[1,2], Laura Spatafora[1], Yuhong Yuan[6], John Centofanti[1,7], Jessica Spence[1,2,7,8], Bram Rochwerg[1,2], Dan Perri[1,9], Dale M. Needham[10,11,12,13], Anne Holbrook[2,9], John W. Devlin[14], Osamu Nishida[15], Kimia Honarmand[16], Begüm Ergan[17], Eugenia Khorochkov[18], Pratik Pandharipande[19], Mohammed Alshahrani[20], Tim Karachi[1], Mark Soth[1], Yahya Shehabi[21], Morten Hylander Møller[4] and Waleed Alhazzani[1,2] on behalf of the GUIDE group

Was ist mit Dexmedetomidin?

77 randomisierte Studien

Im Vergleich mit anderen Medikamenten

reduziert Dexmedetomidine die Inzidenz von Delirium (RR 0.67, 95% CI 0.55-0.81; “moderate certainty”)

steigert das Risiko für Bradykardien um 6%, und von Hypotonien um 4%

INSELSPITAL
UNIVERSITÄTSSPITAL BERN
BERN UNIVERSITY HOSPITAL

Was ist mit Dexmedetomidin?

ORION PHARMA
Building well-being

Februar 2022

Dexmedetomidin (Dexdor®): Belege für erhöhtes Mortalitätsrisiko bei Intensivpatienten ≤ 65 Jahren, wenn Dexmedetomidin zur tiefen Sedierung angewendet wird

Stufenschema

1. “analgesia-first sedation» (Fentanyl, Remifentanil, Hydromorphon)

2. Gabe von niedrigdosiertem Propofol oder Dexmedetomidin, wenn möglich (Hypotonie!)

Was ist mit Benzodiazepinen?

Vorteile

geringe Kreislauf-beeinträchtigung
antagonisierbar
relativ schneller Wirkungseintritt
anxiolytisch

Nachteile

Atemdepression möglich
Paradoxe Reaktionen
lange Wirkungs-dauer möglich

Was ist mit Benzodiazepinen?

	Wirkungs-eintritt	Maximum	T ½	Potenz
Diazepam (Valium®)	30 – 60 sec.	mehrere Minuten	20 – 50 h	1
Lorazepam (Temesta®)	1-2 min.	mehrere Minuten	10 – 22 h	5 – 10
Midazolam (Dormicum®)	30 – 60 sec.	2-3 min.	~2 h	3 - 6

Stufenschema

1. “analgesia-first sedation» (fentanyl, remifentanil, hydromorphon)

2. Gabe von niedrigdosiertem Propofol oder Dexmedetomidine, wenn möglich (Hypononie!)

3. Wenn 2. nicht möglich => Midazolam

Ketamin?

Patienten sind in einem dissoziativen Zustand, mit erhaltenen Schutzreflexen und in Spontanatmung

Ketamin stimuliert das sympathische Nervensystem => weniger Kreislaufnebenwirkungen, manchmal Erhöhung des Blutdruckes

Ketamin dilatiert Bronchien

Ketamin induziert Halluzinationen, Verwirrtheitszustände und Delirium

Stufenschema

1. “analgesia-first sedation» (fentanyl, remifentanil, hydromorphon)

2. Gabe von niedrigdosiertem Propofol oder Dexmedetomidine, wenn möglich (Hypononie!)

3. Wenn 2. nicht möglich => Midazolam

Wenn der Patient richtig schlecht ist =>

4. Ketamin und Muskelrelaxans, später etwas Midazolam dazu

INSELSPITAL
UNIVERSITÄTSSPITAL BERN
BERN UNIVERSITY HOSPITAL

Neuroleptika/Haldol?

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

Haloperidol for the Treatment of Delirium in ICU Patients

N.C. Andersen-Ranberg, L.M. Poulsen, A. Perner, J. Wetterslev, S. Estrup, J. Hästbacka, M. Morgan, G. Citerio, J. Caballero, T. Lange, M.-B.N. Kjær, B.H. Ebdrup, J. Engstrøm, M.H. Olsen, M. Oxenbøll Collet, C.B. Mortensen, S.-O. Weber, A.S. Andreasen, M.H. Bestle, B. Uslu, H. Scharling Pedersen, L. Gramstrup Nielsen, H.C. Toft Boesen, J.V. Jensen, L. Nebrich, K. La Cour, J. Laigaard, C. Haurum, M.W. Olesen, C. Overgaard-Steensen, B. Westergaard, B.A. Brand, G. Kingo Vesterlund, P. Thornberg Kyhnauv, V.S. Mikkelsen, S. Hyttel-Sørensen, I. de Haas, S.R. Aagaard, L.O. Nielsen, A.S. Eriksen, B.S. Rasmussen, H. Brix, T. Hildebrandt, M. Schønemann-Lund, H. Fjeldsøe-Nielsen, A.-M. Kuivalainen, and O. Mathiesen, for the AID-ICU Trial Grou

October 26, 2022
DOI: 10.1056/NEJMoa2211868

Neuroleptika/Haldol?

…. Kein **Überlebensvorteil**

Haloperidol-assoziierte polymorphic ventrikuläre Tachykardien (inklusive torsades de pointes) ist eine seltene, aber schwerwiegende Nebenwirkung! QTc Intervall!!!

ALERT: US Boxed Warning
Erhöhte Mortalität bei älteren Patienten mit demenz-bedingten Psychosen

Stufenschema

1. “analgesia-first sedation» (fentanyl, remifentanil, hydromorphon)

2. Gabe von niedrigdosiertem Propofol oder Dexmedetomidine, wenn möglich (Hypononie!)

3. Wenn 2. nicht möglich => Midazolam

Wenn der Patient richtig schlecht ist =>

4. Ketamin und Muskelrelaxans, später etwas Midazolam dazu

Kein Platz für Haldol/Neuroleptika (als Sedativum)

Alternativen?

Sevoflurane?

⇒ Keine guten Studien bei schockierten Patienten auf der IPS, Erfahrung aus der Anästhesie: Hypononie!

Barbiturate zur Sedation?

⇒ Nur wenn die Absicht besteht, die Patienten umzubringen!!!!!!

Stufenschema

1. “analgesia-first sedation» (fentanyl, remifentanil, hydromorphon)

2. Gabe von niedrigdosiertem Propofol oder Dexmedetomidine, wenn möglich (Hypononie!)

3. Wenn 2. nicht möglich => Midazolam

Wenn der Patient richtig schlecht ist =>

4. Ketamin und Muskelrelaxans, später etwas Midazolam dazu

Muskelrelaxantien?

Generelle Empfehlung

Muskelrelaxantien sollen nur in Einzelfällen auf der Intensivstation eingesetzt werden

Wenn Muskelrelaxantien eingesetzt werden, soll eine adäquate Analgesie und Sedierung sichergestellt sein

Die Sedierungstiefe und die neuromuskuläre Blockade, falls diese überhaupt erforderlich ist, sollen engmaschig kontrolliert werden

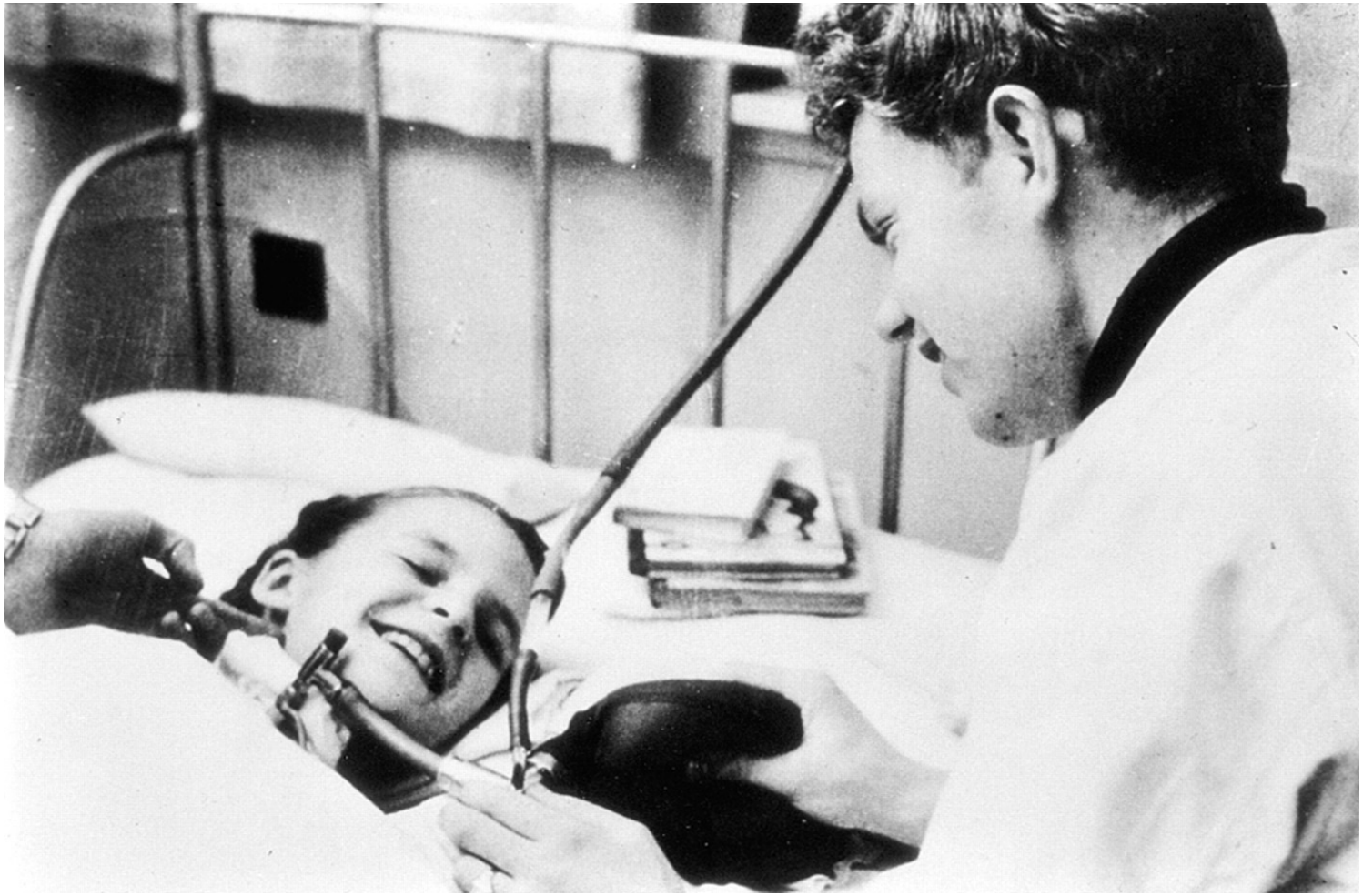
Muskelrelaxantien: Indikationen

- Shivering bis 24h nach Cardiac Arrest, wenn nicht-pharmakologische Maßnahmen nicht greifen
- Als kurzzeitiges Rescue in lebensbedrohlichen Situationen mit schwerer Hypoxie / Azidose / hämodynamischem Versagen
- Tetanus

Muskelrelaxantien

Muskelrelaxans	Intubations dosis [mg/kg]	Anschlag-zeit [min]	Klinische Wirkdauer [min]	Elimination
Succinylcholin	1–1,5	1	4–6	Plasmacholinesterase
Atracurium	0,4–0,6	2–3	20–35	Esterhydrolyse, Hofmann-Abbau
Cisatracurium	0,15–0,2	2–3	40–60	Hofmann-Abbau
Rocuronium	0,6–1,2	1–1,5	30–150	Hepatisch

“Geburtsstunde” der IPS in der Polioepidemie



THANK YOU

Fragen?

matthias.haenggi@insel.ch