





Das Kinderanalgosedierungsteam (KAST) am UKE





Einführung des KAST 2014

Kinder Analgo Sedierungs Team



Änderungen gegenüber der letzten Fassung:

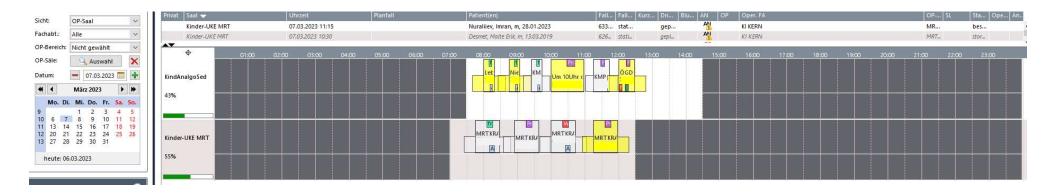
1 Ziel und Zweck

Ziel dieser Verfahrensanweisung ist es, die Anforderungen und Qualifikation zur Durchführung einer (Analgo-)Sedierung bei pädiatrischen Patienten aller Altersklassen festzulegen, um die Häufigkeit von Komplikationen zu reduzieren, den Patientenkomfort zu erhöhen und die Untersuchungsqualität zu steigern.

- 0,5 VK Facharzt pädiatrische Intensivmedizin + 0,5 VK Facharzt Anästhesiologie
- 1,0 VK Anästhesie-Pflege
- Anschaffung Equipment



Planung der Analgosedierungen



- Planung der Analgosedierungen über das OP-Planungsprogramm
- Verknüpfung mit einem Termin für die prä-prozedurale Evaluation/Aufklärung in der Anästhesieambulanz
 - Anamnese, klinische Untersuchung → besondere Risikofaktoren?
 - Kontraindikationen für Analgosedierung?
 - Indikation für stationäre Aufnahme?
- Erreichbarkeit des Teams über ein eigenes Telefon



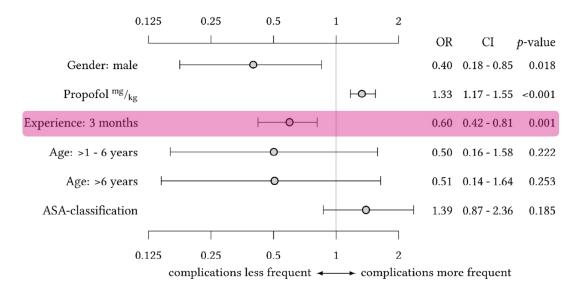
Retrospektive Auswertung aller Sedierungsprotokolle

- August 2014 August 2015
- Multifaktorielle Varianzanalyse zu Risikofaktoren von Komplikationen
 - Alter
 - Geschlecht
 - ASA-Klassifikation
 - Art und Dosierung des Hypnotikums
 - Verwendung eines Analgetikums
 - Zeitpunkt der Sedierung



Ergebnisse

- 784 Sedierungen
- 6,5% unerwünschte Ereignisse
- Keine Aspiration/Laryngospasmus/Reanimation
- Am häufigsten: 1,7% Apnoe, 1,0% Atemwegsobstruktion, 1,0% Probleme i.v.-Zugang



Apostolidou S, et al.: Children (Basel). 2022;9(7):998





(Analgo-)Sedierung für radiologische Diagnostik



Häufigkeit und Indikationen für MRT

- Indikationen und Dringlichkeit oft standortabhängig
- Adäquate Prüfung der Indikationsstellung

Routine

- Entwicklungsauffälligkeiten
- Fehlbildungen
- Verlaufskontrollen unter Therapie
- Kardiologische Diagnostik
- Gelenk-/Rückenschmerzen

Eilig (innerhalb 1 Woche)

- Neuaufgetretener Krampfanfall
- Entzündungsdiagnostik
- Neu-Diagnose Tumor

Lebensgefahr/Notfall (gleicher Tag bzw. innerhalb weniger Std.)

- V. a. Hirndruck
- Bewusstseinsstörung
- Schädel-Hirn-Trauma
- Entzündungsdiagnostik
- Komplizierter Fieberkrampf

Terminvergabe durch OÄ/OA Radiologie



Häufigkeit und Indikationen für MRT

- Indikationen und Dringlichkeit oft standortabhängig
- Adäquate Prüfung der Indikationsstellung





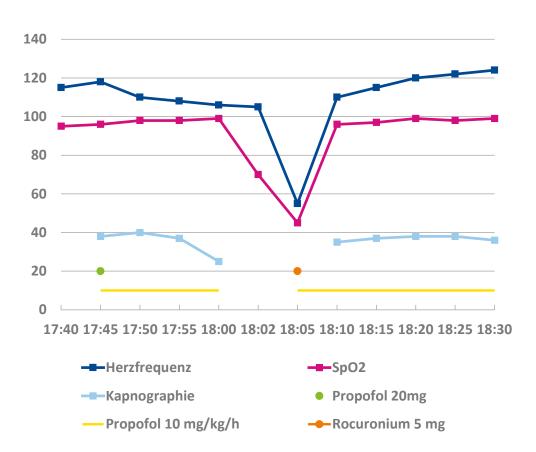
Fall 1

13 Monate alter Patient, 8 kg KG, V. a. Peritonsillarabszess

- Keine Vorerkrankungen, geimpft nach STIKO
- Seit 2 Wochen Infekt mit Fieber, Nahrungsverweigerung
- Entzündungswerte: Leukos 50 Mrd./l und CRP 173 mg/l
- HNO-Befund: Klinisch kein sicherer Abszessverdacht, daher Indikation zum MRT
- Kardiopulmonal stabil (SpO₂ 97%), vermehrter Speichelfluss
- Nüchtern



Fall 1



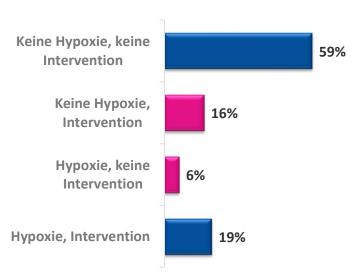


Kapnographie

- RCT mit 132 Patienten: Sedierung in der Notaufnahme mit Opioid + Propofol
- Hypoxie (SpO₂ < 93%) in der Standard- vs. Kapnographie-Gruppe \rightarrow 42 vs. 25%

Keine Hypoxie, keine Intervention Keine Hypoxie, Intervention Hypoxie, keine Intervention 22% Hypoxie, Intervention 22%

Kapnographie +



Deitch K, et al.: Ann Emerg Med. 2010;55(3):258-64



MRT-gängiges Equipment







Arbeitsplatz-Ausstattung



Notfallequipment

- Atemwegssicherung und Beatmung (Maske/Beutel, Guedel, Larynxmaske)
- Sauerstoff
- Absaugung
- Intravenöse Zugänge
- Medikamente inkl. Notfallmedikamente und Antagonisten
- Intubationszubehör, Defibrillator, intraossärer Zugang im Notfall



Fall 2

15 Jahre alter Junge, 100kg KG, 170cm, unklare Bewusstseinsstörung

- Z. n. Optikusgliom mit Chemotherapie und Tumorteilresektion mit 3 Jahren
- Z. n. Implantation eines Rickham-Reservoir mit 8 Jahren bei Tumorprogress
- Aktuell am Morgen von den Eltern nicht ansprechbar im Bett aufgefunden, einmalig erbrochen
- Kardiopulmonal stabil
- BZ 124 mg/dl, Körpertemperatur 40°C
- Entzündungswerte: Leukos 13,3 Mrd./l und CRP 286 mg/l
- Augenöffnen auf Schmerzreiz, unzusammenhängende Worte, ungezielte Abwehr auf Schmerzreiz (= GCS 9)
- Indikation zum Notfall-MRT



Fall 2

- > Sedierung mit Propofol: Induktion mit Bolusgaben (kumulativ 2 mg/kg)
- Apnoe
- Intubation problemlos, viel klares Sekret im Rachen
- Verlegung auf PICU



Bildgebung bei Patienten mit V. a. Hirndruck

- Indikation zu Intubation und kontrollierter Beatmung bei GCS ≤ 8
- Jederzeit mit Erbrechen rechnen!
- Jederzeit mit Verschlechterung der Atmung rechnen!
- Allgemeinmaßnahmen bei Hirndruck:
 - Normoxämie
 - Normokapnie (Cave Sedierung!)
 - Arterielle Hypotension vermeiden
 - Normoglykämie und Normothermie anstreben
- Analgosedierung mit Propofol (kurzzeitig), Benzodiazepinen, Opioiden, Esketamin



Kontraindikationen für eine Analgosedierung

- Erhöhter intrakranieller Druck mit einer Glasgow Coma Scale ≤ 8 und/oder Nüchternerbrechen
- Hohes Aspirationsrisiko: individuelle Abschätzung

Risikofaktoren für Aspirationen:

- Multiple Vorerkrankungen
- Ösophaguserkrankung, Ileus
- Propofolsedierung
- Alter < 1 Jahr
- OSA
- ÖGD, Bronchoskopie
- Bekannter oder vermuteter schwieriger Atemweg (erhöhtes Risiko für eine Atemwegsobstruktion)
- Klinisch relevante Zeichen eines Infekts der oberen Luftwege



Vielen Dank!

Martinistraße 52 | D-20246 Hamburg

Dr. med. Katharina Röher

Oberärztin

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie

k.roeher@uke.de | www.uke.de



Elektive Sedationen für schmerzhafte Prozeduren (PSA)

Markus Oberhauser
Ostschweizer Kinderspital
St. Gallen



Ziele der Prozeduralen Analgo-Sedierung (PSA)

- Minimierung von Schmerzen und Angst
- Sichere und zügige Durchführung schmerzhafter Eingriffe und Prozeduren
- Minimierung der Patientenbewegungen und Abwehrreaktionen
- schnellstmögliche Rückkehr in den prä-sedierten Zustand
- Minimierung von Risiken und Nebenwirkungen
- Schonung von Ressourcen
- Psychologischer Effekt "Vermeidung" einer Allgemeinanästhesie

Wann ist eine Prozedurale Sedation und Analgesie (PSA) sinnvoll?

- Patient
 - Compliance des Patienten
 - Einverständnis und Kooperation der Eltern
- Eingriff
 - Art
 - Dauer
 - Indikation
 - Zeitpunkt
- Team
 - Erfahrung, 2 Personen
- Ressourcen
 - Monitoring, Anästhesiegerät verfügbar



Definition Sedationstiefen Wer macht was ?

AS.	A-Stufe	Bewusstsein	Reaktion auf Stimulation	Spontanatmung	Schutzreflexe	Kreislauf
Ĭ	Minimale Sedierung	Wach	Normale Reaktion auf Ansprechen	Nicht beein- trächtigt	Nicht beeinträchtigt	Nicht beeinträchtig
11	Moderate Sedierung	Schläfrig (somnolent)	Erweckbar. Normale Reaktion auf	Ausreichend, adäquat	Nicht beeinträchtigt	Meist nicht beein- trächtigt
Ш	Tiefe Sedierung	Schlafend (soporös)	Nicht erweckbar. Gezielte Abwehr auf Schmerz	Mit Beeinträch- tigung ist zu rechnen	Mit Beeinträchtigung ist zu rechnen	Meist nicht beein- trächtigt
		TOTAL STATE OF THE PARTY OF THE	100 50 000 100 100 100 100 100 100 100 1	Ev. Insuffizient	Ev. aufgehoben	Ev. beeinträchtigt



Sedations-Konzepte für *Standardeingriffe* am Ostschweizer Kinderspital

Säugling

Kleinkind

Schulkind

BE venôs /	Comfort Position	Comfort Position	Gute Verinformation
Infusion legen	Enwickeln (swaddling) Orale Glucose und Nuggi	Lachgas 50%, Emis oder Kältespray Ablenken (Film, Büechli) oder Buzzy	Lachgas 50%. Emla oder Kaltespray Ablenken (Film) oder Buzzy
Blasen-Katheter egen	Instillagel direkt in Ureffira applizieren Midazolam rektal Orale Glucose und Nuggi	Instillagel direkt in Urethra applizieren Midazolam rektal Ablenken (Film, Büechli)	Instillagel direkt in Urethra applizieren Lachgas 50%
umbalpunktion	Midazolam rektal plus Emila Orale Glucose und Nuggi	Midazolam +/- Ketamin rektal plus Lokalanästhesie Lachgas 50% plus Lokalanästhesie Ketamin Lv.	Gute Vorinformation Loxalanästhesie +/- Lachgas 50% Ketamin i.v.
Nundversorgung (RQW)	Comfort Position Einwickeln (swaddling) LET-Gel Midazolam rektal	LET-Gel Comfort Position Lachgas 50% plus Lokalanästhesie Midazolam raktal plus Lokalanästhesia	LET-Gel Lechges 50% plus Lokalanasthesie
RQW Lippe	OP mit Anästhesie (grosszügig) Midazolam plus Xylocain Spray	Midazotam plus Ketamin rektal plus Lokalanästhesie mit Xylocain Spray Ev. plus Infiltrationsanästhesie	
RQW Ohrmuschel	OP mit Anästhesie (grosszügig)	OP mit Andsthesie (grosszügig) Midazolam / Ketamin rektai Lachgas 70%	OP mit Anästhesie (grosszügig) Ketamin I.v. Lachgas 70%
Débridement (Verbrennung / Verbrühung)	Kühlen (5-10min, 20°C, max. 5% KOF) Basisanalgetika und Novalgin Comfort Position Einwickeln (swaddling) Midazolam rektal (ab 5 kg)	Kühlen (5-10min, 20°C, max. 5% KOF) Basisanalgetika und Novalgin Comfort Position Abtenken (Film, Büechli) Fentanyl nasal +/- Lachgas 50% Midazolam +/- Ketamin rektal Ketamin i.v. Lachgas 70%	Kühlen (5-10min, 20°C, max, 5% KOF) Basisanalgetika und Novalgin Ablenken (Film) Fentanyl nasali +/- Lachgas 50% Ketamin i.v. Lachgas 70%
CT beim unruhigen Kind	Midazolam rektal / i.v. Chlorathydrat rektal / per Sonde	Midazolam rektal / i.v. Propofol i.v. (IPS/Anásthesie)	Midazolam I.v. Propofol I.v. (IPS/Anasthesie)
Reposition Frakturen & Ruhigstellung (Gips, Cuffin collar)		Basisanalgetika und Novalgin Comfort Position Lachgas 70%	Basisanalgetika und Novalgin Lachgas 70%
Reposition Finger / Zehe		Basisanalgetika und Novalgin Comfort Position Midazolam +/- Ketamin rektal plus Oberst Lachgas 50% plus Oberst Lachgas 70%	Basisanalgetika und Novalgin Lachgas 50% plus Oberst Lachgas 70% Ketamin i.v. (setten)
Inzision Abszess / FK-Entfernung		Basisanalgetika und Novalgin Comfort Position Lachgas 70% Ketamin i.v.	Basisanalgetika und Novalgin Lachgas 70% Ketamin i v
Leistenhernie	Basisanalgetika und Novalgin Warmes Bad Midazolam	Basisanalgetika und Novalgin Warmes Bad Midazolam	



Elektive PAS bei schmerzhafter Prozedur



"Mein Kind ist schwer verletzt und brauch sofort ein starkes Schmerzmittel!"



- Ben; 1,5 Jahre; 11 kg
- Akuter Luftwegsinfekt mit Fieber,
- keine weitere Vorerkrankung
- Diagnose: Z.n. Laugenverätzung am Unterschenkel vor 7 Tagen
- Eingriff: 2. Wundinspektion und Verbandwechsel bei komplikationslosem Heilungsverlauf



Plan: Prozedurale Sedation mit Analgesie

- Aufklärung und Vorbereitung analog einer Allgemeinanästhesie
 - Information über Risiken und potentielle Eskalationsschritte
 - Nüchternheit nach Schema 4-3-1
- Medikamentöse Prämedikation mit Midazolam oral oder rektal (0,5 mg/kg) 30 Minuten vor dem Eingriff
- Begleitung der Eltern bis zum Einschlafen
- Ruhiges Ambiente
- Monitoring analog einer AA



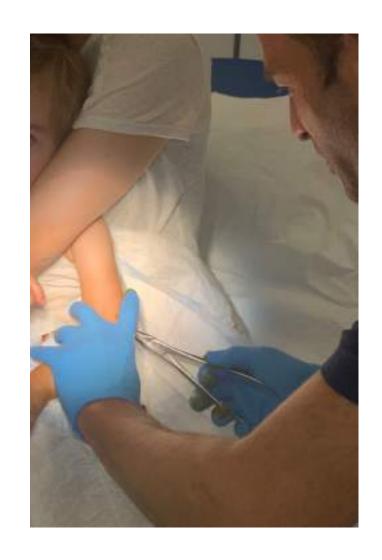
- Medikamentöses Konzept: bei vorhandenem venösen Zugang
 - Basisanalgesie Voltaren 12,5 mg Supp.
 - Prämedikation mit Midazolam 0,5 mg /Kg rektal
 - Lachgas via Nasenbrille bis 65 %
 - Propofol 1-2 mg/kg iv.
 - Ketamin 1-2 mg/kg iv.
- Unter bestimmten Umständen ohne venösen Zugang:
 - Sevofluran/Lachgas Maske
 - plus Ketamin oder Fentanyl nasal



- Sophie; 3 Jahre; 14 kg
- gesund
- unkooperativ
- Diagnose: Z.n. supracondylärer Humerusfraktur links
- Eingriff: Entfernung von 2 Kirschner-Drähten aus dem Humerus

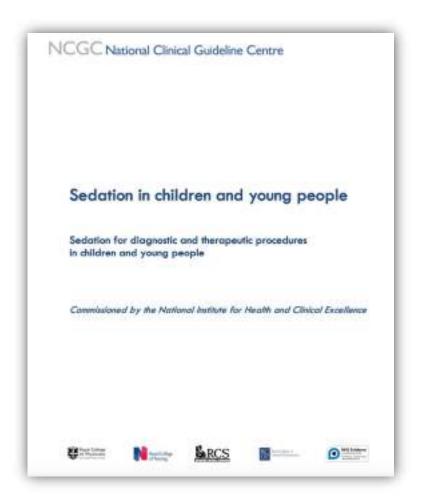


- Medikamentöses Konzept
- Basisanalgesie: Algifor-Sirup 10 mg/kg
- Prämedikation: Midazolam 0,5 mg/kg rektal oder oral
- Lachgas 65 %
- Fentanyl nasal 1-2 ug/kg alternativ Ketamin nasal 1 – 2 mg /kg



Medikamente

- Chloralhydrat
- Pentobarbital
- Propofol
- Clonidin
- Dexmedotomidin
- Midazolam
- Diazepam
- Ketamin
- Fentanyl
- Alfentanil
- Remifentanil
- Sufentanil
- Lokalanästhetika





Sicherheitsstandard

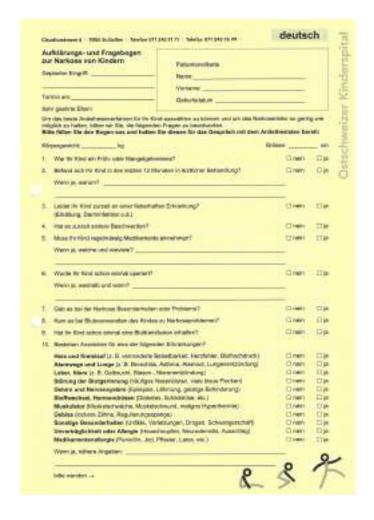
- Nüchternheit

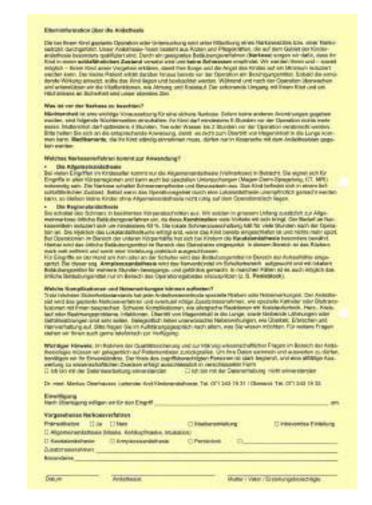
Perioperative 6-4-3-1 Nüchternheitsregel für Kinder (0-18 Jahre) bei elektiven Eingriffen nach der ESAIC-Leitlinie 2022

Beschreibung	Stunden
 Feste Nahrung, vollwertige Mahlzeit 	6
•	
 Nicht klare Flüssigkeit: Fertigmilch, Kuhmilch, Kakao 	4
 Leichte kleine Mahlzeit: z.B. Toast, Brei, Joghurt 	4
•.	
 Muttermilch, adaptierte Milch 	3
•	
 Klare Flüssigkeit: Wasser, Tee mit Zucker, 	1
 verdünnter Fruchtsaft ohne Fruchtfleisch 	1
•	
 postoperativ klare Flüssigkeit nach Wunsch 	0



Sicherheitsstandard - Aufklärung







Für die Aufklärung einer Sedation durch ein Kinderanästhesie-Sedationsteam gelten die selben Standards, wie für eine Anästhesieaufklärung

Sicherheitsstandard - Qualifikation des Sedationsteams

- Theoretisches Wissen über die Wirkung der eingesetzten Medikamente und deren Wechselwirkungen
- Praktische Erfahrung
- Beherrschung des Luftwegmanagements
- Klinische Erfahrung
- Flexibilität



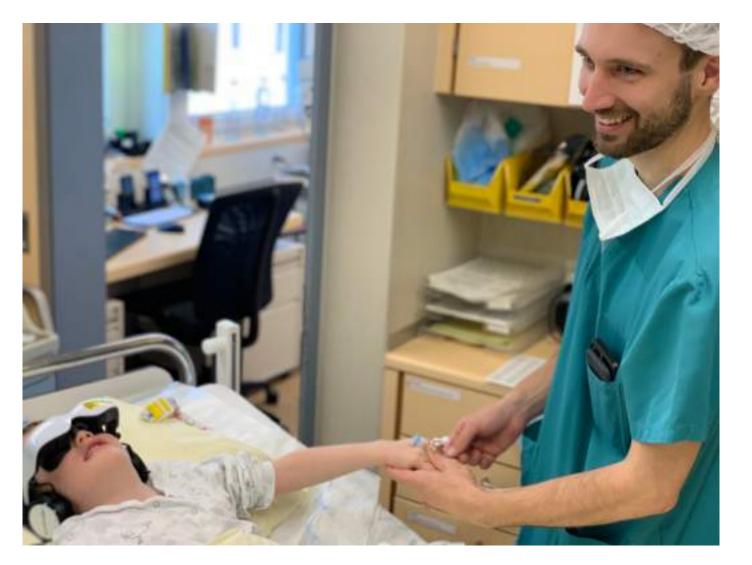
Sicherheitsstandards-Entlassungsmanagement



- Grundsätzlich soll der Patient bei Entlassung wieder so wach wie vor der PSA sein.
- Discharge-Regeln analog zur Anästhesie (je nach Medikamentengabe).
- Aufklärung der Eltern über mögliche Neben- und Nachwirkungen der Medikamente.
- Bei Problemen erfolgt eine telefonische Nachfrage am Folgetag.



Hab gar nix gespürt!





Notfallsedierung



B. Ziegler

Leiter Kinderanästhesie
Univ. Klinik f. Anästhesie und Intensivmedizin
LKH Salzburg





Jakob- 3 jähriger Bub

• beim Laufen auf eine Metallschiene gestürzt und hat sich dabei eine ca. 4 cm große Rissquetschwunde an der Wange

 Wird der Anästhesie um ca 21:00 zur geplanten Wundversorgung (4-5 Nähte) vorgestellt

• letzte Nahrung (Joghurt, Erdäpfelpürre) um ca 18:00

" wie gehen wir vor"

Analgosedierung mit

• Allgemeinanästhesie c RSI

Jakob 14 kg

Sedierung mit:

- Midazolam 1,5 mg repetitiv 1 mg
- Ketanest S 15 mg repetitiv 5 mg

beim "Ausleiten" Husten, Würgen, Erbrechen…. Laryngospasmus Abfall SpO2 - "forcierte" Maskenbeatmung - Aspiration Notfalleinleitung AN - Intubation – ad KINT – 4 T Respiratortherapie

Notfall(analgo)sedierung – Definition

nach der Dringlichkeit - N-Klassifikation:

(N0) N1 - N3

(höchste, sehr hohe Dringlichkeit, < 6 h, Ende Elektivprogramm)

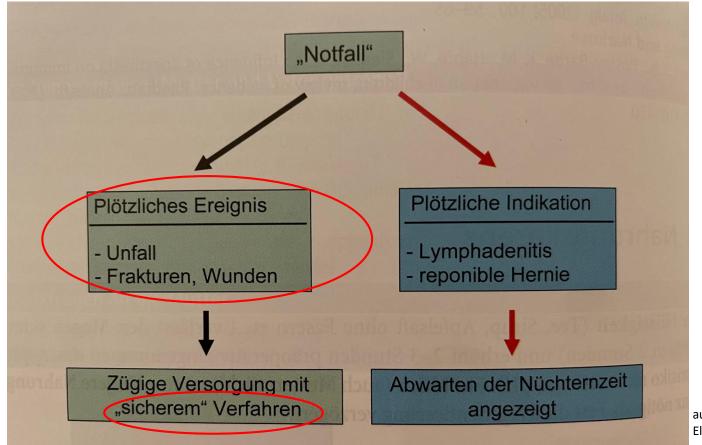


eingeschränkte Aufklärungs(zeit) unabhängig von Nüchternzeiten

bei einem plötzlichen Ereignis

ein innerklinisches Thema?

Notfallsedierung - Definition



aus M. Jöhr Kinderanästhesie Elsevier Verlag

Indikation für Sedierung im Notfall?

• aus organisatorischen, logistischen Gründen

KI für Allgemeinanästhesie – z.B. schwieriger Atemweg ????

oder doch



zu klärende Punkte

- ✓ Qualität der Aufklärung
 - = wie bei Allgemeinanästhesie

✓ wie mit dem Nüchternheitsgebot umgehen

Sedierung vs. Allgemeinanästhesie

- generelles Risiko einer Allgemeinanästhesie
- erfordert Airwaymanagement

- größerer zeitlicher und organisatorischer Aufwand
- emetogene Wirkung der inhalativen Anästhetika

- "geringes Risiko für meist kurzen Eingriff
- kein Airwaymanagement notwendig
- geringer Aufwand / frühere Entlassung
- besser "verdaulich" für die Eltern "Dämmerschlaf"

APRICOT Severe Critical Events

	Number	Incidence	95%CI
Laryngospasm	368	1.2%	1.1 – 1.3
Bronchospasm	371	1.2%	1.1 – 1.3
Bronchial aspiration	29	0.1%	0.06 - 0.13
Postanaesthetic Stridor	208	1.1%	0.9– 1.3
Anaphylaxis	3	0.01%	0.002 -
			0.025
Cardiovascular instability	549	1.9%	1.7 – 2.0
Cardiac arrest	10	0.03%	0.01 – 0.05
Neurological damage	5	0.02%	0.002 - 0.03
Drug error	49	0.2%	0.1 – 0.2
Overall (any of them)	1637	5.3%	5.0 – 5.5

Wovor fürchten wir uns?

Atemprobleme

- Apnoe
- Laryngospasmus
- Aspiration

HYPOXIE

- Kreislaufprobleme
 - Hypotonie
 - Bradycardie
- Agitiertheit

Incidence of adverse events in paediatric procedural sedation in the emergency department: a systematic review and metaanalysis

Bellolio MF, et al. BMJ Open 2016

Table 1 Incidence of adverse events per 1000 sedations (meta-analysis)					
	Number of events per sedations	Estimate per 1000	Lower CI	Upper CI	l² (%)
Agitation	175/7226	17.9	12.2	23.7	75
Apnoea	38/6215	7.1	3.2	11.0	25
Aspiration	0/3326	0.0	0.0	1.4	0
Bradycardia	9/1315	4.5	0.9	8.1	0
BVM/oral airway/positive	50/8760	5.0	2.3	7.6	47
pressure ventilation					
Hypotension	12/2128	2.2	0.0	4.3	8
Hypoxia	238/11 457	14.8	10.2	19.3	76
Intubation	4/9136	0.4	0.0	0.8	0
Laryngospasm	34/8687	2.9	1.1	4.7	40
Vomiting	498/7865	55.5	45.2	65.8	85
BVM, bag valve mask.					

zur Beruhigung ©

Erbrechen und Unruhe sind die häufigsten unerwünschten Ereignisse.

Prädiktoren für Komplikationen

Table 5. Predictors of Major Complications for Patients with Known NPO Status

	Rate per 10,000	Events	N	Odds Ratio (95% CI for Odds Ratio)	P Value
Age					
Neonate (< 1 month)	50.76	1	197	13.14 (0.31–88.25)	0.08
Infant (1 month to 1 yr)	11.66	22	18,869	3.01 (1.45–6.50)	< 0.01
1–5 yr	4.48	30	67,003	1.15 (0.58–2.41)	0.75
6-11 yı	3.88	13	33,488	Reference	
12–18 yr	4.60	9	19,585	1.18 (0.45–2.99)	0.67
ASA physical status					
l or II	4.61	52	112,787	Reference	
III or IV	9.10	21	23,073	1.97 (1.13–3.34)	0.01
Elective classification					
Routine	5.35	72	134,549	Reference	
Emergency	7.63	1	1,311	1.43 (0.04-8.21)	0.51
Provider					
Anesthesiologist	3.39	4	11,814	Reference	
Emergency physician	3.66	11	30,089	1.08 (0.32-4.65)	1.00
Intensivist	6.58	49	74,511	1.94 (0.71–7.41)	0.23
Pediatrician	4.31	7	16,260	1.27 (0.32-5.92)	0.77
Radiologist	7.33	2	2,727	2.17 (0.20–15.13)	0.31
Other	5.35	2	3,741	1.58 (0.14–11.02)	0.64
Propofol used					
No	5.49	21	38,231	Reference	
Yes	5.35	54	100,911	0.97 (0.58–1.70)	0.90
					Beach et

Beach et al.; Anesthesiology 2016

Prädiktoren für Komplikationen

Diagnosis categories Gastrointestinal	4.20 12.41	50			
		50			
		50			
No	12.41		118,999	Reference	
Yes		25	20,141	2.96 (1.75-4.87)	< 0.001
Neurologic					
No	6.14	49	79,783	Reference	
Yes	4.38	26	59,358	0.71 (0.43-1.17)	0.20
Obstructive sleep apnea					
No	5.22	72	138,048	Reference	
Yes	27.47	3	1,092	5.28 (1.06-16.08)	0.02
Respiratory (lower)					
No	5.22	67	128,458	Reference	
Yes	7.49	8	10,683	1.44 (0.60-3.00)	0.28
Respiratory (upper)					
(No	5.04	66	130,877	Reference	
Yes	10.89	9	8,263	2.16 (0.95-4.36)	0.04
Posttrauma					
No	5.31	73	137,449	Reference	
Yes	11.83	2	1,691	2.23 (0.26-8.35)	0.23
Procedure					
Airway (bronchoscopy)					
(No	5.01	69	137,858	Reference	
Yes	46.73	6	1,284	9.38 (3.32-21.51)	< 0.001
Gastroenterology (endoscopy)					
No	4.68	59	126,091	Reference	
Yes	12.26	16	13,051	2.62 (1.41-4.62)	< 0.01
Radiology					
No	6.35	37	58,222	Reference	
Yes	4.70	38	80,920	0.74 (0.46-1.19)	0.20
Surgical					
No	5.09	65	127,799	Reference	
Yes	8.82	10	11,343	1.73 (0.79–3.40)	0.13

Beach et al.; Anesthesiology 2016

Nüchternheit

Sedierung – definitionsgemäß:

erhaltene Spontanatmung und Schutzreflexe!?

aber: fließender Übergang Analgosedierung - Allgemeinanästhesie

• gleiche Nüchternzeiten wie bei AN?

S1-Leitlinie Perioperative Nüchternzeiten bei Kindern und Jugendlichen
AWMF Registernummer 001-047

Aspirationsgefahr abhängig von

- Menge
- Qualität
- "Umstände Stress .."

Nüchternzeiten bei PSA Procedural Sedation and Analgesia

 bringt die Nüchternheit Vorteile für die Rate des Erbrechens / der Aspiration ?

kein Unterschied in Rate von

- Übelkeit,
- Aspiration bzw.
- Respiratory Adverse Events

```
Roback MG, et al; Ann Emerg Med. 2004;44:454-459.
Treston G.; Emerg Med Australas. 2004;16:145-150.
Babl FE, et al; Pediatr Emerg Care. 2005;21:736-743.
McKee MR, et al; J Emerg Med. 2008;35:23-28.
Bell A, Treston G, et al; Emerg Med Australas. 2007;19:405-410.
Corrie E. Chumpitazi et al.; Am J Emerg Med 2018 Sep;36(9)
```

Nüchternheit Pre-sedation assessment – risk factors **Negligible risk factors** Mild risk factors Moderate risk factors No risk factors shown to **Patient Patient** • Severe systemic disease • Severe systemic disease that is a constant the right Moderate obesity¹ threat to life • Age 12 months or less • Severe obesity 1, obstructive sleep apnoea · Hiatal hernia Airway abnormalities² • Hyperemesis, oesophageal disorders³, bowel Procedure/Sedation obstruction4 Upper endoscopy Bronchoscopy Procedure/Sedation • Propofol principal sedative • Anticipated need for assisted ventilation or other advanced airway management Elective procedures Mild aspiration risk Moderate aspiration risk Negligible aspiration risk (any of the above) (any of the above) Refer for anaesthesia care Clear liquids⁵ Unrestricted Unrestricted Fasting approximately 2 h⁶ Fasting approximately 2 h⁶ Unrestricted Fasting approximately 4 h⁶ Food, formula, non-Fasting approximately Fasting approximately 4 h⁶ Fasting approximately 6 h⁶ 2 h 6 Urgent or emergency procedures No delay based on fasting time. No delay based on No delay based on Anaesthesia care if available: if not consider fasting time fasting time ketamine as sole sedative agent. Anaesthesia 2020 75, 374-385 Green S.M. et al

Breast milk

human milk

Guidelines

An international multidisciplinary consensus statement on fasting before procedural sedation in adults and children

S.M. Green et al; Anaesthesia 2020, 75, 374–385

.... even with the most notable risk factors, the evidence suggests that <u>aspiration remains uncommon</u>.

"Killer" der Magenentleerung??

1. Nüchternzeiten vor Trauma (also Trauma-Ess/Trink-Abstand in Stunden) – kein sicheres Zeitintervall angegeben

Bricker S. et al; Anaesthesia 1989, Vol 44; 721-24

2. Schmerzsituation

3. Psychische Situation v. a. Nervosität, Stress??

Stellenwert der Ultraschalluntersuchung?

- Point-of-care gastric ultrasound and aspiration risk assessment: a narrative review *Can J Anesth 2018 65: 437-448*
- Gastric Ultrasound Imaging to Direct Perioperative Care in Pediatric Patients: A Report of 2 Cases Anesth Analg 2019 Dec 15; Vol 13
- Ultrasound assessment of gastric content and volume BJA 113: 12-22 (2014)
-

....further investigation ...

welche Medikamente?

Ketanest / + - Midazolam

Propofol + Opioid (Fentanyl)

TABLE 3.	Occurrence of Immediate Adverse Effects	N 113
----------	---	-------

Туре	K/M (54)	P/F (59)	P Value
Desaturation	4	18	.002
Agitation	3	0	.106
Emesis	2	0	.226
Pain	0	2	.497
Hypotension	0	1	1.000
Laryngospasm	0	1	1.000
Apnea	0	0	1.000

welche Medikamente?

RAE / Vomiting

TABLE 3. Adverse Events by Drug Type

Sedation Drugs	Respiratory Adverse Events n (%); OR (95% Cl)	Vomiting n (%); OR (95% CI)
Ketamine alone ($n = 1.492$) (reference group)	91 (6.1); 1	151 (10.1); 1
Ketamine/midazolam ($n = 299$)	30 (10); 1.72 (1.11, 2.65)	16 (5.4); 0.50 (0.30, 0.85)
Midazolam/fentanyl ($n = 336$)	65 (19.3); 3.70 (2.62, 5.21)	6 (1.8); 0.16 (0.07, 0.37)
Midazolam ($n = 260$)	15 (5.8); 0.94 (0.54, 1.66)	2 (0.8); 0.07 (0.02, 0.28)
Other drugs/combinations ($n = 113$)	13 (11.5); 2.00 (1.08, 3.70)	6 (5.3); 0.50 (0.22, 1.15)

Hypotension 0,2%, Bradycardie 0,5%

Cardiovascular adverse events 0,001 %

M.G. Roback et al; ACAD EMERG MED d June 2005, Vol. 12

Ketamin

vermehrtes Erbrechen, Laryngospasmus

• Ketamin + Ondansetron reduziertes Erbrechen

Langston WT et al. Ann Emerg Med. 2008;52:30-34

+ Atropin reduzierte Hypersalivation u. Laryngospasmus?

Brown L, et al. Acad Emerg Med. 2008;15:314-318.

Hypoxie tritt bei 1,5% der Sedierungen auf ...Laryngospasmus ist zwar selten (0,3%) , tritt aber am häufigsten bei Ketamin auf."

welche Medikamente?

Predictor for Laryngospasm - overall 0,3%

Kombination Propofol + Ketamin!

Ped Sed Res Cons. N= 276832

Volume 80, no. 6 : December 2022 Annals of Emergency Medicine

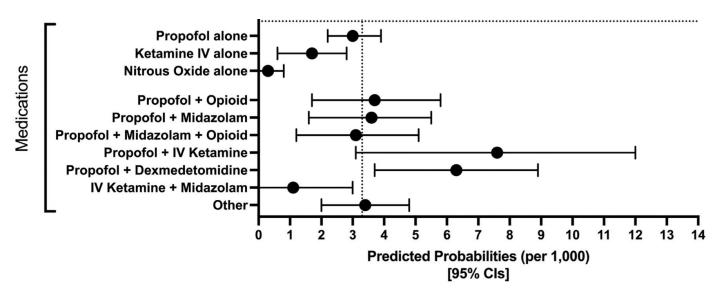


Figure 3. Laryngospasm and covariates: predicted probabilities with 95% Cls. IV, intravenous

Clinical Policy: **Procedural Sedation and Analgesia in the Emergency Department**Godwin S.A.; Ann Emerg Med. 2014;63:247-258

Level A:

Ketamine can be safely administered to children for procedural sedation and analgesia in the ED. **Propofol** can be safely administered to children and adults for procedural sedation and analgesia in the ED.

Zusammenfassung

- Indikation
- Anamnese nur ASA I und II ?
- Aufklärung Risikoevaluation
- Medikamente Ketanest / Dormicum

vs. Propofol / Opioid - cave höhere Atemdepression

mehr Komplikationen bei medikamentösen Mehrfachkombinationen

- Erfahrenes Personal
- "volles" Monitoring Ausstattung

Equipment – Checkliste **SOAPME**

- **S** Suction Unit/Catheters
- O Oxygen supply
- A Airway Equipment (bag valve mask, naso- oropharyngeal airway, LMA, laryngoscope, tubes)
- P Pharmacy: life supporting drugs ...
- M Monitor: SpO2, EtCo2, ECG, NIBD, Stethoscope
- E special Equipment or drugs for a particular case (eg defibrillator)

Zeitpunkt eines Notfalleingriffes

Zusammenarbeit bei der operativen Patientenversorgung. Vereinbarung des Berufsverbandes Deutscher Anästhesisten und des Berufsverbandes der Deutschen Chirurgen. Anästh Intensivmed 2016; 57:213-215

"Chirurg und Anästhesist erfüllen bei ihrer präoperativen, intraoperativen und postoperativen Zusammenarbeit eine gemeinsame Aufgabe im Dienste des Patienten. Ihre Kooperation auf der Grundlage **präziser Aufgabenteilung** und **wechselseitigen Vertrauens** bietet die beste Gewähr für die Ausschaltung vermeidbarer Risiken sowie für eine reibungslose und zügige Abwicklung des Operationsprogramms."

"Die Aufgabenteilung sieht insbesondere die **Indikationsstellung** durch den Chirurgen vor, der **Chirurg entscheidet** über die Indikation zum Eingriff sowie über **Art und Zeitpunkt der Operation**."

"Der Anästhesist unterrichtet den Chirurgen umgehend, wenn aus der Sicht seines Fachgebiets **Bedenken** gegen den Eingriff oder seine Durchführung zu dem vorgesehenen Zeitpunkt erkennbar werden."

"Die **Entscheidung**, ob der Eingriff dennoch durchgeführt werden muss oder aufgeschoben werden kann, **obliegt dem Chirurgen**. Wenn sich dieser entgegen den Bedenken des Anästhesisten für den Eingriff entschließt, so übernimmt er damit die ärztliche und rechtliche **Verantwortung** für die richtige Abwägung der indizierenden Faktoren und der ihm vom Anästhesisten mitgeteilten Bedenken. Der Anästhesist hat in diesem Fall bei der Wahl und Durchführung des Anästhesieverfahrens dem erhöhten Risiko und Schwierigkeitsgrad Rechnung zu tragen."