

# SEDIERUNG, ANALGESIE UND NARKOSE IN NOTFALLSITUATIONEN

Rainer Schmid

FA für Anästhesie und Intensivmedizin, Notarzt, LNA

Abt. f. Anästhesie und Intensivmedizin, Wilhelminenspital, Wien

# **Was ist eigentlich Narkose?**

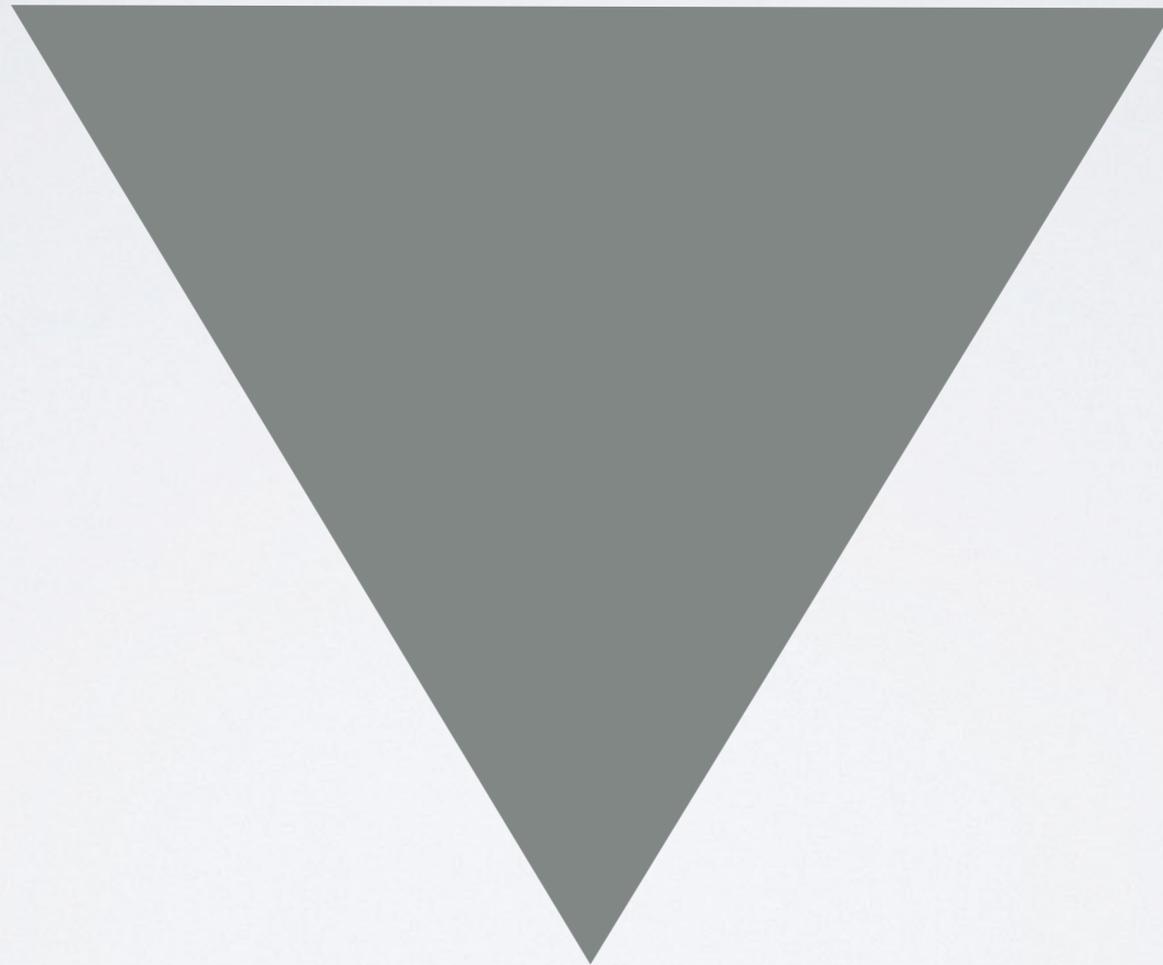
## **Was ist eigentlich Narkose?**

- tiefer Schlaf
- Abwesenheit unangenehmer Empfindungen
- Schmerzfreiheit
- Relaxierung (Bewegungslosigkeit)
- vegetative Dämpfung

# SEDIERUNG, ANALGESIE UND NARKOSE IN NOTFALLSITUATIONEN

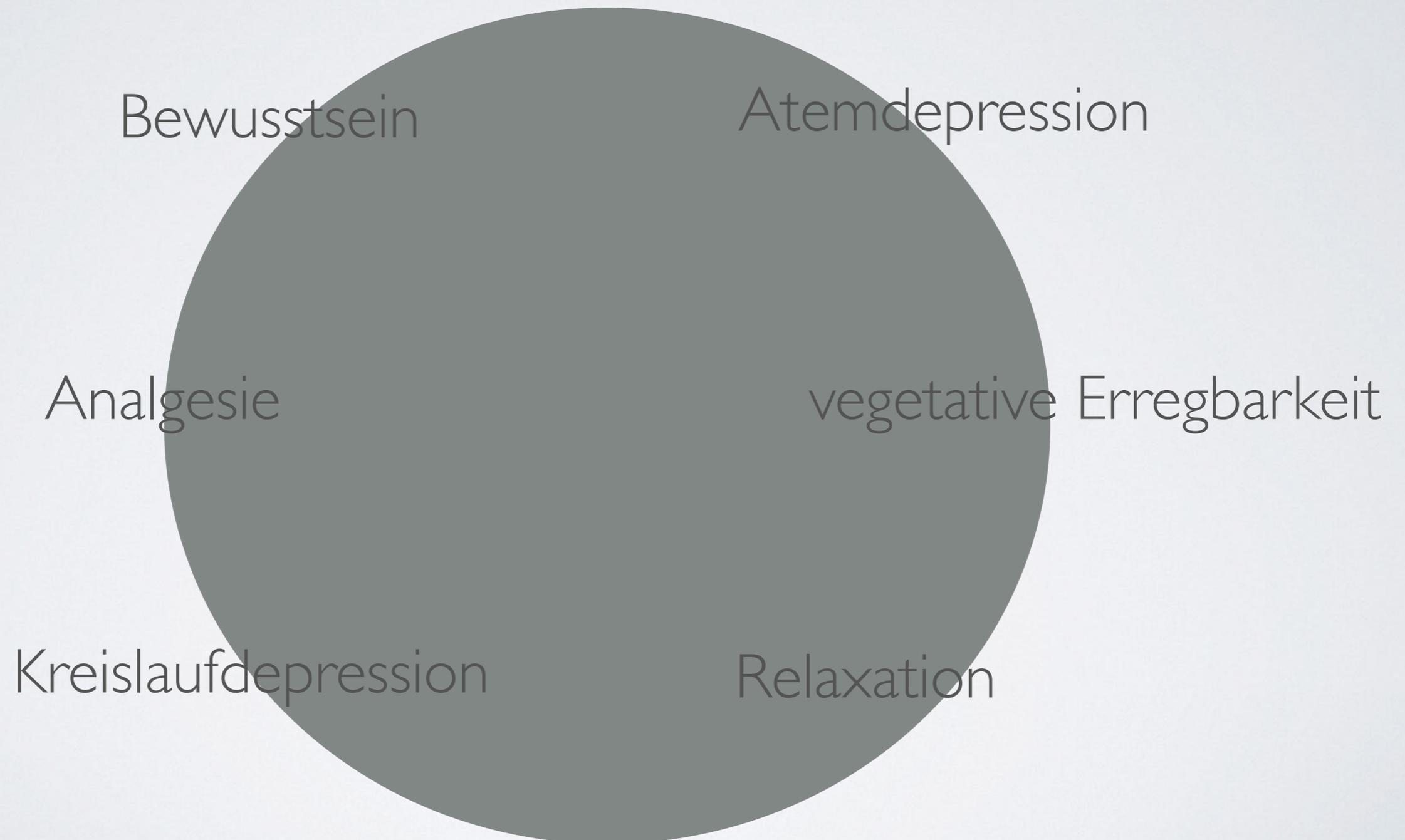
Analgesie

Sedierung

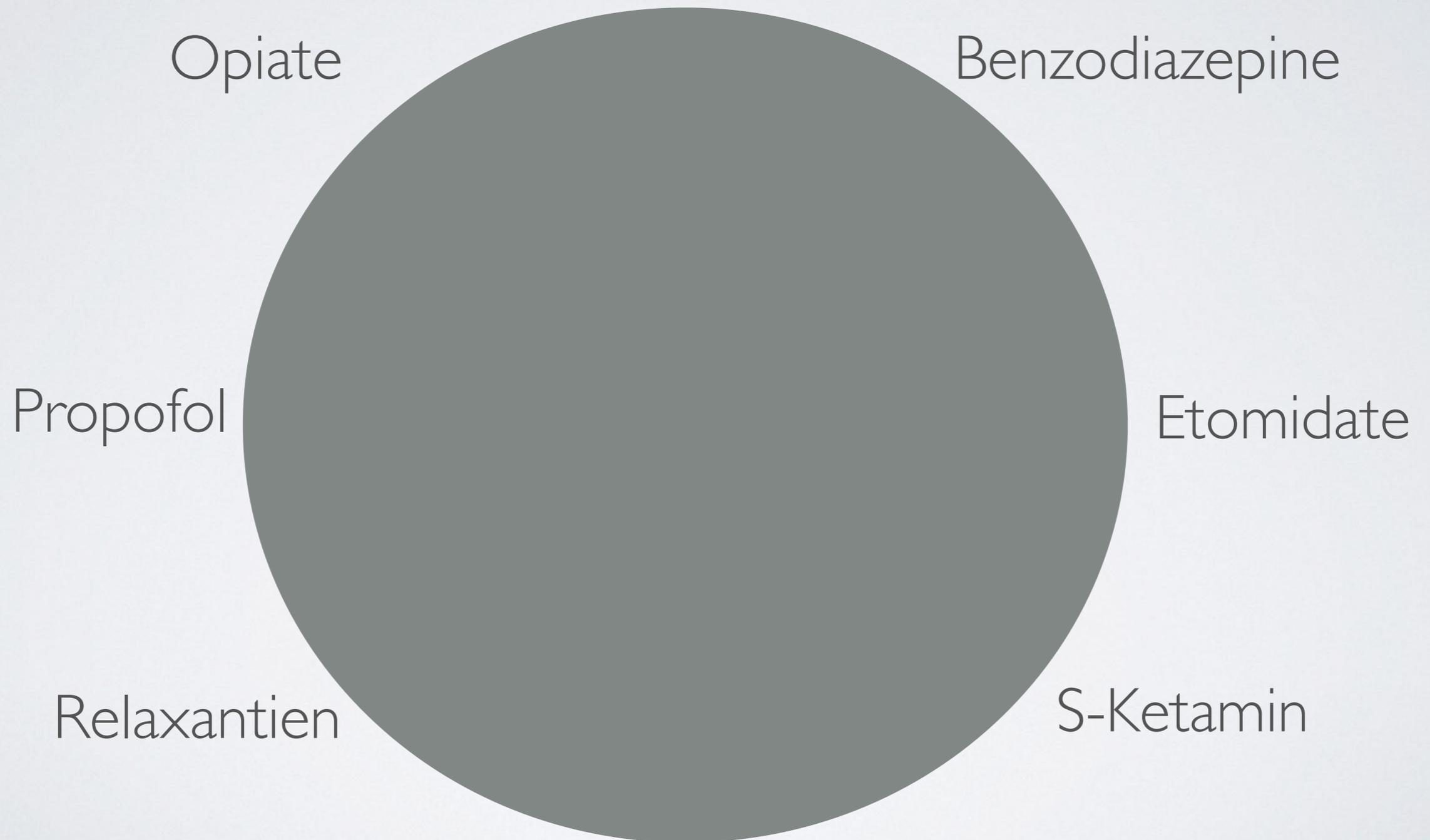


Narkose

# SEDIERUNG, ANALGESIE UND NARKOSE IN NOTFALLSITUATIONEN



# SEDIERUNG, ANALGESIE UND NARKOSE IN NOTFALLSITUATIONEN



# **Wofür brauchen wir im Notfall eine Narkose?**

## Wofür brauchen wir im Notfall eine Narkose?

- **zur Atemwegssicherung:**
  - Bewusstlosigkeit, Aspirationsgefahr
- **bei Ateminsuffizienz:**
  - Oxygenierung!
- **bei Schädel-Hirn-Trauma (GCS <8):**
  - Atemwegssicherung, optimale Oxygenierung
- **zur Schmerztherapie:**
  - z.B. Polytrauma, nicht beherrschbare Schmerzzustände

## **Wofür brauchen wir im Notfall eine Narkose?**

- zur Atemwegssicherung

## **Wofür brauchen wir im Notfall eine Narkose?**

- bei Schmerzen

## **Narkosevorbereitung:**

## Narkosevorbereitung:

- **fehlende Nüchternheit** bedenken  
daher immer rapid sequence Induktion (RSI) =  
„Blitzintubation“
- **schwierigen Atemweg** einschätzen  
(Bartträger, kurzer/kräftiger Hals, reduzierte Mobilität im  
HWS-Bereich, Schwangerschaft, BMI > 30kg/m<sup>2</sup>,  
Mallampati-Score III und IV, ...)
- **„Plan B“ (alternativer Atemweg!)**  
Antagonisierung ist nur theoretische Option  
(„Vorwärtsstrategie“)

## **Einige Tipps:**

„...selbstkritische Einschätzung der eigenen Fertigkeiten soll genau so in den Entscheidungsprozess zur Durchführung einer prähospitalen Narkose mit einbezogen werden wie die Situation des Patienten selbst...“

Notfallmedizin up2date 10/2015

Arbeitsgruppe „prähospitale Notfallnarkose“ des wiss. Arbeitskreises Notfallmedizin der deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin

## **Narkosevorbereitung:**

## **Narkosevorbereitung:**

- **ERSTENS und IMMER:**

# **Präoxygenierung**

=

bei spontan atmenden Notfallpatienten  
3-4 Minuten 12-15L Sauerstoff/min  
mit **DICHT SITZENDER** Gesichtsmaske

## Narkosevorbereitung:

- **Monitoring**

EKG, RR, SpO<sub>2</sub>, etCO<sub>2</sub>



## **Medikamente für die Notfallnarkose:**

## **Medikamente für die Notfallnarkose:**

- verwende, was du kennst
- kombiniere („balanced anesthesia“)

## **Medikamente für die Notfallnarkose:**

- mache präzise Dosisangaben
- verwende korrekte Medikamentennamen

# SEDIERUNG, ANALGESIE UND NARKOSE IN NOTFALLSITUATIONEN

<b>MA 70</b>	30.06.2010	<b>T10131051-01</b>	R10113133	<b>MHF-2</b>
Alarm 19:09				
<b>EINSATZBESCHREIBUNG</b>				
<b>Einsatzdaten</b>		<b>Patient</b>		<b>Geschlecht</b>
Berufungsgrund	23D01A: Bewusstlos	Name	[REDACTED]	männlich
Grund trifft zu	ja	Vorname	[REDACTED]	Familienstand
Einsatzart	Primäreinsatz	SV-Nummer	[REDACTED]	Verheiratet
Einsatzort	Wohnung	Staatsbürgerschaft	Österreich	Geburtsdatum
Rettungsmittel	NAW	Ort	1200 Wien	21.07.1966
Einsatzablauf	Transport ins KH	Strasse	Mortaraplatz 2///59	
Transport	mit Arzt	Staat	Österreich	
Umstände	Angehörige in Kenntnis	Versicherungsträger SVA der gewerbli. Wirtschaft		
		Arbeitgeber Selbstständig Beruf: Tel:		
		<b>Versicherter</b>		
		Name		
		Ort		
		Strasse ///		
<b>ERSTDIAGNOSE</b>				
<b>Erkrankung</b>		Parkemed 500mg - 30 Tabletten aufgelöst als Trunk zugeführt		
Intoxikation				
Medikamente				
<b>ANAMNESE</b>				
Anamnese/Notfallgeschehen Um ca. 18:45 Uhr rief er seine Mutter an und verkündete: "Mama, mei Licht geht aus!" Mit tränenerstickter Stimme soll er zu ihr gesprochen haben - Originalzitat der Mutter.				
Es hätte heute eine Aussprache mit seiner Ehefrau geben sollen.				
Im 16. Lj. hätte er als Proband an der Testung eines neuen Aknemittels teilgenommen; davon stamme ein Leberschaden.				
Allergien: Pollen, Eiweiß;				
Laufende Medikation Antihistaminika bei Bedarf.				
<b>ERSTBEFUND</b>				
<b>Neurologie</b>		Pupillen rechts	Pupillen links	<b>Schmerz</b> nicht beurteilbar
Bewusstseinslage	bewusstlos	eng	eng	<b>Atmung</b> unauffällig
<b>GCS</b>	6			<b>EKG</b> nicht untersucht
Augenöffnung	nicht			<b>Puls</b> rhythmisch
beste verbale Antwort	keine			
beste motorische Antwort	ungezielt auf Schmerzreiz			
<b>Messwerte</b>				
• -- : -- (~) Blutdruck (RR): 130 / 90 [mmHg]				
• -- : -- (~) Herzfrequenz: 75 [pro min]				
• -- : -- (~) SpO2: 96 [%]				
<b>MASSNAHMEN / VERLAUF</b>				
<b>Herz / Kreislauf</b>		<b>Atmung</b>		<b>Weitere Maßnahmen</b>
• Monitor-EKG		• Pulsoxymetrie		• spez. Lagerung / Schienung

# SEDIERUNG, ANALGESIE UND NARKOSE IN NOTFALLSITUATIONEN

<b>Messwerte</b> • -- : -- (~) Blutdruck (RR): 130 / 90 [mmHg] • -- : -- (~) Herzfrequenz: 75 [pro min] • -- : -- (~) SpO2: 96 [%]			
<b>MASSNAHMEN / VERLAUF</b>			
<b>Herz / Kreislauf</b> • Monitor-EKG • periphervenöser Zugang	<b>Atmung</b> • Pulsoxymetrie • Kapnometrie • Sauerstoffgabe • orale Intubation • Beatmung Sauerstoffgabe in l/min 8 Beatmung invasiv	<b>Weitere Maßnahmen</b> • spez. Lagerung / Schienung • Medikamente / Infusionen • Sedierung • Analgesie • Narkose	
<b>Medikamente / verbr. Material</b> • 19:43(~) Midazolam Amp. 15mg/3ml: 2 Amp. i.v.; 2 Verbr. Einheiten; • 19:43(~) Hypnomidate Amp. 20mg/10ml: 1 Amp. i.v.; 1 Verbr. Einheit; • 19:43(~) Lysthenon Amp. 100mg/5ml: 1 Amp. i.v.; 1 Verbr. Einheit; • 19:51(~) Midazolam Amp. 15mg/3ml: 3 Amp. i.v.; 3 Verbr. Einheiten; • 19:51(~) Tracrium Amp. 25mg/2,5ml: 1 Amp. i.v.; 1 Verbr. Einheit;			
<b>ENDBEFUND</b>			
<b>Neurologie</b> Bewusstseinslage sediert / narkotisiert GCS 3 Augenöffnung nicht beste verbale Antwort keine beste motorische Antwort keine	Pupillen rechts mittelweit	Pupillen links mittelweit	Schmerz kein / narkotisiert Atmung beatmeter Patient beatmeter Patient IPPV EKG nicht untersucht Puls rhythmisch
<b>Messwerte</b> • -- : -- (~) Blutdruck (RR): 130 / 88 [mmHg] • -- : -- (~) Herzfrequenz: 80 [pro min] • -- : -- (~) SpO2: 99 [%] • -- : -- (~) etCO2: 44 [mmHg] • -- : -- (~) Atemfrequenz: 10 [pro min]			

## ZWISCHENBERICHT

Einsatzprotokoll Wien

30.06.2010 20:08 / 2 von 2

## **Benzodiazepine:**

- sind per se nicht analgetisch wirksam!
  - sedativ-hypnotisch
  - anxiolytisch
  - retrograd amnestisch
  - antiepileptisch
  - antagonisierbar mit Flumazenil
- 
- merke: nur in Kombination zur Narkose verwenden

## **Benzodiazepine:**

- **Midazolam (Dormicum®)**
  - **Dosierung:**
    - je nach dem gewünschten Effekt:
    - Anxiolyse: 1-2mg iv.
    - Sedierung: 0.05-0.1 mg/kgKG (i.e. 2.5-5mg iv.)
    - Narkose: 0.15-0.2mg/kgKG (i.e. 5-10mg)

## **Benzodiazepine:**

- **Midazolam (Dormicum®)**
  - **Wirkdauer:**
    - 20-30min

## **Benzodiazepine:**

- **Midazolam (Dormicum®)**
  - **Nebenwirkungen:**
    - „paradoxe“ Reaktionen
    - verlängerte Wirksamkeit, verstärkte Wirkung

## Opioide:

- stark analgetisch wirksam
- sedativ-hypnotisch
- atemdepressiv
- Miosis
- relativ gering kardiodepressiv (Hypotonie, Bradykardie)
- Übelkeit
- (Thoraxrigidität)

## Opioide:

- **Fentanyl** (Fentanyl Jansen® 0.1 mg/2ml, 0.5mg/ 10ml)
- 125x stärker als Morphin
- Wirkungseintritt nach 2-3min
- max. analgetische Wirkung 20-30min
- gering kardiodepressiv (Hypotonie, Bradykardie)
- starke Atemdepression

## Opioide:

- **Fentanyl** (Fentanyl Jansen® 0.1 mg/2ml, 0.5mg/ 10ml)
- **Dosierungsempfehlung:**
  - zur Analgesie:
    - 0.1 mg iv., weitere Titrierschritte mit 0.05mg iv. alle 3-5min
  - zur Narkose:
    - Einleitung mit 0.1-0.3mg iv., repetitiv 0.1 mg bei Zeichen nachlassender Wirkung (ca. alle 20min)

## Opioide:

- **Antidot:** Naloxon (Narcanti®)

## Opioide:

- **Morphinum hydrochloricum (Vendal®)** 10mg/1ml)
- ungefähre Dosisäquivalenz zu Fentanyl 0.1 mg
- max. Wirkung erst nach 20-30min
- Wirkdauer ca. 2-5Std

## **dissoziative Anästhetika:**

- **S-Ketamin (Ketanest®)** 25mg/5ml, 50mg/2ml)
- glz. Hemmung und Stimulation von Hirnarealen

## **dissoziative Anästhetika:**

- **S-Ketamin (Ketanest®)** 25mg/5ml, 50mg/2ml)
- glz. Hemmung und Stimulation von Hirnarealen
- Halluzinationen

## dissoziative Anästhetika:

- **S-Ketamin (Ketanest®)** 25mg/5ml, 50mg/2ml)
- kurze Anschlagzeit (1-2min) und kurze Wirkung (10-15min)
- ausgeprägte Analgesie
- Spontanatmung und Schutzreflexe bleiben erhalten
- sympathomimetische Wirkung,  
daher einziges Anästhetikum mit Blutdrucksteigerung und  
Herzfrequenzanstieg
- Relaxation der Bronchialmuskulatur
- Hypersalivation

## **dissoziative Anästhetika:**

- **S-Ketamin (Ketanest®)** 25mg/5ml, 50mg/2ml)
- **Dosierungsempfehlung:**
  - zur **Analgesie:**
    - 0.25mg/kgKG (i.e. 15-20mg) in „Titrierschritten“ bis zu 1mg/kgKG; Nachinjektion von 50% der Initialdosis alle 10-15min

## dissoziative Anästhetika:

- **S-Ketamin (Ketanest®)** 25mg/5ml, 50mg/2ml)
- **Dosierungsempfehlung:**
  - zur **Narkose:**
    - 1-2mg/kgKG (i.e. 70-150mg), kann unproblematisch gesteigert werden
    - Wirkdauer ca. 10-15min, repetitive Gabe von ca. 50% der Einleitungs-dosis
    - Merksatz: großzügig dosieren!

## dissoziative Anästhetika:

- **S-Ketamin (Ketanest®)** 25mg/5ml, 50mg/2ml)
  - MERKE :
    - im. /nasale Applikation auch möglich  
(5mg/kgKG zur Narkose)
    - Verwechslungsgefahr!  
Ampullengrößen und Konzentrationen

## **dissoziative Anästhetika:**

- **S-Ketamin (Ketanest®)** 25mg/5ml, 50mg/2ml)
- **Anwendungsbeschränkungen und Kontraindikationen:**
  - instabile AP oder MCI
  - SHT ? (gesteigerter Hirndruck - außer unter adäquater Beatmung)
  - art. Hypertonie
  - Glaukom, penetrierende Augenverletzung
  - Eklampsie, Nabelschnurvorfall
  - nicht behandelte Hyperthyreose

## Narkotika:

- **Etomidate (Hypnomidate® 20mg/10ml)**
  - typisches Einleitungsnarkotikum
    - rasche Anschlagzeit, kurzer, tiefer Schlaf
    - keine Analgesie
  - gering kardiodepressiv
  - wenig Atemdepression

## Narkotika:

- **Etomidate (Hypnomidate®)** 20mg/10ml
  - **Dosierung:** 0.2-0.3mg/kgKG (i.e. 15-20mg)
  - Wirkdauer: ca. 10min

## Narkotika:

- **Etomidate (Hypnomidate®)** 20mg/10ml
  - **Nebenwirkungen:**
    - Myoklonien (mit BZD kombinieren)
    - Nebennierenrinden-Suppression (keine repetitive Gabe!)

## Narkotika:

- **Propofol (Diprivan®)** 200mg/20ml
  - Einleitungs- und Erhaltungsnarkotikum
  - kurz wirksam, gut steuerbar (zB. per Bypass)
  - sehr geringe analytische Wirksamkeit
    - merke: „DAS Narkotikum“

## Narkotika:

- **Propofol (Diprivan® 200mg/20ml)**
  - **Nachteile / Nebenwirkungen:**
    - ausgeprägter RR-Abfall !!
    - Bradykardie
    - Venenreizend (brennt beim Injizieren)
  - merke: Propofol soll nur von im Umgang damit erfahrenen NotärztInnen angewendet werden

## Narkotika:

- **Propofol (Diprivan® 200mg/20ml)**
  - **Dosierung:**
    - Einleitung: (1)-2mg/kgKG
    - Aufrechterhaltung: (3)-5mg/kgKg/h
  - Wirkdauer:
    - ca. 10min.,  
repetitive Gabe (oder Bypass) erforderlich

## **Narkotika:**

- **Barbiturate** (Thiopental®, Brietal®)

## **Muskelrelaxantien:**

- MERKE:
  - wegen der Gefahr einer nicht überbrückbaren Apnoe-Phase sollte der Einsatz von Muskelrelaxantien im präklinischen Bereich nur von im Gebrauch dieser Medikamente geübten Notärztinnen vorgenommen werden
  - Sicherheit in der Maskenbeatmung sowie des Atemwegsmanagements (incl. Intubation) sind unbedingte Voraussetzungen

## **Muskelrelaxantien:**

- selektiv-reversible schlaffe Lähmung der Skelettmuskulatur (somit auch der Atemmuskulatur!)
- Angriffspunkt: motorische Endplatte
- Einteilung in depolarisierende / nicht depolarisierende Relaxantien

## Muskelrelaxantien:

- **Wirkungsweise:**

- Unterbrechung der synaptischen Übertragung von Nervenimpulsen an der motorischen Endplatte durch Konkurrenz mit Acetylcholin um die Bindungsstelle an den nikotinergen Rezeptoren
- **depolarisierend:**
  - agonistische Wirkung zu ACH
- **nicht depolarisierend:**
  - kompetitive Agonien (ohne Depolarisation)

## **Muskelrelaxantien:**

- **Indikationen:**

- Erleichterung der Intubation
- Erleichterung der Respiratorbeatmung

## **Muskelrelaxantien:**

- **Kontraindikationen / Nebenwirkungen:**
  - mangelnde Erfahrung
  - mangelndes Personal
  - vorhersehbare Intubationsprobleme

## Muskelrelaxantien:

- **Succinylcholin (Lysthenon®)** 100mg/5ml)
- depolarisierend
- rasche Anschlagzeit („eine Kreislaufzeit“)
- kurz wirksam 5min (-10min)
- nicht depolarisierbar

## Muskelrelaxantien:

- **Succinylcholin (Lysthenon®)** 100mg/5ml)
- **Vorteile:**
  - beste Intubationsbedingungen

## Muskelrelaxantien:

- **Succinylcholin (Lysthenon®)** 100mg/5ml)
- **Nachteile / Nebenwirkungen:**
  - Muskelfaszikulationen (Muskelkater)
  - verlängerte Wirkung bei hochgradiger Leberschädigung (CHE)
  - Kaliumanstieg
  - intraokulärer Druck steigt
  - Bradykardie
  - Salivation
  - Histaminausschüttung

## Muskelrelaxantien:

- **Succinylcholin (Lysthenon®)** 100mg/5ml)
- **Dosierung:**
  - Erwachsene: 1mg/kgKG

## Muskelrelaxantien:

- **Succinylcholin (Lysthenon®)** 100mg/5ml)
- **Kontraindikationen:**
  - Hyperkaliämie
    - Pat. mit „Crushsymptomatik“
  - neuromuskuläre Erkrankungen
  - Polytrauma?
  - Verbrennungen?

## Muskelrelaxantien:

- **Rocuronium (Esmeron®)** 50mg/5ml
- **Dosierung:**
  - je nach Dosierung unterschiedliche Anschlagzeit:
    - 0.6mg/kgKG (ASZ 60-120sec), Wirkdauer ca. 20-30min
    - 1.2mg/kgKG (ASZ 45-60sec), Wirkdauer ca. 40-60min

## Muskelrelaxantien:

- **Rocuronium** (Esmeron® 50mg/5ml)
- **Nachteile / Nebenwirkungen:**
  - bei Niereninsuffizienz deutlich verlängerte Wirkung
  - sehr selten anaphylaktische Reaktion

## Muskelrelaxantien:

- **Rocuronium** (Esmeron® 50mg/5ml)
- **Antidot:**
  - Sugammadex (Bridion® 200mg/2ml)
    - sehr teuer!

## **Narkosekonzepte für häufige Notfallsituationen:**

- **Vorbereitungen:**
  - iv. (io.) -Zugang
  - immer: Präoxygenierung!!
  - Volumengabe!
  - optimale Lagerung

## **Narkosekonzepte für häufige Notfallsituationen:**

- **kreislaufinstabiler (schockierter) Patient:**
  - Dormicum 5mg
  - Ketanest 1-2mg/kgKG
  - Fentanyl 0.1-0.2mg
  - Esmeron 0.5-1mg/kgKG
  - Intubation (notfalls sekundäres Device)
- Kreislaufunterstützung mit Katecholamin (Effortil, Ephedrin, Noradrenalin)

## **Narkosekonzepte für häufige Notfallsituationen:**

- **isoliertes SHT:**

- Dormicum 5mg
- Propofol 1.5mg/kgKG
- Fentanyl 0.1-0.2mg
- Esmeron 0.5-1mg/kgKG
- Intubation (notfalls sekundäres Device)
  
- bei RR-Abfall Katecholamingabe (Effortil, Ephedrin, Noradrenalin)

## **Narkosekonzepte für häufige Notfallsituationen:**

- **akutes Koronarsyndrom:**

- Dormicum 5mg
- Fentanyl 0.2-0.3mg
- Etomidat 0.2-0.3mg/kgKG
- (alternativ: Propofol 1mg/kgKG + Ketanest 1mg/kgKG)?
- Esmeron 0.5-1mg/kgKG
- Intubation (notfalls sekundäres Device)

## **Narkosekonzepte für häufige Notfallsituationen:**

- **Status asthmaticus:**

- Dormicum 5mg
- Ketanest 2mg/kgKG
- Fentanyl 0.1-0.2mg
- evtl. Propofol 1mg/kgKG
- Esmeron 0.5-1mg/kgKG
- evtl. Robinul/Atropin 0.2(0.5)mg (wegen Hypersalivation)
- Intubation (notfalls sekundäres Device)

## Danke für die Aufmerksamkeit!



rainer\_schmid@me.com

www.a-k-n.at