

Notfallmedikamente

im Sanitätsdienst

© Simon Damböck '99



Themen

■ Rechtsgrundlagen

■ Pharmakologie

– Adalat[®]

– Atropin

– Auxiloson[®]

– Berotec[®]

– Nitrolingual[®]

– Sanasthmyl[®]

– Suprarenin[®]



Delegation - Definition

Übertragung der
Durchführung
ärztlicher
Maßnahmen an
nachgeordnetes nicht
ärztliches Personal

- im Einzelfall
- auf Dauer
(z.B. FD)



Delegation-Voraussetzung

- **Qualifikation**
- **Überwachung**



Delegation - Verantwortung

Sanitäter:

Durchführungs-
verantwortung

Dokumentationspflicht
(Beweisumkehr)

Arzt:

Anordnungs-
verantwortung

Überwachungs-
verantwortung





Notkompetenz - Definition

**Durchführung
ärztlicher Maßnahmen
durch nachgeordnetes
nicht ärztliches Personal
in eigener Verantwortung**



Notkompetenz Voraussetzungen

- **Notwendigkeit**
- **Qualifikation**
- **kein Arzt verfügbar**
(in angemessener Zeit)
- **Verhältnismäßigkeit**
- **Abwehr gesundheitlicher
Störung**





Notkompetenz Rechtsgrundlage

■ rechtfertigender Notstand

§34 StGB

bei:

- Rechtsgutabwägung
- angemessenes Mittel
- gegenwärtige Gefahr



Medikamente...?

- darf nur der Arzt verabreichen
- für selbst verabreichte Medikamente

EIGENVERANTWORTLICHKEIT

- Genaue Kenntnis, Reagieren auf überraschende Reaktionen?
- Kinder sind keine kleinen Erwachsenen, sie benötigen eigene Dosierungen!
- Schwangere - Stillende !?

Suprarenin® (Hoechst)

- Wirkstoff: Epinephrinhydrochlorid
- Hormon des Nebennierenmarks
- Stechampulle 25ml à 25mg Adrenalin

Adrenalin - Wirkung

- α -Rezeptoren (Myokardzellen u. glatte Muskulatur):
 - periphere Vasokonstriktion
 - » zentraler Volumenanstieg
 - » koronare und zerebrale Durchblutungssteigerung
- β -Reizung (Herz): Steigerung von
 - Herzfrequenz - Reizbildung
 - Erregungsleitung - Kontraktilität
 - (positiv chronotrop, dromotrop und inotrop)

Adrenalin: Nebenwirkungen

- encephaler Sauerstoffbedarf steigt an!
 - Aktivierung der Fettgewebslipase
 - » verstärkte Fettsäureoxidation
- Verminderung der Nierendurchblutung
- Aktivierung Adenylatcyclase-System
 - Aktivierung Leber/Muskelphosphorylasen
 - » Glykogenolyse - Hyperglykämie
- Hypokaliämie (initial evtl. Hyperkaliämie)

Adrenalin - Indikationen

- alle Formen des Kreislaufstillstandes
 - 1mg unverdünnt i.v. alle 3-5min oder 3mg e.b.
- Pseudokrupp mit Atemnot
 - 3-5mg unverdünnt via Nebulator bei Flow 3-5l/min
- Anaphylaktischer Schock
 - parallel zur Infusion (Ringer)
 - 0,1mg (d.h. 1:10 verdünnt - jew. 1ml) alle 2-3min

Adrenalin-Applikation: i.v. bei Reanimation

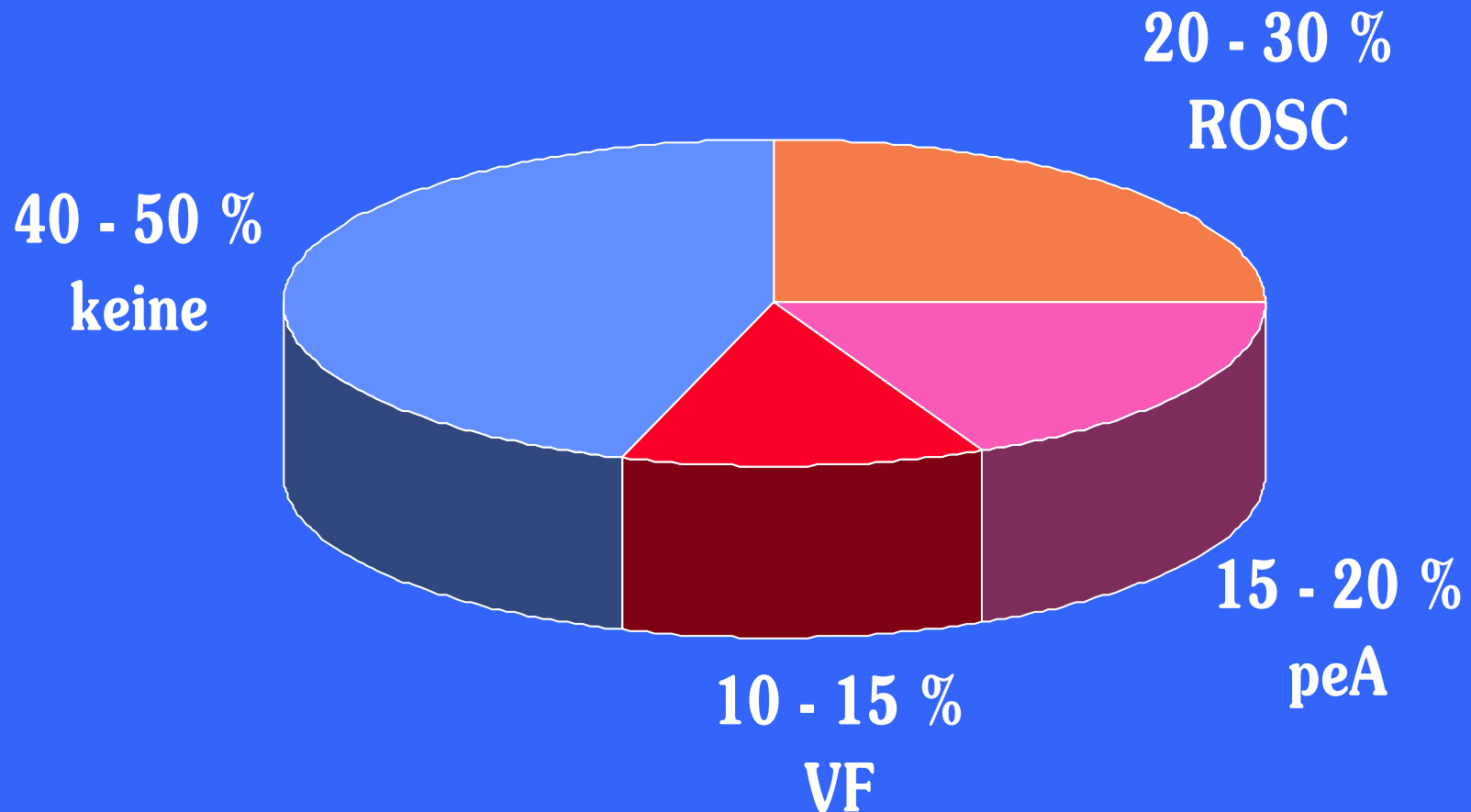
- unverdünnt
- 1mg alle 3-5min
- mit Infusion kräftig nachspülen
- wenn möglich stets i.v. applizieren!

Adrenalin-Applikation: e.b.

- 3mg+ 7ml NaCl+ 10ml Luft (Dosis i.d.R. 3x)*
- tiefe Applikation
- sauberes Arbeiten
 - Nasensonde / Absaugkatheter
- folgend 3 Beatmungen - 10 Zyklen
- während Applikation keine Herzmassage
- (max. 3x Supra wg. Schleimhautverengung)

**wenn NaCl aus Infusion: Wirkstoff aufziehen, da Infusion sonst verunreinigt!*

Reaktion auf 1x Adrenalin e.b.



mögliche Medikamente e.b.

- Naloxon (Narcanti[®])
- Atropin(-sulfat)
- Diazepam (Valium[®]) *nicht als Suspension!*
- Epinephrin (Adrenalin, Suprarenin[®])
- Lidocain (Xylocain[®])
- Theophyllin (Bronchoparat[®], Euphyllin[®])

Atropin (Atropinsulfat Braun 1,0mg)

- Ampulle à 1mg/1ml oder 100mg/10ml
- Alkaloid in Nachtschattengewächsen (Solanaceae)
 - Stechapfel (*Datura stramonium*)
 - Tollkirsche (*Atropa Belladonna*)
 - Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*)
- DL-Hyoszyamin (=Razemat)

Atropin - Wirkung

- Parasympatholytikum
- Andocken an cholinergen Rezeptoren
- Ausschaltung des Parasympathikus (Vagus)
 - Steigerung der Frequenz (Sinusknoten)
 - Steigerung der Erregungsleitung (AV-Knoten)
- Wirkungseintritt nach 1-3 min
- vollständige Vagolyse über 12h durch 3mg

Atropin - Indikationen

- Asystolie und peA nach 3x Adrenalin
 - einmalig 3mg Bolus i.v. (oder e.b.)
- symptomatische Bradykardie*
 - 0,5 bis 1mg alle 3-5min (max. 3mg !)
- Alkylphosphat-Intoxkationen (Antidot)
 - 1-2mg/kgKG

**Bradykardie = Ursache der Bewußtlosigkeit, Sinusbradykardie, AV-Block I°, AV-Block II° - keine Schutzbradykardie!*

Atropin: Gefahren

- Sauerstoffbedarf des Myokards steigt an
- Tachyarrhythmien
- ggf. paradoxe Wirkung bei Unterdosierung (<0,5mg)

Sanasthmyl® - Rotadisk® 200

(Glaxo Wellcome)

- Wirkstoff: Beclometason - Glucocorticoid
- Hormon der Nebennierenrinde
- + Applikation auch bei intubierten
Patienten möglich!

Sanasthmyl® - Wirkung

- ☞ Stabilisierung der alveolokapillären Membran
- ☞ Mobilisierung der Surfactantreserven
- ☞ Hemmung der Alveolarmakrophagenaktivität (antiinflammatorisch)

Sanasthmyl® - Indikation

- ✓ Pseudokrupp
- ✓ Rauch- u. Reizgaseinw./Inhalationstrauma
- ✓ Asthma bronchiale
 - jew. 5 x 0,2mg = 1mg (entspr. 5 Kammern Rotadisk) + 5ml NaCl bei Flow 5l/min kontinuierlich inhalieren lassen

Nicht bei Kindern unter 4 Jahren anwenden!

Auxiloson® Dosier-Aerosol (Thomae)

- Wirkstoff: Dexamethason - Glucocorticoid
- Hormon der Nebennierenrinde
- Auslaufartikel
- Vergleich Auxiloson® - Sanasthmyl®
 - Wirkung nicht nachgewiesen
 - Rezeptor-Affinität 8mal niedriger
 - Antiinflammatorische Potenz 60x geringer
 - geringere pulmonale Absorption (75%)

Auxiloson® - Indikation u. Wirkung

- Rauchgasveergiftung, Inhalation giftiger Gase u. Dämpfe
- Wirkung:
 - antiexudativ (Blutausschwitzen!)
 - vasokontraktiv
 - antiproliferativ (Entzündung!)
- Dosis: 5 Hübe alle 10min
- Aerosole in der Inhalationsphase sprühen!

Asthma bronchiale - Probleme

☹️ **Hypersekretion -
Schleimbildung**

☹️ **Bronchospasmen**

☹️ **Bronchialödeme**

Berotec® 200 Dosier-Aerosol

(Boehringer)

- 1 Hub = 0,2mg Fenoterolhydrobromid
- β -2-Sympathomimetikum
- Bronchodilatator
- Wirkung hält 4-8h an

β 1 (Herz, Niere, Fettgewebe)

β 2 (Bronchialtrakt, Gefäße, Uterus,

Tonusminderung Pankreas, Leber, Skelettmuskeln,
Fettgewebe)

Berotec® - Indikationen

- Asthma bronchiale
 - 1 Hub / 5 min
- Geburtsverzögerung auschl. bei regelwidriger Lage / Komplikation vor einsetzen des Geburtsvorgangs!!
 - einmalig 2 Hübe

Berotec®-Applikation

- vor Applikation Spray schütteln
- Aerosole in der Inhalationsphase applizieren
- nach Einatmen Luft anhalten lassen
- max. 1-2 Hübe in 3h

Berotec® - Nebenwirkungen

- Unruhegefühl, Tremor
- Erweiterung der Muskelgefäße
- Palpitationen
- Schwindel, Kopfschmerz,
Schweissausbrüche
- Ruhigstellung des Uterus

Berotec® - Kontraindikationen

- Herzmuskelerkrankung, Infarkt
- (Tachy-) Arrhythmien

Nitrolingual[®]-Spray N (Pohl Boskamp)



1 Hub = 0,4mg

Nitroglycerin - Wirkmechanismus

- Nobelpreis Medizin 1998
- F. Furchgott, Louis J. Ignarro, Ferid Murad (USA)
 - Stickstoffmonoxid als Signalmolekül im Herzkreislaufsystem
- Nitroglycerin setzt NO frei
- Bildung von cyclischem Guanosinmonophosphat (cGMP) verursacht Relaxierung

Nitrolingual[®] - Wirkung

- direkte Relaxierung der glatten Muskulatur
- Senkung Aortendruck 10 - 30mmHg
- venöses Pooling (Relaxierung Hohlvenen!)
 - Senkung des Preloads
 - Reduzierung des HSV
- leichte Frequenzerhöhung

AP - Nitrolingual®

- bei AP stellt sich - im Gegensatz zum HI - nach Applikation meist in Kürze Besserung ein!

Nitrolingual® - Indikation

- Behandlung aller Formen von Herzschmerz-Anfällen / akuter Herzinfarkt
 - 2 Hübe alle 8min (bei RR>110mmHg)
- akute Linksherzinsuffizienz
 - cardiales Lungenödem
 - 2 Hübe alle 4min (bei RR>110mmHg)
- Hypertone Krise bei KHK-Patienten
 - 2 Hübe alle 8min
- Gallen- und Nierenkoliken (mit Stein-Anamnese)
 - einmalig 2 Hübe (bei RR>110mmHg)

Nitrolingual® - Kontraindikation

- RR < 110 Systole
- bestehender Schock
- pulmonale Hypertonie
 - Lungenembolie
- Viagra®-Konsum!

Nitrolingual® - Nebenwirkungen

- Kopfschmerz, Nausea und Vomitus
- Schwindel- und Schwächgefühl
- paradoxe Wirkung
- Hautreaktionen
- Anaphylaxie
- Kollaps (Synkope, Bradyarrhythmie)

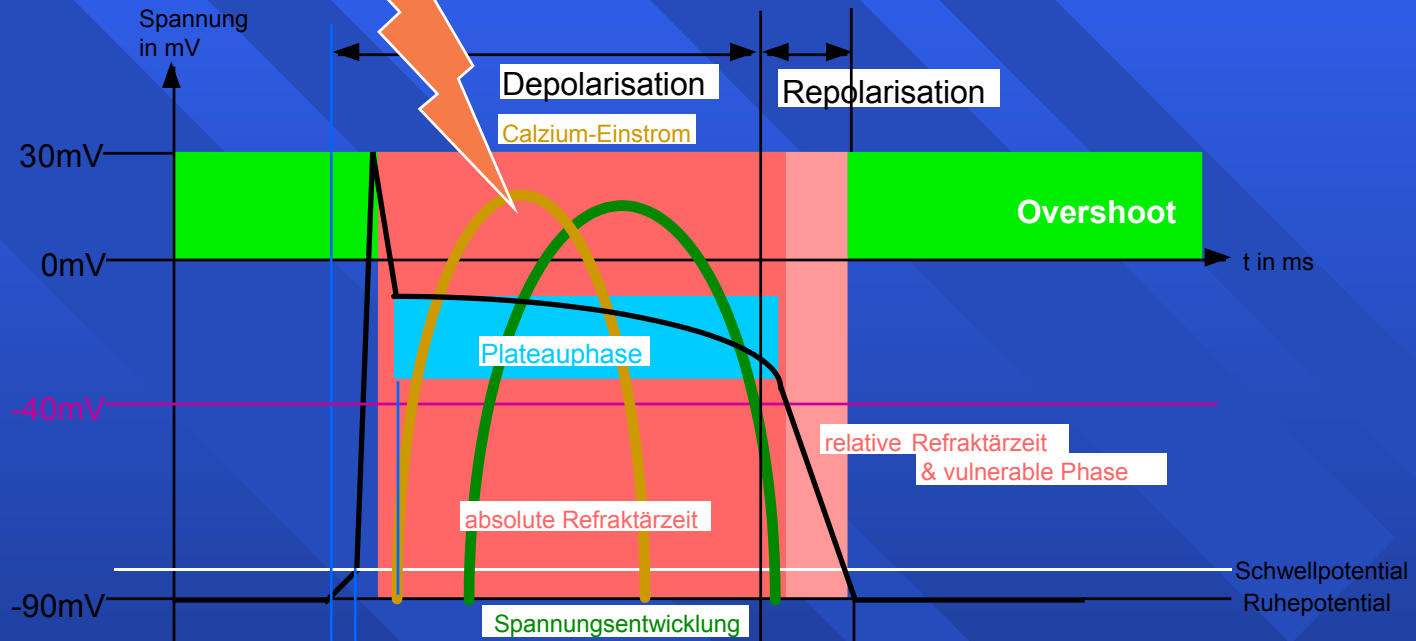
Nitrolingual[®] - Applikation

- nicht schütteln!
- Dosis: sublingual 1-2 Hübe (0,4 -0,8 mg)
- Halbwertszeit 5 - 10 Minuten
- strenge RR-Kontrolle!!!
- ggf. nach 10 Minuten wdh.
- keine Kombination mit Calcium-Antagonisten!

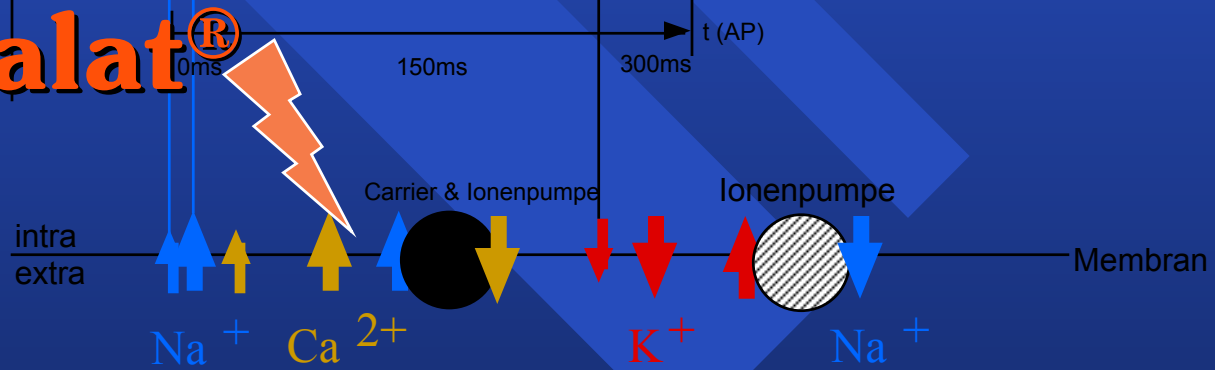
Adalat® (Bayer) - Wirkmechanik

- Kapsel à 10mg Nifedipin
- Hemmung Ca^{2+} -Einstrom (langsame Calcium-Kanäle) in Herzmuskelzellen und glatte Muskulatur (sog. Calcium-Antagonist), v.a. der Arterien bzw. Coronarien

Adalat®



Adalat®



Adalat[®] - Wirkung

- Senkung der Nachlast durch MAP-Abnahme
- Senkung des myok. O₂-Bedarfs wg. Abnahme der linksventrikulären Wandspannung (negativ inotrop u. chronotrop)
- verbesserte Myokard-Durchblutung
- Vasodilation

Adalat[®] - Indikation

- ▼ Angina Pectoris
- ! *nicht hypertensive Krise
(wenn Nitro verfügbar)*
- ! *nicht zusammen mit Nitaten
verwenden*

Adalat[®] - Kontraindikation

- ▲ Schock
- ▲ Hypotonie
- ▲ dekompensierte Herzinsuffizienz
- ▲ hochgradige Aortenstenose
- ▲ **SHT/Apoplex**
- ▲ akuter Infarkt
- ▲ instabile AP

Adalat® - Nebenwirkungen

- wie Nitrate, i.d.R. keine paradoxe Wirkung
- Gefahr: Überdosierung
 - Herzinsuffizienz / AV-Block (negativ dromotroper Effekt)
- Cave: Komplikationen (z. B. Herzinfarkt)

Adalat® - Applikation

- aufstechen und auf die Zunge träufeln
 - oder
- unzerkaut schlucken
 - oder
- (zerbeißen und schlucken-schnelle Wirkung
 - nur bei *Hyertensiver Krise*)
- 1 - 2 Kapseln (einmalig)

**Danke für Eure
Aufmerksamkeit!**



Quellen:

- Autorenkollektiv. “MEDICA Informationen für den Rettungsdienst” Schneider, Kurt (Freigabe). Ausgaben 5, 6, 7, 10. Bayerisches Rotes Kreuz. München, 1997 u. 1998.
- Boss, Norbert (Bearb.). Roche-Lexikon Medizin. 2., Neubearb. Aufl. München: Urban und Schwarzenberg, 1987 .
- Damböck, Simon. “Atropin als Antidot bei Alkylphosphat-Intoxikationen” Fachpub. DK 64002. Bayerisches Rotes Kreuz Ber. Nord2, 1999
- <http://www.spektrum.de/themen/medizin98.html>. Spektrum der Wissenschaft Ticker, 1998.
- Kursus der speziellen Pharmakologie (mit Rezeptierübungen). Technische Universität. München, 1991.
- Schneider, Kurt. “Adrenalin - Therapieeffekte bei erster endobronchialer Gabe” Fachpub. Bayerisches Rotes Kreuz. München, 1996.
- Schneider, Kurt. “Atropin” Fachpub. Bayerisches Rotes Kreuz. München, 1996.
- Schneider, Kurt. “ACLS Intensiv-Training Rechtliche Aspekte Notkompetenz Delegation” Fachpub. Bayerisches Rotes Kreuz. München, o.D.
- sowie die Packungsbeilagen der jew. Notfallmedikamente