



intravenöse Schmerztherapie

Was macht Sinn ?



Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home

Peter Machacek

Abteilung f. orthopädische Schmerztherapie
Wien Speising



Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home

Historisches



Christopher Wren injizierte im Jahre **1656** Wein und Bier in die Venen eines Hundes

intravenöse Schmerztherapie



Historisches



der französische Arzt Charles Gabriel Pravaz (1791-1855), entwickelte einen Vorläufer der Injektionsspritze

Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home

intravenöse Schmerztherapie



Historisches

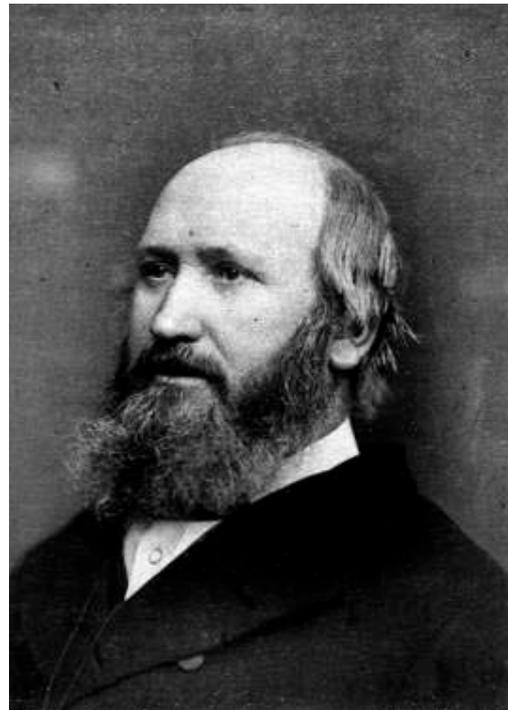


Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home



1853 verwendete [Alexander Wood](#) als erster eine Subkutannadel zur intravenösen Verabreichung von Medikamenten

intravenöse Schmerztherapie



Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home

Historisches



c.a. **1850** Morphin

1930 Thiopental

1976 ASS (Aspisol®)



intravenöse Schmerztherapie



Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home



- **rascher Wirkungseintritt**
- **bessere Steuerbarkeit**
- **tlw. bessere GI Verträglichkeit**
- **höherer Placeboeffekt (?)**

intravenöse Schmerztherapie



Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home

„Speisinger Cocktail“

1A Deflamat 75mg

1A Novalgin 1 g

1A Multivit

1A Xyloneural

intravenöse Schmerztherapie



Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home



„Würzburger Mischung“

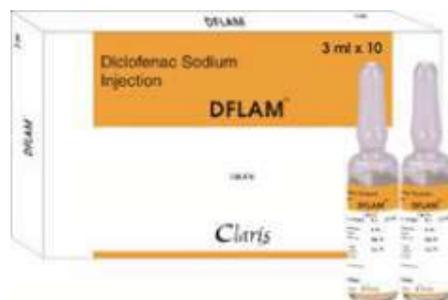
1A Tramal 100mg

1A Novalgin 1 g

Antiemetikum



intravenöse Schmerztherapie



- **Aspirin i.v. (bis 2006 Aspisol)**
 - (Lysin) Azetylsalizylsäure **500 mg** volle Dosis verfügbar, p.o. werden bereits 50% durch first pass desacetyliert
 - kann Thrombozytenaggregate teilweise auflösen (Carr, AZNCA 2008)
 - Migräneanfälle, Antithrombose
- **Diclofenac i.v.: (A seit 1980, AUS 2008)**
 - Thrombzytenaggregate werden nicht aufgelöst (Carr, AZNCA 2008)
 - Schmerzfreiheit nach 5 Minuten (37,5) und 75mg Amp.
 - alle akuten Schmerzzustände
- **Metamizol i.v. (Novalgin ® 1g, 2,5g)**
 - Inzidenz der aplastische Anämie: 0,25 : 1 Million
Maj Maj, Centkowski, 193-, S., Centkowski, P. Med Sci Monit (2004) 10:193-195
 - Agranulozytose: 1 pro Mill Patientenjahre (*Wong A: WHO, Pharmaceuticals Newsletter No. 1, 2002*)

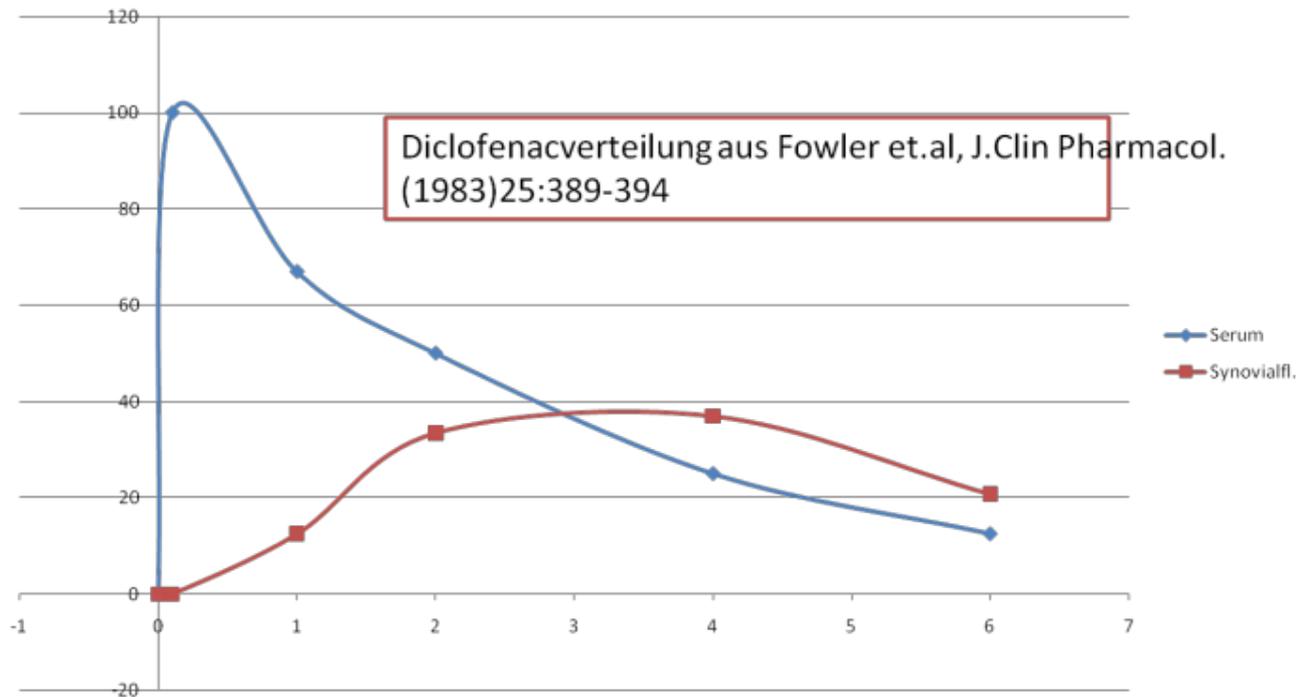
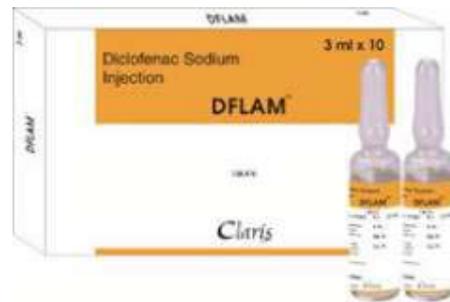
Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home

intravenöse Schmerztherapie



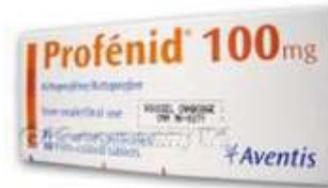
Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home

intravenöse Schmerztherapie



Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home

- **Dexketoprofen: (Enantyum® 50 mg als Kurzinfusion)**
 - 50 mg alle 8 Stunden als Kurzinfusion in 10 Minuten
- **Ketoprofen: (Profenid® 100mg als Kurzinfusion)**
 - Ketoprofen und Dexketoprofen wirken nicht nur über Inhibition der Prostaglandinsynthese sondern auch über die Kynurensäure als NMDA Antagonisten (Likar et al. Anästhesist 1997)
- **Lornoxicam: (Xefo® 8 mg als Kurzinfusion)**
 - keine Interferenz mit Thrombozytenaggregaten

intravenöse Schmerztherapie



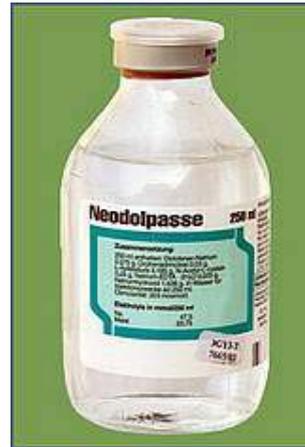
Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home

- **Meloxicam: (Movalis® 15 mg iv/im als Kurzinfusion)**
 - gilt nicht mehr als selektiver COX2 Inhibitor
 - in Österreich nur für Schübe bei Rheuma und spondyl. Ankylosans nicht für Akutschmerz!
- **Parecoxib: (Dynastad® 40 mg als Kurzinfusion)**
 - selektiver COX2 Inhibitor Prodrug von Valdecoxib
 - keine Interferenz mit Gerinnung
 - alle 12 Stunden
- **Tenoxicam (Tilcotil® 20 mg als Kurzinfusion)**
 - nonselektiver Cox Inhibitor In Österreich nicht mehr verfügbar



Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home

- **Diclofenac75/Orphenadrin30 (Neodolpasse®)**
Orphenadrin? 30mg?

- **Antihistaminikum** (Rumore and Schlichting *Pain* 25:7-22. 1986).

(Derivat von Diphenhydramin)

- **Muskelrelaxans** (Gerstenbrand, F., Mamoli, B., and Tilscher, H. 1973. [Therapeutic experiences with a myotolytic agent (orphenadrine citrate) in vertebral, radicular disorders]). *Wien Med Wochenschr* 123:261-264.

(Anticholinerg)

- **Analgetikum**

- anticholinerg, (Labout et al *J Clin Pharmacol* 21:343-350 1982)

- NMDA Antagonist (Sui et al. *Neurochem Res* 29:2113-20 (2004)

- Na⁺ Kanalblocker (Desaphy et al *Pain* 142:225-235 2009)



Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home

- **Paracetamol (Parafalgan® 1g)**

- wenige Kontraindikationen (schwere Leberinsuffizienz, Allergie)
- keinen Einfluss auf respiratorische Funktion
- keine Veränderung der Blutgerinnung
- kann bei Schwangeren verwendet werden
- **Cave Kombination mit 5HT3 Antagonisten !**
- **Morphineinsparung belegt** (PedutoVA et al. Efficacy of propacetamol in the treatment of postoperative pain. Morphine-sparing effect in orthopedic surgery. Acta Anaesthesiol Scand 1998;42:293-8)



Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home

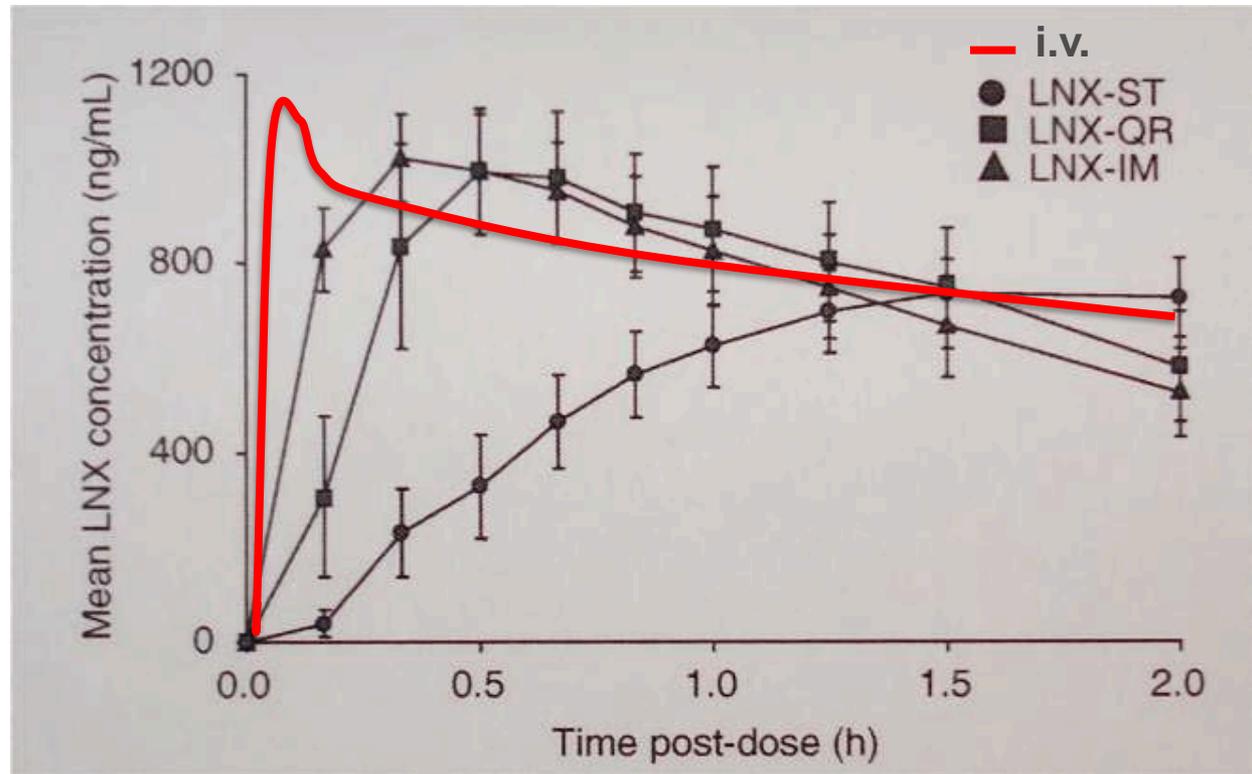
- **Paracetamol (Perfalgan® 1g)**

- **Verabreichung:** analgetisch maximale Wirkung ist nach 1 Stunde erreicht (Wirkeintritt nach 15')
- **Frequenz:** alle 4-6 Stunden (Kurzinfusion 1g: 15')
- **Dosierung:** Erwachsene 1 g per Infusion – **4 g/Tag**
- **Kinder über 10 kg (1 Jahr)** 15 mg/kgKG per Infusion – 60 mg/kgKG/Tag

intravenöse Schmerztherapie



Beispiel für Anflutung: Lornoxicam (Xefo®)



Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home



- **Tramadol (Tramal®, 50mg, 100mg)**

- schwacher Opioidagonist
- Beeinflussung von Schmerzhemmsystemen (NA, 5-HT)
- hohe respiratorische Sicherheit
- geringe Obstipation
- Dosierung: 0,25 mg / kg KG / h
- CAVE: intravenöse Bolusgaben! nur als Kurzinfusion

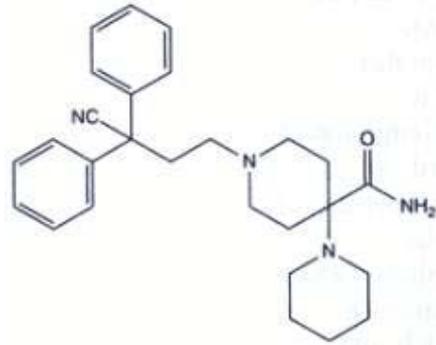
Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home

intravenöse Schmerztherapie



- **Piritramid (Dipidolor®) 7,5mg ; 15mg**

im Vergleich zu Morphin:

- Histaminausschüttung ↓
- Sedation ↑
- Wirkdauer ↑
- fehlender “Morphinmythos“

- fast vollständig über Leber metabolisiert
- CAVE Blutdruckabfall !

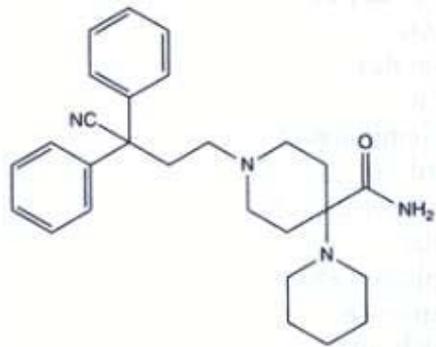
Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home

intravenöse Schmerztherapie



Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home

- **Piritramid (Dipidolor®) 7,5mg ; 15mg**

Wirkungseintritt : i.v. 1-2 Min

s.c. 15-20 Min



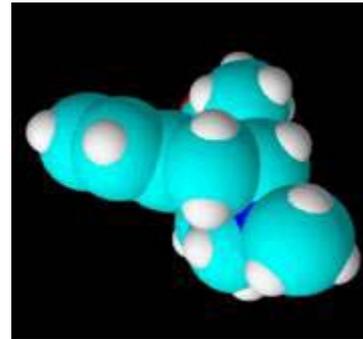
Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home

- **Morphinhydrochlorid (Vendal®) 10 mg Amp**
 - Bioverfügbarkeit nur ca. 30% bei oraler Einnahme
 - bei Niereninsuffizienz: Gefahr der Morphin-6 Glucuronid Kumulation!



- **Hydromorphon (Hydal®) 2,10,20,50 mg Amp**

- gutes NW-Profil (v.a. beim älteren Patienten -Sedierung)
- Alternative zu Morphin (keine Morphin-6 Glucuronid Bildung)

Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home



Take Home Message



Einführung

Nicht-Opioide

Opioide

Take Home

- bei akuten Schmerzen immer i.v.
- Dipidolor i.v. als Alternative zu s.c.
- NSAR s i.v. reduzieren Opioidverbrauch