

QB 13: Palliativmedizin WS 2011/12

Tropenlinik Paul-Lechler-Krankenhaus (Tag 3)

Spritzenpumpe: **Symptomkontrolle** **in der Terminalphase**



Thomas Schlunk

Tübinger Projekt: Häusliche Betreuung Schwerkranker
Tropenlinik Paul-Lechler-Krankenhaus Tübingen

Indikationen der kontinuierlichen subkutanen Infusion



- **Übelkeit und Erbrechen**
- Schluckstörungen
- **Ablehnung der oralen Medikation**
- **Körperliche Schwäche**
- Bewusstseinsstörungen
- Schlechte Resorption (selten)

Die subkutane Therapie ist nicht stärker oder wirksamer als die orale.

Graseby Spritzenpumpe MS 26



Graseby MS 26 (Detail)



WHO-Stufe 1, subkutan

Nozizeptiver Schmerz

480

WHO-

120 Stufe 3

30

Stufe 2

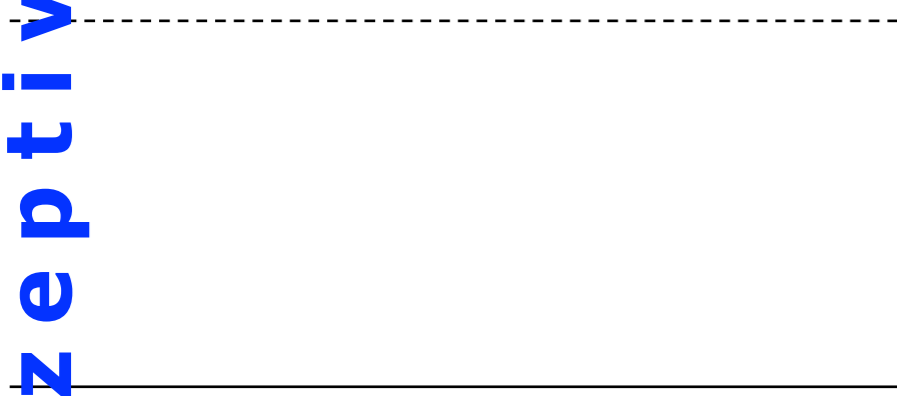
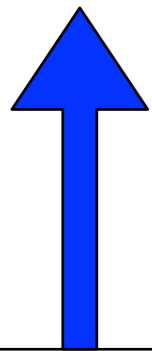
0

Stufe 1

Nichtopioid:
Metamizol ca. 3 g s.c./Tag

mg Morphin s.c./Tag

1



WHO-Stufe 2, subkutan

Nozizeptiver Schmerz

480

WHO-

120 Stufe 3

30

Stufe 2

[Schwachere Opioid]

0

Nichtopioid:

Stufe 1

Metamizol ca. 3 g s.c./Tag

2

mg Morphin s.c./Tag

WHO-Stufe 2, subkutan

Nozizeptiver Schmerz

480

WHO-

120 Stufe 3

30

Stufe 2

Starkes Opioid:

Morphin bis 30 mg s.c./Tag

0

Nichtopioid:

Metamizol ca. 3 g s.c./Tag

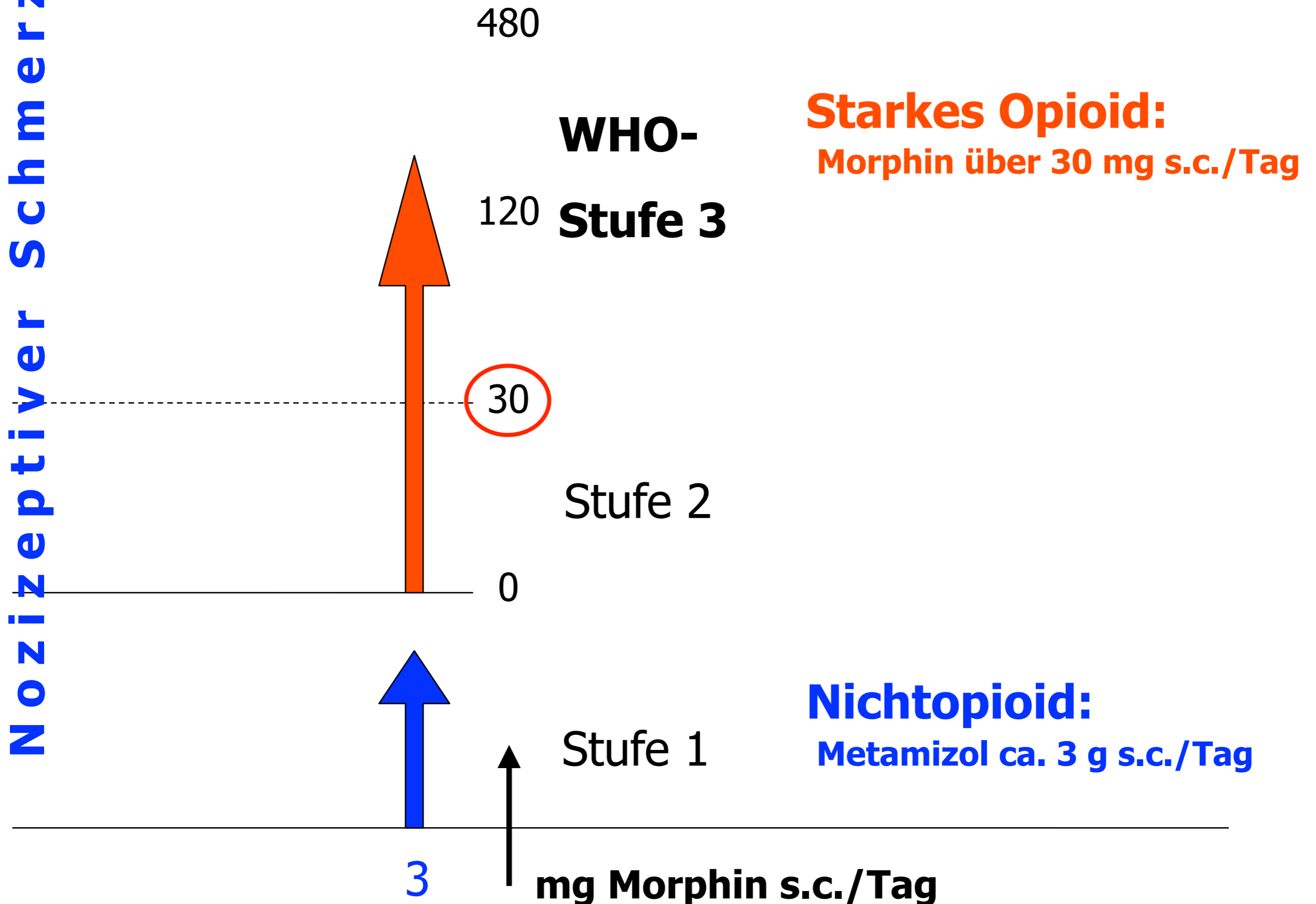
Stufe 1

2

mg Morphin s.c./Tag

WHO-Stufe 3, subkutan

Nozizeptiver Schmerz



Schmerzmittel

zur subkutanen Infusion

Metamizol
[Novalgin]

ca. 3 g/Tag
(ca. 6 ml/Tag)

Morphin
[MSI 20/200]

WHO-Stufe 2:

WHO-Stufe 3:

Orale Tagesdosis

x 1/2

0–30 mg/Tag

über 30 mg/Tag

Antiemetika

zur subkutanen Infusion

Haloperidol
[Haldol]

3–6 mg/Tag
(0,6–1,2 ml/Tag)

Metoclopramid
[MCP]

18–24 mg/Tag
(3,6–4,8 ml/Tag)

Weitere Medikamente zur subkutanen Infusion

Midazolam
[Dormicum]

9–30 mg/Tag
(1,8–6,0 ml/Tag)

**Butylscopolaminium-
bromid [Buscopan]**

24–96 mg/Tag
(1,2–4,8 ml/Tag)

Kortikosteroid

zur subkutanen Infusion

Prednisolon

[Solu-Decortin H]

15–90 mg/Tag

(0 ml/Tag)

Prednisolon 15–90 mg/Tag entspricht Dexamethason 2,4–14,4 mg/Tag [Faktor 6,25].
Solu-Decortin H Trockenampullen werden nicht in Aqua, sondern in Novalgin gelöst.

Gleichzeitig behandelbare Symptome

Schmerz

**Übelkeit/
Erbrechen**

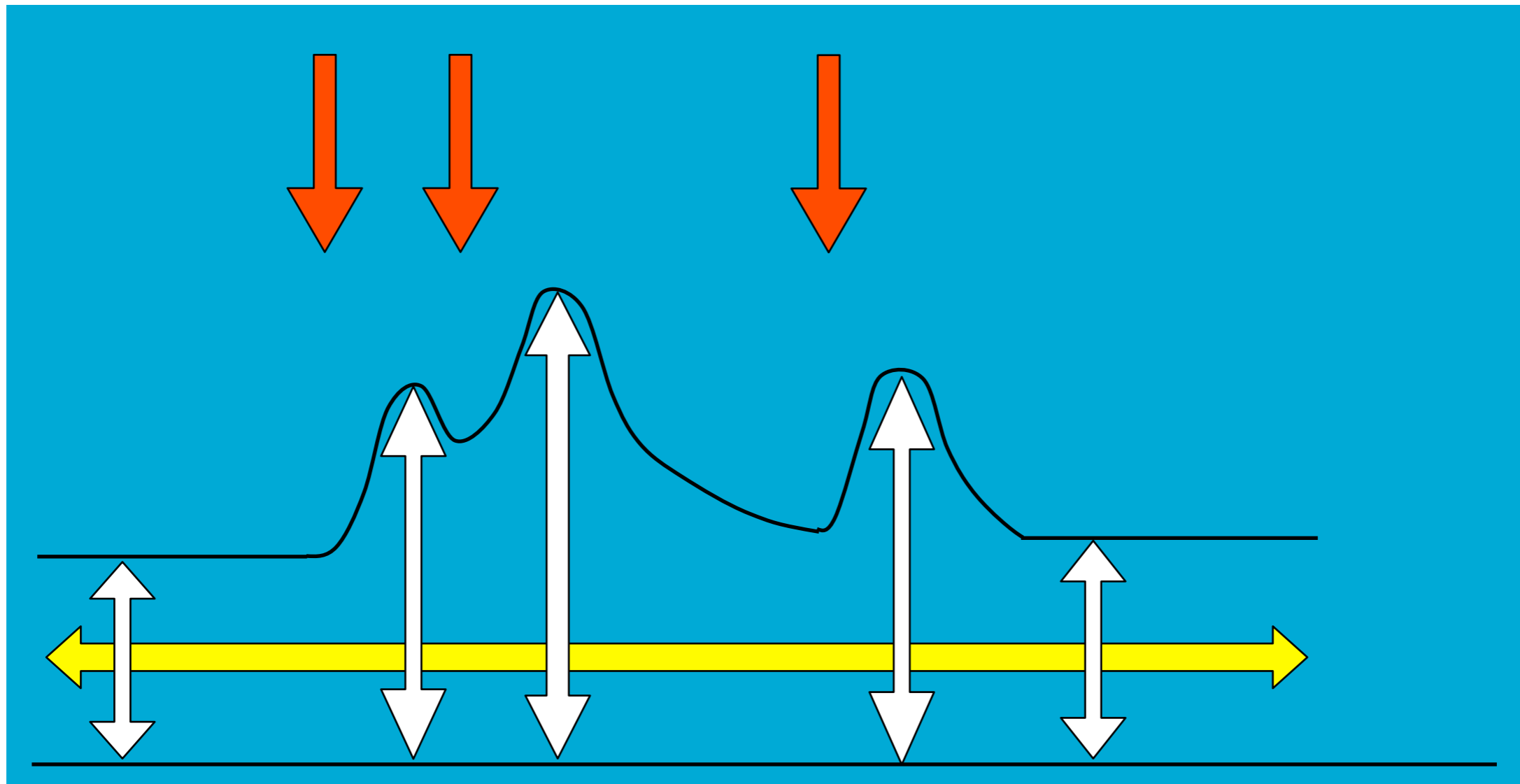
Atemnot

**Unruhe/
Panik**

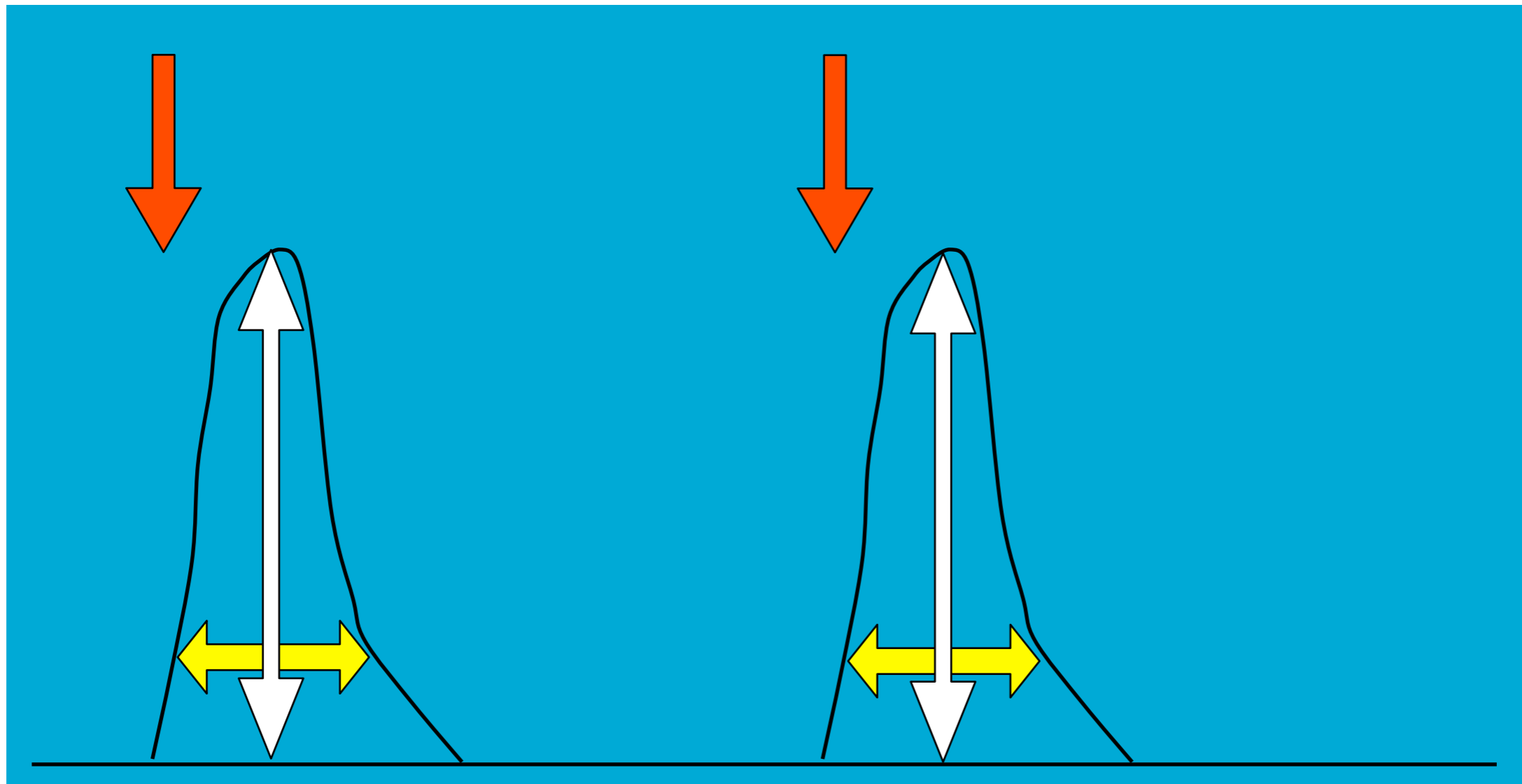
Hirndruck

**(Sub-)
Ileus**

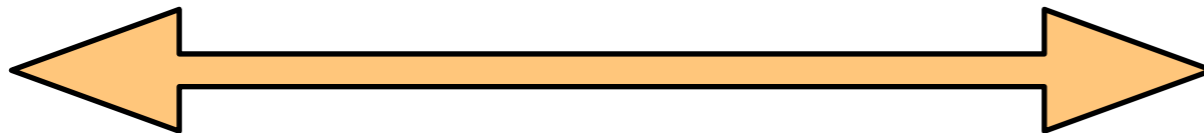
Zusatzdosen bei der kontinuierlichen subkutanen Infusion



Zum Vergleich: Einzelne Injektionen

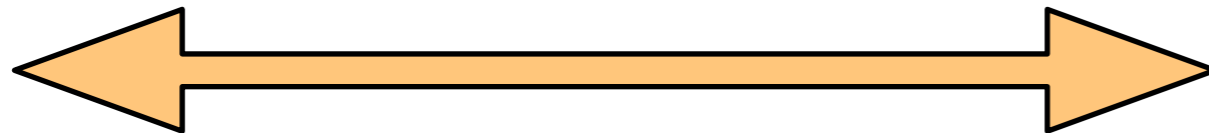


Vorbemerkung 1 zur Pumpenfüllung



Für 24 Stunden
berechnetes
Infusions-
volumen

Vorbemerkung 2 zur Pumpenfüllung



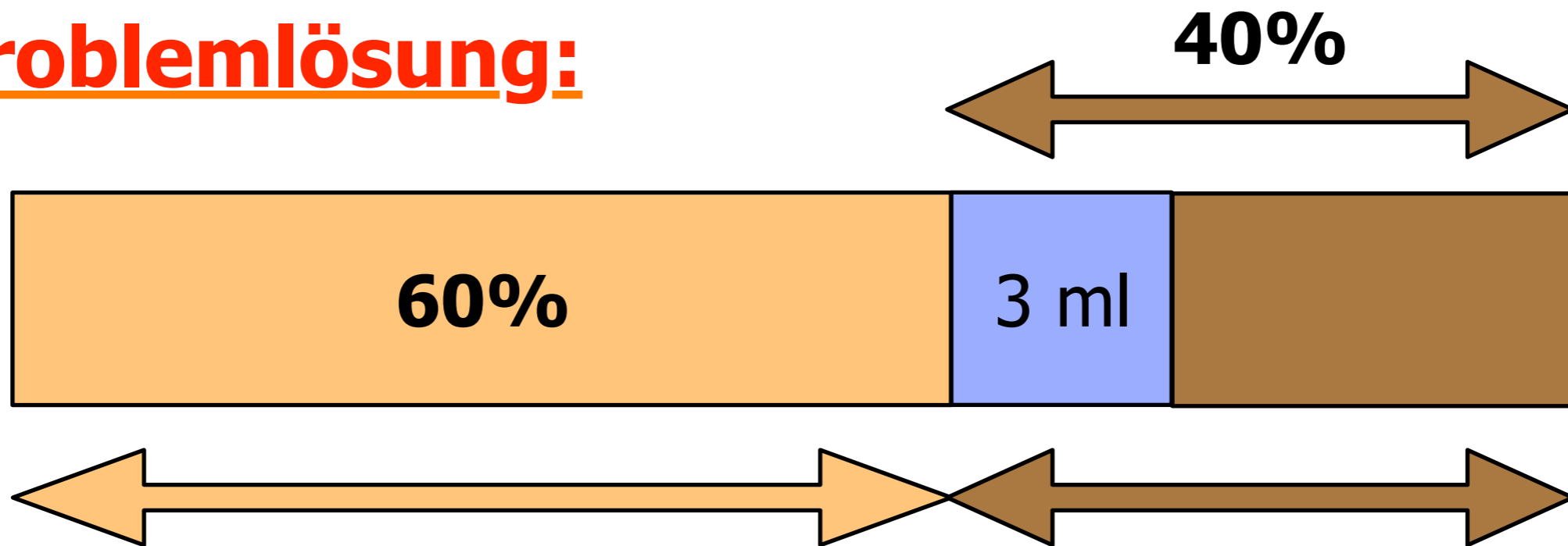
Für 24 Stunden
berechnetes
Infusions-
volumen

Beachte:

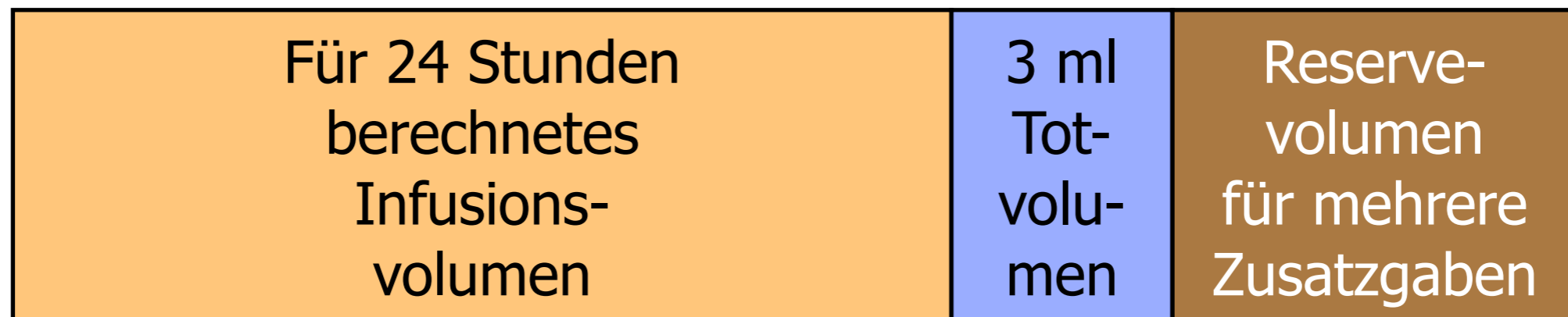
**Das zur Füllung
des Schlauchs
verbrauchte
Volumen (3 ml) fehlt,
die Spritze reicht also
für weniger als 24
Stunden.**

Vorbemerkung 3 zur Pumpenfüllung

Problemlösung:



Spritzenfüllung (**100%**) deutlich größer als Tagesdosis:



Analgesie

Medikament (Ampullen)	100%		60% Tagesdosis		Laufgeschwindigkeit [mm/24 h]
	ml in 30-ml- Spritze		ml pro 24 Std.	mg pro 24 Std.	
Novalgin	8		4,8	2400	
Morphin Merck 20	3		1,8	36	
Summe					

Diese s.c.-Dosierung von Morphin entspricht **Morphin** oral **72** mg/Tag.

Antiemese

Medikament
(Ampullen)

100%

ml
in
30-ml-
Spritze

60%

Tagesdosis

ml mg
pro pro
24 24
Std. Std.

Laufge-
schwindig-
keit
[mm/24 h]

Haldol*

MCP**

Summe

1

6

0,6

3,6

3

18

Die Kombination von zentral wirkendem ***Haloperidol** und peripher wirkendem ****Metoclopramid** kann in diesen Dosierungen Übelkeit und Erbrechen meist kontrollieren.

Inoperabler Ileus

Medikament (Ampullen)	100%	60% Tagesdosis		Laufge- schwindig- keit [mm/24 h]
	ml in 30-ml- Spritze	ml pro 24 Std.	mg pro 24 Std.	
Haldol	1	0,6	3	
Buscopan*	4	2,4	48	
Summe				

* **Butylscopolaminiumbromid** bremst bei inoperablem Ileus die Peristaltik (Krämpfe) und zugleich die Sekretion des Darms. Wir kombinieren es meist mit **Haloperidol**.

Pumpen-Verordnung (1)

Medikament (Ampullen)	100%	60% Tagesdosis		Laufge- schwindig- keit [mm/24 h]
	ml in 30-ml- Spritze	ml pro 24 Std.	mg pro 24 Std.	
Novalgin	8	4,8	2400	
Morphin Merck 20	3	1,8	36	
Haldol	1	0,6	3	
MCP	6	3,6	18	
Summe	18	10,8		28

Zusatzgabe: **11** Töne (entsprechend 10% der Tagesdosis)

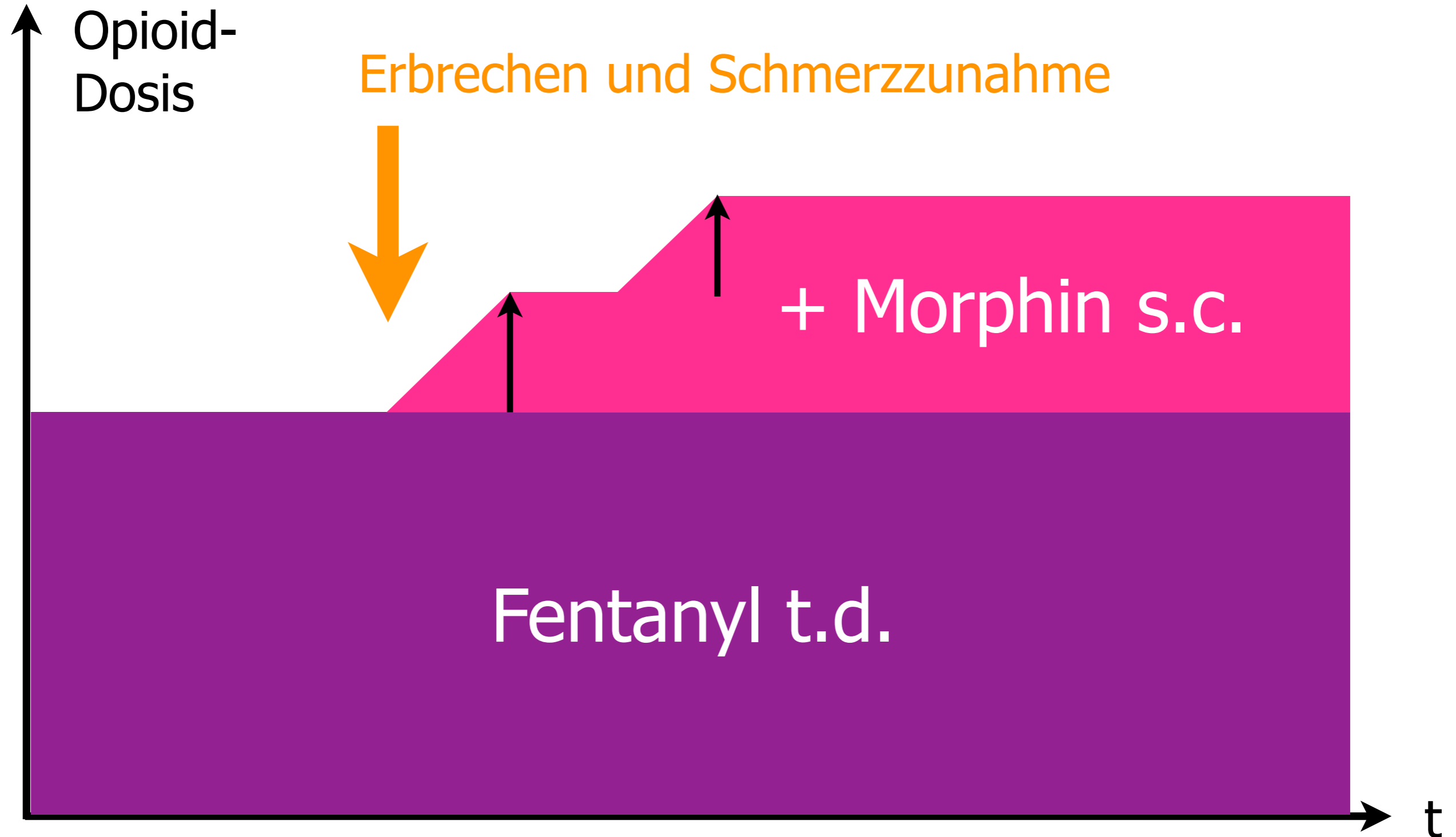
Bei Bedarf sind **auch mehrere Zusatzgaben kurz nacheinander** erlaubt.

Pumpen-Verordnung (2)

Medikament (Ampullen)	100%	60% Tagesdosis		Laufge- schwindig- keit [mm/24 h]
	ml in 30-ml- Spritze	ml pro 24 Std.	mg pro 24 Std.	
Novalgin	8	4,8	2400	
Morphin Merck 20	5	3,0	60	
Haldol	1	0,6	3	
MCP	6	3,6	18	
Dormicum	4	2,4	12	
Summe	24	14,4		37

Zusatzgabe: 14 Töne (entsprechend 10% der Tagesdosis)

Vortherapie mit Fentanyl t.d. (1)



Vorthherapie mit Fentanyl t.d. (2)

Durogesic SMAT

100 µg/h

Medikament

(Ampullen)

100%

ml
in
30-ml-
Spritze

60%

Tagesdosis

ml mg
pro pro
24 24
Std. Std.

Laufge-
schwindig-
keit
[mm/24 h]

Novalgin

8

4,8

2400

Morphin Merck 20

3

1,8

36

Haldol

1

0,6

3

MCP

6

3,6

18

Summe

18

10,8

28

Zusatzgabe: **11** Töne (10% der Tagesdosis der s.c.-Pumpe)

Weiterhin Durogesic SMAT **100 µg/h**

Pumpe: Morphin **36 mg** s.c./24 h

Summe

entspr. Morphin

240 mg oral/24 h

entspr. Morphin

72 mg oral/24 h

entspr. Morphin

312 mg oral/24 h

Vorthherapie mit Fentanyl t.d. (3)

Durogesic SMAT

100 µg/h

Medikament

(Ampullen)

100%

ml
in
30-ml-
Spritze

60%

Tagesdosis

ml mg
pro pro
24 24
Std. Std.

Laufge-
schwindig-
keit
[mm/24 h]

Novalgin

8

4,8

2400

Morphin Merck 20

7

4,2

84

Haldol

1

0,6

3

MCP

6

3,6

18

Summe

22

13,2

34

Zusatzgabe: **13** Töne (10% der Tagesdosis der s.c.-Pumpe)

Weiterhin Durogesic SMAT **100 µg/h**

Pumpe: Morphin **84 mg** s.c./24 h

Summe

entspr. Morphin

240 mg oral/24 h

entspr. Morphin

168 mg oral/24 h

entspr. Morphin

408 mg oral/24 h

Argumente für die kontinuierliche subkutane Infusion (Medikamentenpumpe)

- Weder ein i.v.-Zugang noch ein Port ist erforderlich
- Symptomfreiheit wird in kurzer Zeit erreicht und dauert an: Die Situation stabilisiert sich
- Durchführung beim Patienten von A bis Z durch Pflegefachkräfte

Argumente für Metamizol s.c. beim Nozizeptorschmerz

- **Einsparung von Opioiden**
→ weniger Opioid-Nebenwirkungen
- **Metamizol ist "erste Wahl" bei viszeralem Schmerz**
- **Keine gastrointestinalen und keine renalen Nebenwirkungen**
→ Magenschutz entbehrlich

Zu beachten ist: Entzündliche **Reaktion der Subkutis** auf Metamizol

- Verdünnung (Mischspritze) ist günstig
- Dosis begrenzen auf 3000 mg pro Tag
- Täglich neue Butterfly-Kanüle legen
- Ggf. Prednisolon (Solu-Decortin H) 25–50 mg hinzufügen

Warum Morphin und kein anderer Agonist?

- Außer von **Morphin** sind nur von **Hydromorphon** große Ampullen kommerziell erhältlich (letztere erst seit April 2007).
- **Die Einführung neuer Substanzen kann leicht zu Unsicherheiten bei der Dosierung führen** (die Dosierung von Morphin ist demgegenüber eher geläufig).
- Nur bei **Niereninsuffizienz** bietet ein Agonist, der **keine aktiven Metabolite** hat, einen klaren Vorteil (z.B. Hydromorphon).

Wiederholung: Die wichtigsten Regeln

Morphin (2%) s.c./i.v.

Morphin oral pro Tag

Spritze | Volumen pro Tag

Entsprechende Tagesdosis

1 ml	0,6 ml/Tag	24 mg/Tag	Stufe 2
2 ml	1,2 ml/Tag	48 mg/Tag	
3 ml	1,8 ml/Tag	72 mg/Tag	Stufe 3
4 ml	2,4 ml/Tag	96 mg/Tag	
5 ml	3,0 ml/Tag	120 mg/Tag	
6 ml	3,6 ml/Tag	144 mg/Tag	
7 ml	4,2 ml/Tag	168 mg/Tag	

Anpassung der Dosierung

Meist wird die Opioiddosierung oder die antiemetische Therapie angepasst.

Ggf. kann zusätzlich eine Sedierung sinnvoll sein.

Bei einer Dosiserhöhung ist die **Gesamt-Opioiddosierung** maßgeblich (Fentanyl t.d. plus Morphin s.c.).

Oft ist eine **Dosissteigerung um ca. 1/3** sinnvoll.

Argumente für die einfache Spritzenpumpe Graseby MS 26

- Angehörige und Patient können selbst **Zusatzgaben** auslösen (**einfache PCA-Pumpe**)
- **Vielseitiger Einsatz** zugleich **gegen mehrere Symptome**
- **Engmaschige (tägliche) Therapieanpassung** ohne Verlust (d.h. Kosten) **möglich**
- **Geeignet für ambulanten und stationären Bereich**
- **Hervorragende Akzeptanz**

Therapie-Dauer (häusliche Betreuungen)

- **60%: 1 Tag bis 1 Woche**
- **30%: 8 bis 30 Tage**
- **10%: länger als 1 Monat
(dann meist i.v. über Port)**

Zusammenfassung

- **Hervorragende Kontrolle gleich mehrerer Symptome**
- **Für >95% der Patienten in der Finalphase völlig ausreichend**
- **Pumpe und Material preiswert**
- **Hohe Flexibilität ohne Mehrkosten**
- **Ideal für zu Hause und für Laien**
- **Niederschwellige Therapie für "Einsteiger" (Ärzte und Pflegekräfte)**

Parenterale Schmerztherapie (Spritzenpumpe Graseby MS 26) s.c. i.v.

PATIENT/IN MUSTERMANN, Renate * 17.9.1958

Datum; Unterschrift	Gültig ab	MEDIKAMENTE	Füllung für neue 30-ml-Spritze (ml)	Infundiertes Volumen pro 24 h (ml)	Infundierte Dosis pro 24 h (mg)	Weg pro 24 h (mm)	Bericht/ Symptomkontrolle/ Zusatzgaben/ (Uhrzeit)	Hz
4.5.06 <i>Schlunk</i>	4.5. 06; 14 h	Novalgin Morphin Merck 20 Haldol MCP	7 4 1 6 18	4,2 2,4 0,6 3,6 10,8	2100 48 3 18			
						28		

Transdermale Therapie (zusätzlich)		Schmerzpflaster		Spritzenpumpe		Opioid-Summe	
<input checked="" type="checkbox"/> Durogesic SMAT	50 µg/h	Wechsel alle	entspricht	120	mg Morphin oral/24 h	+	
<input type="checkbox"/> Transtec PRO	µg/h	72 Stunden	entspricht	96	mg Morphin oral/24 h		
			entspricht	216	mg Morphin oral/24 h		

Bedarfstherapie bei Schmerzen Zusatzgabe aus der Spritzenpumpe = || Töne

Bedarfstherapie bei Angst/Unruhe: Tavor Expidet 1,0 mg s.l.

Umrechnung	
ml	mm
24 h	24 h
3,0	08
4,0	10
5,0	13
6,0	16
7,0	18
8,0	21
9,0	23
10,0	26
11,0	29
12,0	31
13,0	34
14,0	36
15,0	39
16,0	42
17,0	44
18,0	47
19,0	49
20,0	52
21,0	55
22,0	57
23,0	60
24,0	62
25,0	65
26,0	68
27,0	70
28,0	73
29,0	75
30,0	78
31,0	81
32,0	83
33,0	86
34,0	88
35,0	91
36,0	94
37,0	96
38,0	99

WICHTIGE ANMERKUNG: Die Zusatzgabe wird im Allgemeinen wie folgt festgesetzt: Wenn die Pumpe regulär x ml pro Tag fördert, so entspricht die Zusatzgabe x Tönen: Eine solche Extradosis entspricht knapp 10% der regulären Tagesdosis (die in der Pumpenverordnung genannt ist), also der regulären Dosis von gut 2 Stunden. Die Wirkung einer so definierten Zusatzgabe setzt nach 10–15 Minuten ein und hält für gut 2 Stunden an. Die wiederholte Auslösung von Zusatzgaben ist notwendig und sinnvoll, wenn eine Zusatzgabe nicht ausreichend geholfen hat.

Dr. Schlunk 2006