

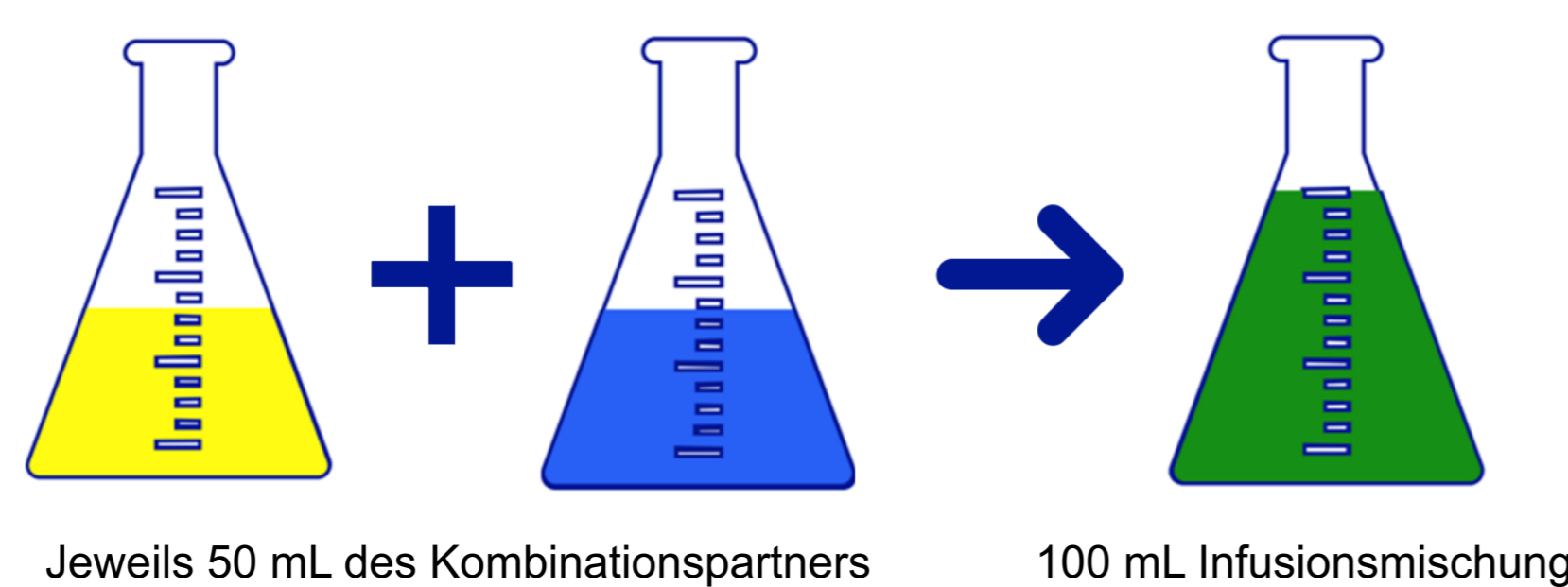
# Kompatibilitätsuntersuchung von 45 für Intensivpatienten relevanten Infusionsmischungen

## Hintergrund und Zielsetzung

Bei Intensivpatienten ist die simultane Applikation von mehreren Infusionslösungen in das gleiche Katheterlumen oftmals nicht vermeidbar. Für eine sichere Arzneimittelapplikation ist die Kompatibilität der resultierenden Infusionsmischung zu prüfen. Ziel dieser Arbeit war die Untersuchung und Bewertung der physikalischen Kompatibilität von 45 Arzneimittelkombinationen, bei denen keine oder unzureichende Kompatibilitätsdaten bei Infusionsmischung vorlagen.

## Material und Methoden

- Zubereitung von 26 Arzneimitteln gemäß Fachinformation oder ADKA-DIVI Standardkonzentration
- 1:1 Mischung von 45 Arzneimittelkombinationen



Prüfmethoden

- Prüfung auf sichtbare Veränderungen/Partikel
- Nicht-sichtbare Partikel entsprechend Ph. Eur. 2.9.19
- Messung des pH-Wertes
- Absorption mittels UV-Spektroskopie



Messzeitpunkte

- h0 (initial), h1, h4



Spezifikationen für Kompatibilität

- Keine sichtbaren Veränderungen/Partikel
- Nicht-sichtbare Partikel entsprechend Ph. Eur. 2.9.19
- pH-Wert Änderung  $h0 \pm 0,5$
- UV-Absorption Änderung  $h0 \pm 0,1$

## Ergebnisse

- 28 von 45 Arzneimittelkombinationen (62%) waren über 4h kompatibel (s. Tabelle 1).
- 17 von 45 Kombinationen (38%) erfüllten mind. eine Spezifikation für Kompatibilität nicht und wurden als inkompatibel kategorisiert.
- Aufgetretene Inkompatibilitäten: 8 mal sichtbare Veränderungen (Partikel, Trübung, Ausfällung), 4 mal Änderung des pH-Wertes > 0,5 Einheiten, 4 mal Änderung der UV-Absorption > 0,1

Tabelle 1: Ergebnisse der Kompatibilitätsuntersuchungen h0, h1, h4 für die ausgewählten Kombinationspartner in der ausgewählten Konzentration und Trägerlösung (s. Legende)

Kombinationspartner 1	Kombinationspartner 2	Visuelle Prüfung	Nicht-sichtbare Partikel nach Ph. Eur. 2.9.19	pH-Wert innerhalb Spezifikation	UV-Absorption innerhalb Spezifikation	Kompatibilität gegeben gemäß Spezifikation
Amiodaron 21 mg/mL	Dexmedetomidin 8 µg/mL	▲	✓	✓	✓	■
Amiodaron 21 mg/mL	Hydrocortison 2 mg/mL	▲	✓	✓	✓	■
Amiodaron 21 mg/mL	Metamizol 50 mg/mL	▲	✓	✓	✓	■
Amiodaron 21 mg/mL	Milrinon 0,2 mg/mL	▲	✓	✓	✓	■
Amiodaron 21 mg/mL	Natriumchlorid 0,9%	▲	✓	✓	✓	■
Amiodaron 21 mg/mL	Tirofiban 0,05 mg/mL	⊖	✓	✓	✓	■
Clonidin 15 µg/mL	Ceftazidim 40 mg/mL	▲	✓	✗	✓	■
Clonidin 15 µg/mL	Flucloxacillin 80 mg/mL	▲	✓	✓	✓	■
Clonidin 15 µg/mL	Meropenem 20 mg/mL	▲	✓	✓	✓	■
Clonidin 15 µg/mL	Natriumphosphat 1 mmol/mL	▲	✓	✓	✓	■
Clonidin 15 µg/mL	Piperacillin/Tazobactam 80 mg/10 mg/mL	▲	✓	✓	✓	■
Dexmedetomidin 8 µg/mL	Alprostadil 0,8 µg/mL	✗	ND	ND	ND	■
Dexmedetomidin 8 µg/mL	Urapidil 5 mg/mL	⊖	✓	✓	✗	■
Esmolol 10 mg/mL	Milrinon 0,2 mg/mL	▲	✓	✓	✓	■
Dobutamin 5 mg/mL	Amiodaron 21 mg/mL	◆	✓	✓	✓	■
Flucloxacillin 80 mg/mL	Argatroban 0,5 mg/mL	⊖	✓	✓	✓	■
Flucloxacillin 80 mg/mL	Dexmedetomidin 8 µg/mL	▲	✓	✓	✓	■
Flucloxacillin 80 mg/mL	Heparin 200 IU/mL	⊖	✓	✓	✓	■
Flucloxacillin 80 mg/mL	Heparin 500 IU/mL	▲	✓	✓	✗	■
Flucloxacillin 80 mg/mL	Insulin 1 IE/mL	▲	✓	✓	✓	■
Flucloxacillin 80 mg/mL	Metamizol 50 mg/mL	▲	✓	✓	✗	■
Flucloxacillin 80 mg/mL	Natriumphosphat 1 mmol/mL	⊖	✓	✓	✗	■
Furosemid 10 mg/mL	Heparin 200 IU/mL	⊖	✓	✓	✓	■
Furosemid 10 mg/mL	Heparin 500 IU/mL	▲	✓	✓	✓	■
Furosemid 10 mg/mL	Piperacillin/Tazobactam 80 mg/10 mg/mL	▲	✓	✗	✓	■
Furosemid 10 mg/mL	Metamizol 50 mg/mL	▲	✓	✗	✓	■

Kombinationspartner 1	Kombinationspartner 2	Visuelle Prüfung	Nicht-sichtbare Partikel nach Ph. Eur. 2.9.19	pH-Wert innerhalb Spezifikation	UV-Absorption innerhalb Spezifikation	Kompatibilität gegeben gemäß Spezifikation
Ketamin 25 mg/mL	Furosemid 10 mg/mL	✗	ND	ND	ND	■
Ketamin 25 mg/mL	Heparin 200 IU/mL	✗	ND	ND	ND	■
Ketamin 25 mg/mL	Heparin 500 IU/mL	▲	ND	ND	ND	■
Ketamin 25 mg/mL	Insulin 1 IU/mL	▲	✓	✓	✓	■
Ketamin 25 mg/mL	Piperacillin/Tazobactam 80 mg/10 mg/mL	▲	✓	✓	✓	■
Ketamin 25 mg/mL	Meropenem 20 mg/mL	▲	ND	ND	ND	■
Ketamin 25 mg/mL	Natriumphosphat 1 mmol/mL	✗	ND	ND	ND	■
Metamizol 50 mg/mL	Argatroban 1 mg/mL	▲	✓	✓	✓	■
Metamizol 50 mg/mL	Ceftazidim 40 mg/mL	▲	✓	✗	✓	■
Midazolam 2 mg/mL	Heparin 200 IU/mL	⊖	✓	✓	✓	■
Midazolam 2 mg/mL	Heparin 500 IU/mL	▲	✓	✓	✓	■
Norepinephrin 0,2 mg/mL	Amiodaron 21 mg/mL	◆	✓	✓	✓	■
Norepinephrin 0,4 mg/mL	Amiodaron 21 mg/mL	◆	✗	✓	✓	■
Natriumphosphat 1 mmol/mL	Heparin 200 IU/mL	⊖	✓	✓	✓	■
Natriumphosphat 1 mmol/mL	Heparin 500 IU/mL	▲	✓	✓	✓	■
Natriumphosphat 1 mmol/mL	Meropenem 20 mg/mL	▲	✓	✓	✓	■
Piperacillin/Tazobactam 80 mg/10 mg/mL	Insulin 1 IU/mL	▲	✓	✓	✓	■
Vancomycin 0,4 mg/ml	Heparin 200 IU/mL	✗	ND	ND	ND	■
Vancomycin 0,4 mg/ml	Heparin 500 IU/mL	▲	ND	ND	ND	■

▲	Trägerlösung: NaCl 0,9%	✓	Spezifikation erfüllt	■	Kompatible Infusionsmischung
◆	Trägerlösung: Glucose 5%	✗	Spezifikation nicht erfüllt	■	Inkompatible Infusionsmischung
⊖	keine Trägerlösung	ND	Prüfung nicht durchgeführt, da bereits sichtbare Partikel aufgetreten		

## Schlussfolgerung

Gemäß der Untersuchungsergebnisse und festgelegten Spezifikationen wurden 28 bzw. 17 Infusionsmischungen von ausgewählten Arzneimitteln über 4h als physikalisch kompatibel bzw. inkompatibel kategorisiert. Es wird empfohlen, Infusionsmischungen mit Flucloxacillin, Furosemid, Ketamin oder Vancomycin möglichst zu vermeiden.