

Forlikelighet mellom legemidler og total parenteral ernæring som parallellinfusjon til barn

Katerina Nezvalova-Henriksen
Klinisk -og forskningsfarmasøyt
Sykehusapotekene og Generell Intensiv, RH

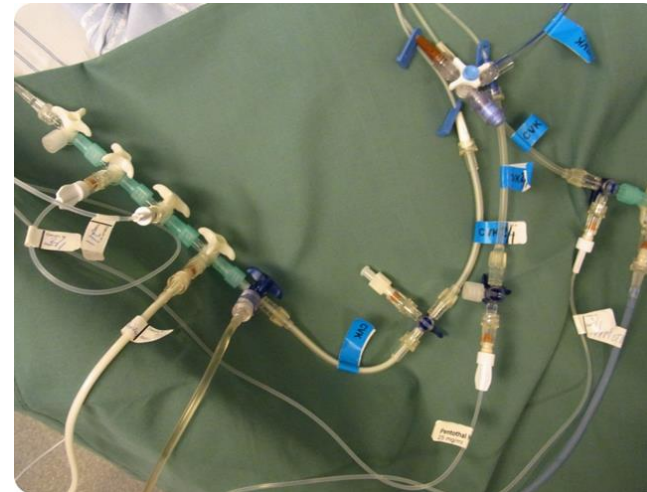
Niklas Nilsson
Klinisk farmasøyt og PhD-stipendiat
Sykehusapotekene Oslo, Barneintensiv, Thoraxintensiv og Generell Intensiv, RH



UiO

Utfordringer

- Mange legemidler og infusjoner som skal gis samtidig.
- Begrenset antall innganger/lumen/løp hos den enkelte pasient.
- Sårbare pasienter



Legemidler

Inotropi/Vasopressor

Adrenalin iv, kontinuerlig infusjon

Noradrenalin iv, kontinuerlig infusjon

Hjerte/Kar

Furosemid iv, kontinuerlig infusjon

Analgesi/Sedasjon

Deksmedetomidin iv, kontinuerlig infusjon

Fentanyl iv, kontinuerlig infusjon

Midazolam iv, kontinuerlig infusjon

Propofol iv, kontinuerlig infusjon,

Paracetamol iv

Elektrolytter

Kalsiumklorid iv

Hormoner

Insulin iv, kontinuerlig infusjon

Antikoagulasjon

Heparin iv, kontinuerlig infusjon

Antibakterielle midler

Meropenem iv

Trimetoprim/Sulfametoksazol iv

Antimykotika/Antivirale midler

Flukonazol iv

Gastro

Esomeprazol iv

Metoklopramid iv

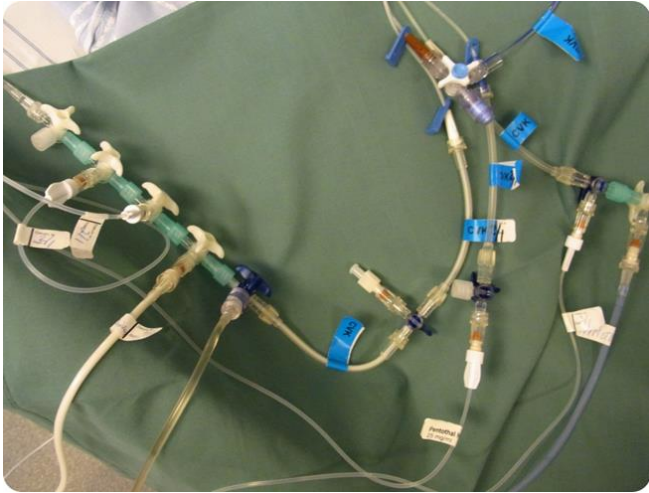
Immunmodulerende

Metylprednisolon iv i 3 dager

Metylprednisolon IV

Andre legemidler

Panzyga iv (gis etter plasmaelektroforese)



Målet med studien

Å undersøke forlikelighet mellom legemidler og total parenteral ernæring gitt som parallellinfusjon hos barn under 10 kg.

- Kartlegging av parallellinfusjoner
- Forlikelighetsstudie av utvalgte kombinasjoner
- Potensiell utfelling og destabilisering av emulsjon

Analyse av potensiell utfelling og stabilitetstesting av emulsjon

Stabilitetstesting av emulsjon

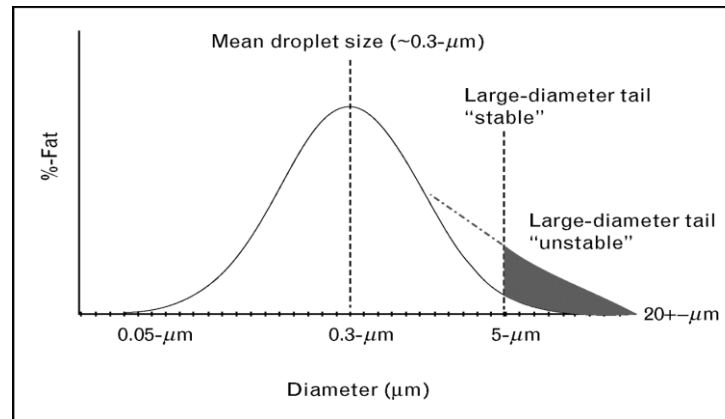
- TPN (fullemulsjon)
- Gjennomsnittlig dråpestørrelse
- **Dråpetelling**
- Zetapotensial
- **Måling av pH-verdi**

Analyse av potensiell utfelling

- TPNaq (vannfase)
- **Partikkeltelling**
- Turbiditetsmåling
- **Visuell inspeksjon**
- **Måling av pH-verdi**

Stabilitetsutfordringer for TPN

- Olje-i-vann emulsjon
- Gjennomsnittlig dråpestørrelse 200-500 nm
- «Large-diameter tail»: ønsker ikke dråper over 5 μm
 - PFAT5
- Kalsiumfosfat
- Zetapotensial (ladningen i området rundt en partikkel)



(Driscoll, 2005 og 2006)





pH er VIKTIG

Visuell inspeksjon

- Visuelle partikler
- Sterk lyskilde opp mot sort bakgrunn
- Tyndall-lyskilde
- Støvlignede partikler
- Tyndall-effekt
- Kontroller



Blandingsforhold Vankomycin+Numeta G13E (TPNaq)	Tid etter blanding av prøver	Observasjoner	
		Gjennomlysning med fokusert fiberlysstråle	Gjennomlysning med laser (Tyndall-effekt)
1+1	Umiddelbart	Noen få partikler i alle parallellene. Noen i kontrollen med vankomycin	Svak stråle i parallellene med prøve, og en veldig svak stråle i kontroll med vankomycin og TPNaq
	Etter 4 timer	Små støvlignende partikler i 2/3 paralleller. Ser også noen i kontrollen med vankomycin	Svak stråle i alle parallellene, litt tydeligere enn i umiddelbar prøve. Også en svak stråle i kontrollen for vankomycin og TPNaq.
	Etter 24 timer	Få partikler i 2/3 paralleller med prøve. Kontroll med vankomycin har litt partikler.	Svak stråle i alle parallellene, inkludert kontroll av vankomycin og TPNaq.

Konklusjon

- Numeta G13E og paracetamol, vankomycin og fentanyl
 - Flere studier
- Andre legemidler og TPNaq