

## Administreringsmetod för infusioner- rekommendation

### Bakgrund

Utvecklingen går mot att vi mer och mer använder pumpar för att administrera infusioner av läkemedel. För vissa läkemedel ökar pumpanvändningen kvaliteten och patientsäkerheten, medan det för andra läkemedel går lika bra att ge infusionen med ett gravitationsaggregat. Att vara beroende av läkemedelspumpar kan innebära en svaghet vid situationer av ökat behov eller lägre tillgänglighet av pumpar (eller de aggregat/kassetter som passar till de olika pumparna). Pumpaggregaten är dyrare än gravitationsaggregaten. I syfte att använda regionens resurser optimalt och samtidigt upprätthålla kompetens som kan vara till stor nytta vid ett krisläge utan att vi sätter kvalitet och patientsäkerhet åt sidan, så ges nedan rekommendationer kring hur vi ska administrera läkemedel och infusioner standardmässigt. **Observera att rekommendationerna endast omfattar läkemedel som ordineras som infusion.** Ibland finns det andra, alternativa beredningsformer, t ex injektioner, plåster eller tabletter som helt kan ersätta infusioner.

### Rekommenderad infusionsmetod inklusive nivåer

Rekommendationerna är generella och gäller vuxna patienter. Hänsyn kan behövas till individuella patienter.

#### Indelningen är gjord på 3 nivåer:

1. Gravitationsaggregat rekommenderas. Här rekommenderas att standardmässigt använda vanligt infusionsaggregat, som inte kopplas till infusionspump. Detta kallas gravitationsaggregat. Det är kostnadsmässigt ett billigare aggregat och det är viktigt att alla kan hantera att ställa in droptakt (i händelse av att pumpar inte finns/fungerar/aggregat saknas eller liknande). Gravitationsaggregat rekommenderas vid korta infusioner av läkemedel där riskerna för patienten är små om läkemedlet/infusionen går in lite för snabbt eller lite för långsamt.
2. Läkemedel som kan ges med pump eller gravitationsaggregat anges när det är en fördel att ge infusionen med pump, men inte nödvändigt. Det kan handla om att pump är att föredra vid längre infusionstider, eller att flödet är lågt på grund av att dosen som ska ges är låg. Tänk på att ifall infusionen ges med gravitationsaggregat så ska droptaktkontroller utföras regelbundet, gärna en gång/timme.
3. Pump rekommenderas. Denna grupp delas in i två undergrupper:
  - Ska/bör ges med pump, dock krävs det inte att ett särskilt läkemedelsprotokoll i pumpen används. Det vill säga, det går bra

att bara ställa in ex. mL/h utan att definiera vad för infusion/läkemedel det är.

- Ska/bör ges med pump och särskilt läkemedelsprotokoll ska/bör användas.

### I stora drag gäller att följande infusioner/läkemedel ska ges med pump:

- de flesta infusioner på barn-/neonatalenhet
- inotropi, vasokonstriktorer, kronotropi, inodilatatorer och vasodilaterare
- sederings/smärtlindring som ges kontinuerligt
- värkstimulerande läkemedel
- infusioner med elektrolyter/läkemedel som ska ges över flera timmar upp till ett dygn

### Rekommenderad infusionsmetod (\*= Ges även utanför OP/IVA/HIA)

Antidoter		Alternativ
*acetylcystein	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
digiFab	2. Gravitationsaggregat eller pump	
fomepizole	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
glukos-etanol	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
intralipid	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
L-karnitin	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*naloxone	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	Kan ges som i.v. injektioner
praxbind	1. Gravitationsaggregat eller 3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll.	
*Vipera Tab/Viperfav	1. Gravitationsaggregat eller 3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll.	
Antiepileptika		
*brivaracetam	1. Gravitationsaggregat	
*fosfenytoin	1. Gravitationsaggregat eller 3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll.	

*lakosamid	1. Gravitations- aggregat	
*levetiracetam	1. Gravitations- aggregat	
*valproinsyra	Kontinuerlig infusion: 3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	Intermittent infusion: Bör ges med pump men kan även ges med gravitationsaggregat.
<b>Antimikrobiella läkemedel</b>		
*aciklovir	2. Gravitationsaggregat eller pump	
*amikacin	2. Gravitationsaggregat eller pump	
*amfotericin B (Ambisome)	3a. Pump	
*ampicillin	1. Gravitations- aggregat	
*anidulafungin	2. Gravitationsaggregat eller pump	
*azithromycin	1. Gravitations- aggregat	
*aztreonam	2. Gravitationsaggregat eller pump	
*cefotaxim	1. Gravitations- aggregat	
*ceftriaxone	1. Gravitations- aggregat	
*ciprofloxacin	1. Gravitations- aggregat	
*dalbavancin	3a. Pump	
*daptomycin	1. Gravitations- aggregat	
*doxycyklin	1. Gravitations- aggregat	
*ertapenem	1. Gravitations- aggregat	
*erythromycin	2. Gravitationsaggregat eller pump	
*flukonazol	1. Gravitations- aggregat	

*isavukonazol	3a. Pump	
*kaspofungin	2. Gravitationsaggregat eller pump	
*klindamycin	1. Gravitationsaggregat	
*kloxacillin	1. Gravitationsaggregat	
*levofloxacin	1. Gravitationsaggregat	
*linezolid	1. Gravitationsaggregat	
*meropenem	1. Gravitationsaggregat	
*meropenem (förlängd)	3a. Pump	
*metronidazol	1. Gravitationsaggregat	
*moxifloxacin	1. Gravitationsaggregat	
*piperacillin/tazocin	1. Gravitationsaggregat	
*piperacillin/tazocin (förlängd)	3a. Pump	
*remdesivir	3a. Pump	
*rifampicin	3a. Pump	
*trimpetoprim/sulfametzoxazol	2. Gravitationsaggregat eller pump	Höga doser bör ges med pump.
*vancomycin	3a. Pump	
*vorikonazol	3a. Pump	
*zanamivir (dectova)	3a. Pump	
*zidovudine	3a. Pump	
<b>Blodprodukter/kolloider m.fl.</b>		
*albumin	2. Gravitationsaggregat eller pump	
*erytrocytkoncentrat	1. Gravitationsaggregat	
*färskfrusen plasma	1. Gravitationsaggregat	

*mannitol	2. Gravitationsaggregat eller pump	
<b>Elektrolyter</b>		
*calciumgluconat	1. Gravitationsaggregat	
*calciumgluconat (höga doser)	2. Gravitationsaggregat eller pump	
infusionspåse/infusionsp ruta innehållande kaliumfosfat (enbart ketoacidoser till barn)	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
kaliumklorid 1 mmol/mL	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*infusionsvätskor med tillsats av kaliumklorid eller kaliumfosfat	3a. Pump	
*magnesiumsulfat	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*natriumklorid hyperton	1. Gravitationsaggregat	
zinksulfat	1. Gravitationsaggregat	
<b>Epiduralinfusioner</b>		
*ropivakain (med eller utan kombination av fentanyl och/eller klonidin)	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
<b>Immunoglobulin</b>		
*immunoglobulin	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
<b>Immunsupprimerande</b>		
*abatacept	2. Gravitationsaggregat eller pump	
*belimumab	2. Gravitationsaggregat eller pump	
*ekulizumab	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*influximab	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	(aggregat med filter)
*natalizumab	2. Gravitationsaggregat	

	eller pump	
*rituximab	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*tocilizumab	2. Gravitationsaggregat eller pump	
*ustekinumab	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	(aggregat med filter)
<b>Inotropi, vasokonstriktorer, kronotropi, inodilatorer och vasodilatorer</b>		
adrenalin	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
amiodarone	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
dobutamin	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
dopamin	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
fenylefrin	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
glycerylnitrat	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
isoprenalin	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
labetalol	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
levosimendan	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
metoprolol	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
metylenblått	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
milrinon	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*nepresol	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*nitropress	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
noradrenalin	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	

vasopressin	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
<b>Koagulation</b>		
alteplas	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*antitrombin III	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*desmopressin	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*fibrinogen	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*haemate	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
heparin	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*iloprost	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
kangrelor	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*protrombinkomplex	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*terlipressin	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
tirofiban	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*tranexamsyra	Kontinuerlig infusion: 3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	Intermittent dos: Gravitationsaggregat.
<b>Kontinuerliga inhalationer</b>		
adrenalin	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
iloprost	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
milrinon	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
<b>Kristalloider</b>		
hyperton koksalt (75 mg/mL)	2. Gravitationsaggregat eller pump	
*natriumklorid med	3a. Pump	

elektrolyter		
*natriumklorid utan elektrolyter	2. Gravitationsaggregat eller pump	
*plasmalyte	2. Gravitationsaggregat eller pump	
*ringeracetat/ringerlaktat	1. Gravitationsaggregat	
*tribonat	2. Gravitationsaggregat eller pump	
<b>Muskelrelaxantia</b>		
dantrolennatrium	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
rokuronium	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
<b>Nutritionsdropp (inklusive insulindropp)</b>		
*glukos med elektrolyter	3a. Pump	
*glukos utan elektrolyter	2. Gravitationsaggregat eller pump	
*Insulin lispro (eller annat kortverkande insulin)	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*sondmat	2. Gravitationsaggregat eller pump	
soluvit+addaven	2. Gravitationsaggregat eller pump	
*TPN (t ex Nutriflex)	3a. Pump	
<b>Sedering och smärta</b>		
alfentanil	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*esketamin	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
dexmedetomidin	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
fentanyl	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*hydromorfon	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
klonidin	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	Intermittent: Gravitationsaggregat.

*midazolam	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*morfin	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	Intermittent: Gravitationsaggregat.
*oxikodon	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	Intermittent: Gravitationsaggregat.
*paracetamol	2. Gravitationsaggregat eller pump	
propofol	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
remifentanil	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
tiopental	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
<b>Antitumorala läkemedel</b>		
*antitumorala med infusionstid > 1 timme	3a. Pump	
*övriga antitumorala läkemedel	2. Gravitationsaggregat eller pump	
<b>Övrigt</b>		
*alprostadil	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*atosiban	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*deferoxamin	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	Ev. infusor/homepump
*esomeprazole kontinuerlig	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*furosemide	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
*ibuprofen	1. Gravitationsaggregat	
*järn	2. Gravitationsaggregat eller pump	
*kalcitonin	2. Gravitationsaggregat eller pump	
*klomipramin	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
lidokain	3b. Pump inklusive	

	läkemedelsprotokoll	
*metylprednisolon	1. Gravitations- aggregat	Höga doser= pump
*natriumglycerofosfat (Glycophos)	3a. Pump	
natriumtiosulfat	1. Gravitations- aggregat	
*oxytocin	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
saltsyra	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	
teofyllin	3a. Pump	
vernakalant	3b. Pump inklusive läkemedelsprotokoll	

**Särskilt att beakta vid behandling i öppen vård - överväg att ändra administreringsväg till peroralt eller sc/iv injektion eller kort infusion där det är möjligt.**