

## Kap 6 Vanliga frågor & svar

### Generella frågor om pumparna

- **Hur fungerar pumpen?**  
När pumpen fylls bildas ett tryck på ca 520 mm Hg i membranen. Flödet bromsas till önskad hastighet enligt Poiseuilles lag = Flödet av en vätska genom ett cylindriskt rör med en konstant snittyta. Det som bestämmer flödes hastigheten är flödesrestriktorns längd och inre diameter<sup>1</sup>. Flödet är extremt känsligt för hålets diameter och det går inte att göra flödesrestriktorer utan viss diskrepans.
- **Hur testas pumparna?**  
Varje flödesrestriktor testas med en lufttrycksmätare och kapas till exakt rätt längd. Sedan testas den igen med luft och med vätska innan den kopplas ihop med pumpen. Ur varje batch testas några pumpar med vätska innan de steriliseras. Efter sterilisering testas ytterligare några ur varje batch.
- **Vad är det för material i pumparna?**  
*Se kap 3 Materialbeskrivning*
- **Kan pumparna användas av patienter med latexallergi?**  
Ja, patienter med latexallergi kan använda alla våra pumpar. Vissa av pumparna har latex i mellanmembranet. Latex kommer dock aldrig i kontakt med vare sig patient eller läkemedel. *Tekniska Bulletiner kap 17.3 resp. 27.8 Latexöverkänslighet.*
- **Kan man bära pumpen vid magnetröntgen?**  
Ja, pumpar och katetrar är MR säkra upp till 3 Tesla magnetfält. E-clip och bärväska ska avlägsnas innan ingång i MR miljön. *Teknisk bulletin 27.5 Användning i MRI.*
- **Vad gör man om pumpen inte startar?**  
Kontrollera att slangklämman är öppen och att pumpen håller kroppstemperatur. Massera med fingrarna över det ställe där slangklämman har tryckt. Spola hett vatten på kapillären. Om det fortfarande inte fungerar, se *kap 13.1 Vid problem.*
- **Vilka faktorer kan påverka flödes hastigheten?**  
Temperatur: för kallt - pumpen går långsammare och vise versa  
Fyllnadsvolym: överfylld pump går långsammare  
Läkemedlets densitet: trögflytande vätska ger långsammare flödes hastighet
- **Vilken volym ryms i slangen?**  
~1 ml

<sup>1</sup> Pumpar med snabbt flöde (Homepumps E-serie har ingen flödeskapillär, där är det slangens längd och inre diameter som är flödesreglerande.)

- **Det är luftbubblor i slangen eller pumpen, vad gör man?**  
Man behöver inte göra någonting, pumparnas luft- och partikelfilter ser till att ingen luft passerar över till patienten.
- **Pumpen är ojämnt fylld - Gör det något?**  
Nej, det påverkar inte prestandan.
- **När är infusionen klar?**  
När pumpen har dragit ihop sig till en fast pelare utan märkbar vätska i.
- **Vilka läkemedel kan ges via pumparna?**  
De flesta vattenlösliga läkemedlen.
- **Vilken anledning till reklamationer har förekommit?**  
Stopp i pumpen är den vanligaste. Eftersom flödesrestriktorns hål är så litet (5 µm) kan det ganska lätt bli stopp. 3-4 av 100 000 pumpar stoppar. Det tillverkas ca 2 miljoner pumpar/år.

## Frågor angående specialpumparna

### PainBuster med Bolus:

- **Hur fungerar Bolusknappen?**  
Bolusknappen ger patienten en möjlighet att förutom en kontinuerlig infusion även kunna ge en bolusinfusion på 5 ml med 60 minuter spärrtid.
- **Hur påverkar temperatur dessa pumpar?**  
De är kalibrerade för rumstemperatur och bolusregulatorn skall bäras utanpå kläderna.

### PainBuster med Select-A-Flow:

- **Vilka flöden finns det?**  
1-7 ml/h alternativt 2-14 ml/h
- **Kan man sätta in flödet mellan markeringarna, t ex 2,5 ml?**  
Nej, det är fasta flödesmarkeringar. Flödesskivan ska klickas i ett fast läge för att säkerställa flödeshastigheten.
- **Hur påverkar temperatur dessa pumpar?**  
De är kalibrerade för rumstemperatur och regulatorn skall bäras utanpå kläderna.
- **Kan man hindra patienter från att ändra flödet?**  
Ja, det går att bort den flödesreglerande skivan samt låsa locket.

## Frågor om våra multiperforerade katetrar:

- **Vilka katetrar finns det?**  
Vi har katetrar i 5 olika längder: 2,5 cm - 6,5 cm - 12,5 cm - 19 cm - 25 cm. Katetrarna finns med eller utan silverjonutsöndring, utom 19 cm som endast finns med silverjonutsöndring.
- **Vad är skillnaden mellan vanliga katetrar och silverkatetrar?**  
Silverkatetrarna har ett lager av metalliska silvernanopartiklar på in- och utsidan av katetern. De minimerar infektionsrisken genom att döda eller förhindra att mikroorganismer fäster i och på katetern och i närliggande vävnad.
- **Hindrar silverkatetrarna infektioner?**  
Ja, de minimerar risken för postoperativa infektioner.
- **Är silver effektivt mot MRSA (Meticillinresistent Stafylococcus Aureus)?**  
Ja, in-vitro tester med MRSA-behandlade katetrar visar att silverjonkatetrar reducerar MRSA till nära noll, i vanliga katetrar fortsätter MRSA att växa obehindrat.
- **Kan silverkatetrarna ge allergireaktion hos patienten?**  
Det är ovanligt med silverallergier och silver finns i mycket av den mat vi äter. Har patienten en känd silverallergi bör silverkatetrar inte användas.
- **Vilken form av silver är det i katetrarna?**  
Det är rent metalliskt silver som långsamt oxiderats till silveroxid. Silveroxiden joniseras och lösgör silverjoner i ett långsamt konstant flöde. Det finns inget silversulfadiazin (en äldre silverprodukt tidigare använd vid brännskador) som ansetts kunna ge förgiftningssymptom.
- **Hur mycket silver frigörs?**  
0,6 µg silver/cm av katetern som ligger i kroppen frigörs per dag.
- **Var kan katetrarna placeras?**  
De tunneleras till eller i närheten av sårutrymmet alternativt regionalt/perineuralt för preoperativ, perioperativ och postoperativ smärtlindring.
- **Vilken diameter har katetern?**  
Kateterns yttre diameter är ca 19 gauge.
- **Är katetrarna röntgentäta?**  
Ja, alla katetrar är röntgentäta men placerade i vävnad är de mycket svåra att upptäcka med vanlig röntgen.
- **Vem kan ta bort katetern?**  
Katetern kan tas bort av patienten, anhörig, ansvarig sköterska eller läkare.

- **Kan man lägga katetrar i leder? Risk för kondrolys?**

I amerikansk litteratur samt i våra bruksanvisningar varnas för att lägga katetrar i leder, då det enligt vissa studier kan finnas ett samband mellan kontinuerlig infusion av bupivacain-adrenalin alt. bupivacain i led och kondrolys. Ropivacain är mindre toxiskt än bupivacain och har en lägre risk. *Teknisk Bulletin kap 27.16 Kondrolys.*

Vid ortopedisk kirurgi har vi i Sverige i över 15 år lagt katetrar lokalt för postoperativ smärtlindring. Våra katetrar läggs till övervägande del i leden och pumparna är oftast fyllda med ropivacain.

Vid proteskirurgi är den vävnad som kan drabbas av kondrolys bortopererad. Vid övrig ortopedisk kirurgi, överväg att lägga katetrarna utanför leden.

Vi avråder alltid från adrenalin i pumparna och vi rekommenderar ropivacain (alt. levobupivacain) för ledinfiltration vid proteskirurgi.

- **Kan man lägga katetrar överallt annars?**

Undvik att lägga katetrar distalt i extremiteter pga. risk för vätskeuppsygnad, som i värsta fall kan leda till ischemisk skada eller nekros. När man lägger katetrar i händer och fötter ska man välja ett lågt flöde, max 2 ml/h. *Teknisk Bulletin kap 27.2 Hand & fotkirurgi.*

- **Är infektionsrisken större med en kateter i såret?**

Nej, snarare tvärtom. Statistiskt sett har vi färre infektioner hos patienter med PainBuster-systemet än utan. Det beror på ett flertal olika faktorer såsom:

- Lokalanestetika har antimikrob effekt.
- Patienter med mindre smärta har ett bättre immunförsvar.
- Vissa lokalanestetika ger vasodilation (ej ropivacain).
- Lokalanestetika ger ökad syresättning i vävnaden.
- Opioidanvändning ökar infektionsrisken, våra PainBuster patienter använder mindre opioider och har således lägre infektionsrisk.

- **Vad kan vi göra för att minimera infektionsrisken?**

- Tunnelera katetrarna
  - o Katetrarna tunneleras minst 3-5 cm från såret genom väl rengjord hud, alternativt använd en tunneleringsmetod där katetrarna läggs som en regional blockad i anslutning till sårområdet.
    - Täck kateter-insticksstället med förband skilt från sårförbandet.
    - Skydda insticksstället från vatten.
    - Kontrollera insticksstället dagligen.
    - Avlägsna katetern snarast efter avslutad infusion, senast efter 5 dygn.
    - Fyll inte på pumpen igen.
    - Vid infektionskänsliga ingrepp/patienter, använd våra katetrar med silverjoner, ex vis vid all kolorektalkirurgi och sternotomi.