

# **Kan vi sätta och använda perifera venkatetrar med vetenskapligt stöd?**

Fredrik Hammarskjöld  
Op/IVA kliniken  
Länssjukhuset Ryhov, Jönköping

Hygiendagar i Västerås 2016

# Komplikationer

- Blödning
- Venskada
- Artärpunktion/skada
- Nervskada
- *Tromboflebit*
- Trombos
- *Lokal infektion*
- *Septisk infektion*
- Vävsnedsnekros (allt kan ej ges i en PVK)

# PVK

## Livscykel

- Val av kärl
- Val av kateter
- Tvättmedel
- Fixering
- Skötsel
- Avveckling

# Tromboflebit

- Inflammation och trombbildning i ven.
- Symptom:
  - Smärta
  - Rodnad
  - Svullnad
  - Hårdhet, induration
- Flera olika klassificeringsskalor
- Incidens upp mot 45%

# Riskfaktorer

## Katetern

- Användningstid (fast de flesta verkar komma tidigt)
- Katetermaterial (+ polyuretan)
- Storlek (+ liten diameter)
- Infusionslösning (avvikande pH, hög osmolaritet etc.)
- Mikrobiologisk kolonisation
- Dålig fixering

## Patienten

- Sköra, tunna vener.
- Kön (+ män)
- Val av kärl (+ grova kärl, övre extremitet, - över leder)
- Genetik?

## Övrigt

- Oerfaren inläggare
- Akut inläggning
- Frekvent manipulering

*J Hosp Infect. 2016 Mar;92(3):280-6.*

*Tagalakis et al. Am J Med. 2002; 113: 146-151*

# Infektioner

- **Kolonisation**
- **Lokal infektion**
- **Septisk/Blodburen infektion (CRBSI)**
  - Troligtvis samma mikroorganismer som vid CVK infektioner men kanske högre andel *S aureus*
  - Troligtvis samma riskfaktorer som för tromboflebit
  - Sambandet mellan insticksställe och septiskinfektion?

# CRBSI incidens

*Maki et al, Mayo Clin Proc 2006; 81: 1159-1171*

Type of catheter	Number of studies	Incidence (mean) per 1000 catheter-days	95% CI
Peripheral venous catheter	110	0.5	0.2-0.7
Arterial catheter	14	1.7	1.2-2.3
Pulmonary artery catheter	13	3.7	2.4-5.0
PICC	15	1.1	0.9-1.3
Non-tunnelled CVC (not antimicrobial)	79	2.7	2.6-2.9
Non-tunnelled CVC (Ch/s)	18	1.6	1.3-2.0
Non-tunnelled CVC (M/r)	3	1.2	0.3-2.1
Cuffed and tunnelled-CVC	29	1.6	1.5-1.7
Non-tunnelled dialysis catheter	16	4.8	4.2-5.3
Cuffed and tunnelled dialysis catheter	16	1.6	1.5-1.7
Subcutaneous venous port (central)	14	0.1	0.0-0.1

CI: Confidence interval

PICC: Peripherally inserted central venous catheter

CVC: Central venous catheter

Ch/s: Chlorhexidine/Silver-sulfadiazine

M/r: Minocycline/rifampin

---

# Vet vi något incidensen i Sverige?

- **Väldigt lite!**
- Senaste två åren har 15 patienter vårdats på infektionskliniken i Jönköping med *S aureus* sepsis som förmodats utgå från PVK.
  - Samtliga fall positiv blododling
  - I inget fall hade man odlat på PVK
  - Nästan hälften var satta prehospitalt
  - Fyra patienter hade endokardit



# Inläggningen...

- Handhygien, handskar och övrig basalhygien.

*CDC: O'Grady et al Am J Inf Control. 2011; 4 suppl 1: S1-34*

- Tvättmedel: Klorhexidinsprit (egentligen CVK studier)

- 70% etanol

- Mängd klorhexidin?

*Langgartner J et al. Intensive Care Med. 2004; 30: 1081-1088*

*Chaiakunapruk N et al. Ann Inter Med. 2002; 136. 792-801.*

- Ultraljud: När det är svårt, men glöm inte hygien!

*Egan G et al. Emerg Med J. 2013; 30: 521-6*

- *Övriga möjanger: ??*

# Katetermaterial

Polyuretan eller Teflon

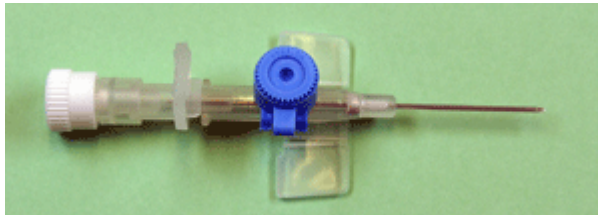
- Infektioner: ?
- Tromboflebit: Polyuretan att föredra

*Tagalakis et al. Am J Med. 2002; 113: 146-151*

# Kateterdesign

Injektionsport eller ej...

det är frågan....



**Vad säger vetenskapen?**

**Väldigt lite**

# Injektionsport eller måste avgöras i en PRCT

Indwell times, complications and costs of open vs closed safety peripheral intravenous catheters: a randomized control study.

*González López JL et al. J Hosp Infect. 2014 ;86:117-26.*

## **Conclusion:**

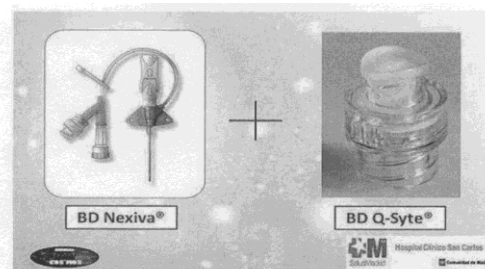
Use of closed PIVS reduced episodes of phlebitis and risk of infection at a cost of only €0.09/day.

?

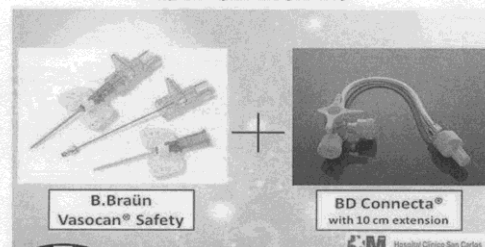
# Katetrar

Två stycken olika PVK:

- Stängd: Polyuretan variant
- Öppen: Polytetrafluoroetylen



Open system (MOS)



# Metoden...

- **Exkluderade patienter:**
  - Akut inläggning
  - Annan intravasal kateter
  - Feber
  - Deltagande i annan studie
- **Endpoint:**
  - Tromboflebit
- **Övrigt:**
  - Egen definition på CRBSI
  - Odling utfördes endast på en minoritet
  - Blododlingar redovisas ej
  - Immunosuppresion redovisas ej

# Resultat

	<b>Sluten</b>	<b>Öppen</b>	<b>p-värde</b>
<b>Antal PVK</b>	584	599	
<b>Lyckad insättning</b>	95.0%	98.1%	0.004
<b>Ligg tid (h) (?)</b>	137.0	96.0	0.003
<b>Borttagning pga     komplikation</b>	42.6%	51.1%	0.004
<b>Flebit <math>\geq</math> grad     per 1000 d</b>	31.0	44.8	0.004
<b>Stopp per 1000 d</b>	18.6	22.6	ns
<b>Kateter rel. Inf.     per 1000 d (?)</b>	5.8	6.5	ns
<b>Totalt komplikat.</b>	109.9	135.6	ns



# Sammanfattning

- Sluten svårare att lägga
- Den slutna fungerar längre om man inte räknar med de som inte gick att sätta
- Den slutna har färre tromboflebiter och stopp
- Ingen skillnad i infektioner även om detta studerades mycket bristfälligt.
  
- Vad beror skillnaden på?
  - Katetermaterial?
  - Lyckandefrekvens?
  - Tyngden på slangen från PVKn?
  - Injektionsmembran?

# Tänk på att:

- Byter ni PVK modell krävs stora utbildningsinsatser
- De skall inte bara vara hygieniska de skall gå att sätta också
- Det är inte självklart att en modell är lösningen för ett sjukhus men det finns många fördelar

# Fixering och förband

- Det verkar som om dåligt fixerade katetrar ökar risken för tromboflebit
- Val av fixeringsmetod är bristfälligt studerat
- Förband av polyuretanfilm eller kompress förefaller likvärdiga (CVK studier)

*Timsit JF et al. Am J Respir Crit Care Med; 186: 1272-8*

*Gillies D et al. J Adv Nurs. 2003; 44, 623-632*

*Maki et al. Crit Care Med. 1994; 22: 1729- 1732.*

# Hur länge får en PVK sitta?

**Vad avgör?**

Tromboflebit

Sepsis

Funktion

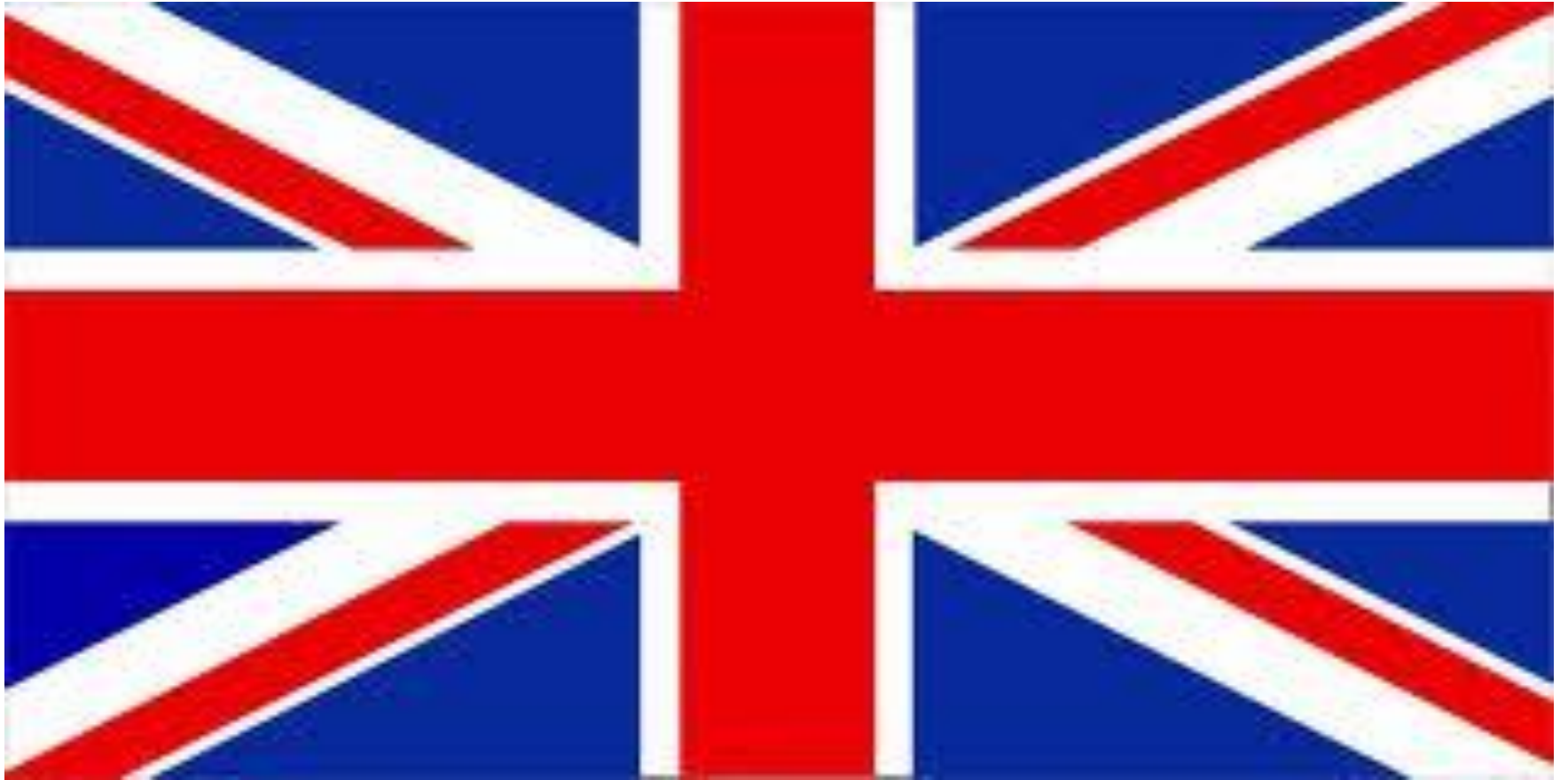
Kostnad



# USA: Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

*O'Grady NP et al. Clin Infect Dis. 2011;52:e162-93.*

- **Vuxna:** 72-96 timmar, eller vid misstanke om komplikation
- **Barn:** När det behövs



# England: epic3

*Loveday HP et al. J Hosp Infect. 2014; 86S1: S1-S70*

- Peripheral vascular catheters should be re-sited when clinically indicated and not routinely, unless....



# Cochrane 2013, 2015 7 studier

## **Authors' conclusions**

The review found no evidence to support changing catheters every 72 to 96 hours. Consequently, healthcare organisations may consider changing to a policy whereby catheters are changed only if clinically indicated. This would provide significant cost savings and would spare patients the unnecessary pain of routine re-sites in the absence of clinical indications. To minimise peripheral catheter-related complications, the insertion site should be inspected at each shift change and the catheter removed if signs of inflammation, infiltration, or blockage are present.

Författare	År	Land	Jämförelse	Antal PVK	Primär frågeställning	Etablerad Infektions Definition	Exklusion av patienter med hög risk för PVKinfektion	Enhetliga skötselrutiner	Strukturerad infektions uppföljning	Inlagda av iv-team (%)	Utfall
<i>Barker</i>	2004	England	48 timmar mot vb	47	Tromboflebit	Nej	Ja	Ja	Nej		Färre tromboflebit i 48 timmars gruppen
<i>Webster</i>	2007	Australien	72 timmar mot vb	368	Oplanerat borttagande Kostnad	Ja	Ja	Ja, men ej definierade	Nej	100%	Ingen skillnad i komplikationer
<i>Webster</i>	2008	Australien	72 timmar mot vb	1428	Kateterfunktion	Nej	Ja	Ej definierat	Nej	74%	Ingen skillnad i kateterfunktion
<i>Van Donk</i>	2009	Australien	72-96 timmar mot vb	316	Tromboflebit Kateterstopp	Nej	Nej	Ja	Nej		Ingen skillnad i komplikationer
<i>Nishabth</i>	2009	Indien	48 timmar mot vb	42	Tromboflebit	Nej	Ej definierat	Ej definierat	Nej		Färre tromboflebit i 48 timmars gruppen
<i>Richard</i>	2010	Australien	72 timmar mot vb	603	Totala antal komplikationer	Ja	Ja	Ej definierat	Nej		Ingen skillnad i komplikationer
<i>Richard</i>	2012	Australien	72 timmar mot vb	5907	Tromboflebit	Ja	Ja	Ja	Endast på 298 PVK	40%	Ingen skillnad i komplikationer

# Vad kan vi dra för slutsatser av detta?

- Studierna har väldigt varierande kvalitet
- Varierande storlek och definitioner. Är någon tillräckligt stor?
- Mycket varierande incidenser
- Tromboflebit är den primära frågeställningen.
  - Är det korrekt?
- Är 72 timmars gräns korrekt?
- Kostandseffektivitet räknar ej med komplikationer
- IV-team
- CRBSI är inte adekvat studerat i någon studie
  - Definitioner
  - Antal katetrar
  - Uppföljning
- Många patientgrupper exkluderade
- Kan vi/hinner vi identifiera symptom på tromboflebit/infektion
- Hur gör vi med PVK satta under olika förhållanden
- Vad händer om vi släpper loss fri tid över allt?

# ***Jag tror*** inte att svensk sjukvård är mogen för PVK byte vid behov

- PVK sätts inte sterilt
- Det tvättas inte ordentligt
- Dokumentation är bristfällig
- Sjuksköterskeutbildning fokusarar inte på praktiskt hantverk
- Sjukhusen har bristfällig inskolning av sjuksköterskor
- Byte vid behov kräver väldigt noggrann följsamhet och kontroll
- Hur ofta odlas det på en PVK när patienten har oklara infektionsproblem?

# Vad har hänt efter Cochrane...

*Cicolini G et al. J of Adv Nurs. 2014; 70: 2539-2549*

- Observationsstudie på 5 italienska sjukhus
- 1498 patienter
- Endast analyserat tromboflebit
- Ökad risk för denna komplikation vid:
  - PVK insatt på annat ställe än underarm och armveck
  - PVK inlagd mer än 96 timmar
  - Olika avdelningar

# Några plus och minus

*Cicolini G et al. J of Adv Nurs. 2014; 70: 2539-2549*

## Plus:

- Stor studie
- Studerar mer svensk verklighet än studierna i Cochrane
- Genomförandet verkar acceptabelt

## Minus:

- Ej PRCT
- Ingen analys av infektionskomplikationer
- Ingen redogörelse för skötselrutiner och typ av katetrar

# Och naturligtvis kan alla sjuksköterskor vad som menas med: *re-sited when clinically indicated ???*

- Italienska sjuksköterskor (933 st):
  - I snitt 6/10 rätt på frågor om PVK hantering.

*Cicolini G et al. J Clin Nurs. 2014. 23: 2578-88.*

- Opublicerade data från Karolinska visar på liknande data.

...det inte finns något stöd för  
regelbundet byte av PVK...

men inte heller något stöd för att  
byte vid behov är säkert.



**Vem kan man lita på?**



**Hoola Bandoola Band**

**USA eller England  
?**

# Cochrane?

## Författare:

Rickard CM	(4 artiklar i metaanalysen)
Webster J	(3 artiklar i metaanalysen)
Osborne S	(1 artikel i metaanalysen)
New K	(0 artiklar i metaanalysen)



**eller SBU**



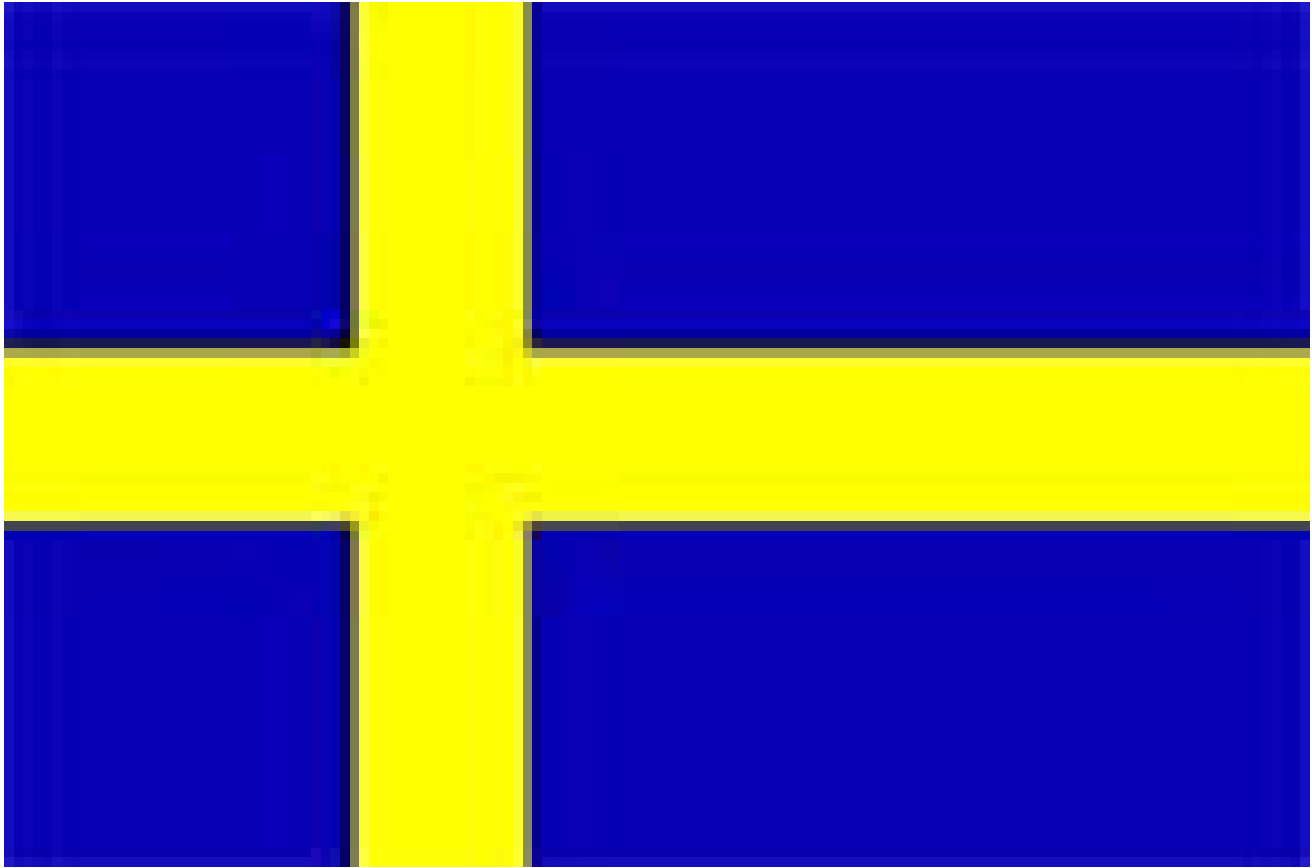
**eller någon självutnämnd  
förståsigpåare....**



# eller Dennis Maki

*Maki DG. BMJ.2008;337: 122-123*





# Vårdhandboken

En systematisk litteratursammanställning jämför byte var 72 – 96 timme mot byte vid klinisk indikation. I sammanställningen finner man ingen statistisk signifikant skillnad mellan grupperna avseende komplikationsfrekvens.

Med hänsyn till detta finns det inte stöd för att regelbundet byte av PVK är nödvändigt, men inte heller det motsatta så som PVK läggs in i Sverige.



# IV-team

Minskar antalet komplikationer och är kostnadseffektiva

*CDC: O'Grady et al Am J Inf Control. 2011; (4 suppl 1): S1-34*

1. Skapa rutiner
2. Utbilda
3. Utvärdera
4. Om och om igen

**Kan vi sätta och använda  
perifera venkatetrar med  
vetenskapligt stöd?**

**I begränsad omfattning  
men  
med beprövad erfarenhet!**