

# Perifert inlagd central venkateter ännu inte utvärderad för kliniskt bruk

Mer vetenskapligt stöd krävs, visar litteraturstudie



**FREDRIK HAMMARSKJÖLD**, överläkare, operations- och intensivvårdskliniken, Länssjukhuset Ryhov, Jönköping  
fredrik.hammar skjold@lj.se  
**NIKLAS NIELSEN**, överläkare, anesthesi- och intensivvårdsenheten, Helsingborgs lasarett  
**STIG RÖDJER**, docent, sektionen för hematologi och koagulation, Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Sahlgrenska, Göteborg  
**HÅKAN PÄRSSON**, docent, överlä-

kare, kärleksektionen, kirurgiska kliniken, Helsingborgs lasarett  
**URSULA FALKMER**, professor, överläkare, verksamhetschef, onkologiska kliniken  
**BO-ERIC MALMVALL**, professor, överläkare, infektionskliniken; de båda sistnämnda Länssjukhuset Ryhov, Jönköping och institutionen för klinisk och experimentell medicin, Hälsouniversitetet, Linköping

Säker och pålitlig tillgång till venväg är mycket viktigt inom modern sjukvård. Detta åstadkoms vanligtvis via perifer venkateter (PVK), men andra alternativ behövs i vissa situationer. Inom anesthesi och intensivvård används i stor omfattning centrala venkatetrar (CVK), vanligtvis inlagda i vena jugularis interna, vena subclavia eller vena femoralis. Indikationerna är t ex tillförsel av stora mängder vätska, hemodynamisk monitorering, hemodialys etc. Även andra patientgrupper kan behöva en CVK. Exempel på detta är svårstuckna patienter med upprepade provtagning, kronisk hemodialys, behandling med cytostatika, långdragen antibiotikabehandling eller parenteral nutrition.

Vid längre tids behov brukar man av infektions- och komfortskäl välja ett tunnelerat system eller en subkutan venport [1]. Företrädesvis används då vena jugularis interna eller vena subclavia.

På senare år förefaller bruket av perifert inlagda centrala venkatetrar ha ökat [2-4]. Dessa katetrar betecknas ofta PICC eller PICC-lines (peripherally inserted central venous catheters). Detta innebär att katetern läggs in via någon av venerna i armvecket med spetsen vanligtvis placerad i vena cava superior. PICC har funnits sedan början av 1900-talet i flera olika utföranden och har varit tillverkade av olika material.

Nu mera har denna metod framför allt kommit att användas inom onkologisk verksamhet för tillförsel av cytostatika och för provtagning. I Socialstyrelsens riktlinjer för bröstcancer-sjukvård förordas bl a PICC för venaccess [5].

»Det visade sig att de flesta studierna var retrospektiva och att endast tre var randomiserade. Vi fann bara en studie där man prospektivt och randomiserat jämfört PICC med någon annan centralvenös access.«

Det finns en rad förmodade fördelar med denna teknik. Jämfört med PVK slipper patienten upprepade stick, och risken för extravasal injektion är reducerad. Det har också ansetts att PICC har färre komplikationer, såväl infektiösa som mekaniska, än CVK och venportar.

Syftet med denna artikel är att redovisa den aktuella litteraturen rörande komplikationer och funktion vid användande av PICC. Vi har valt att exkludera studier med neonatala barn, eftersom denna patientgrupp i många avseenden skiljer sig från de övriga.

## LITTERATURSTUDIE

Identifiering av artiklar har gjorts genom sökning i PubMed med sökorden »peripherally inserted central venous catheters«, »PICC« och »central venous catheter«. Vidare har sökningen kompletterats utifrån de funna artiklarnas referenslistor.

Äldre rapporter med katetrar som inte är tillgängliga i dag har utelämnats i den fortsatta genomgången. Majoriteten av de funna studierna har gjorts i USA. Moderna studier från Skandinavien saknas helt.

Det visade sig att de flesta studierna var retrospektiva och att endast tre var randomiserade. Vi fann bara en studie där man prospektivt och randomiserat jämfört PICC med någon annan centralvenös access.

Ytterligare en svårighet vid värderingen av studierna är de heterogena patientmaterialen och frånvaron av enhetliga definitioner för komplikationer. Vidare redovisas frekvenser i vissa studier som procent per totala antalet katetrar och i vissa som antal per 1 000 kateterdagar.

De artiklar som, enligt vår bedömning, har bäst vetenskapligt värde redovisas i Tabell I.

## Inläggning och handhavande

**Inläggning.** PICC kan inläggas med blind perkutan teknik, genom friläggning eller med hjälp av radiologisk teknik (ultraljud och/eller venografi). Det förefaller som om frekvensen för lyckad inläggning vid den blinda tekniken är drygt 80 procent men med teknisk hjälp kan de flesta patienter erhålla en fungerande PICC [2, 6-8, 14].

PICC-inläggarens klädsel är inte studerad i någon randomiserad studie. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) i USA rekommenderar att fullt sterilt koncept används [1]. Detta innebär att inläggaren ska vara klädd i operationsmössa, munskydd, steril rock och sterila handskar. Vidare ska insticksstället omges av stora sterila dukar. Detta förfarings-

## SAMMANFATTAT

**Bruket** av PICC (perifert inlagda centrala venkatetrar) som alternativ till perifera och centrala venkatetrar (CVK) förefaller öka.

**Risken** för komplikationer i form av infektioner och trom-

boser är bristfälligt kartlagda, men tycks inte vara färre än vid vanliga CVK.

**PICC** bör utvärderas i prospektiva, randomiserade studier innan tekniken etableras i större skala.

**TABELL I.** Sammanställning av de analyserade PICC-studierna. (M = medelvärde, Md = medianvärde, P = prospektiv, R = retrospektiv, PN = par-enteral nutrition, t-CVK= tunnelerad CVK.)

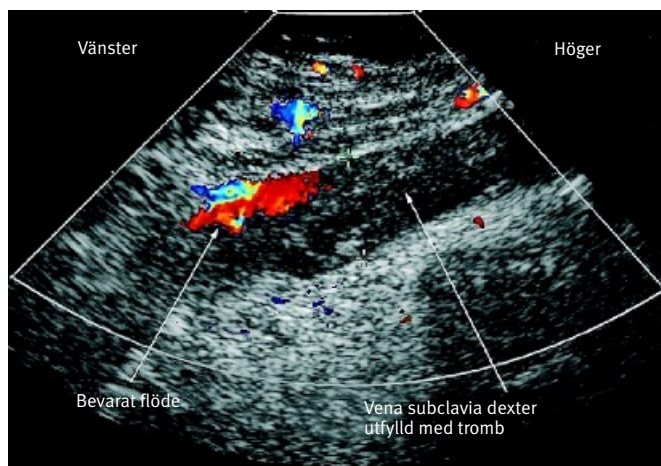
Referens	Studietyyp	Antal analyserade katetrar	Katetertid, dagar	Utfall
2	R	209 PICC/286 övriga CVK	10,5 PICC/12,6 CVK (M)	PICC gav fler fall av kateterskador, felposition och flebiter
3	P	65	8,9 (Md)	20 % avlägsnades i förtid
6	P	808	28 (M)	29 % avlägsnades i förtid 14 % krävde radiologi för att kunna läggas in
7	R	555 PICC/283 t-CVK eller venport	23 PICC/207 t-CVK (M)	PICC 24 %/t-CVK 15 % avlägsnades i förtid (Obs! Skillnaden i användningstid)
8	P	355	25 (M)	18 % avlägsnades i förtid Ultraljud bra till de svåra
9	P	308	18,8 (Md)	26 % avlägsnades i förtid
10	P	366	15 (Md)	39 % avlägsnades på grund av komplikation
11	P	251	11,3 (M)	Infektioner: PICC jämförbar med icke t-CVK
12	P, randomiserad	51 PICC/51 CVK	PICC 9,6/CVK 10,8 (Md)	PICC 54 %/CVK 33 % avlägsnades i förtid. Ingen skillnad i infektioner CVK: 2 fall av pneumotorax PICC orsakade fler flebiter
13	R	24 PICC/8 venport/16 t-CVK	Ej redovisat	PICC orsakade fler infektioner
14	P	963	40 (Md)	31 % avlägsnades i förtid PN riskfaktor för infektion
15	R	2 063	18,7 (M) till trombosdiagnos	2,5 % trombosor
16	R	813	Ej redovisat	3,9 % kliniska trombosor
17	R	2 882	Ej redovisat	Av trombosor hade 66 % PICC/11 % CVK 80 % av tromboserna var associerade med malign sjukdom
18	R	354	Ej redovisat	23 % trombosor efter första PICC 38 % trombosor om 2 eller flera PICC
19	R	1 296	Ej redovisat	2 % kliniska trombosor Neoplastisk sjukdom riskfaktor
20	Fas 1: P	Fas 1: 92	Fas 1: 32 (M)	Fas 1: perifer spets/central spets gav 61 %/16 % trombosor
	Fas 2: P, randomiserad	Fas 2: 37	Fas 2: 49 (M)	Fas 2: perifer spets/central spets gav 60 %/14 % trombosor Fas 2: Central spets fungerade längre
21	R	135 PICC/135 trippellumen-CVK	11 PICC/10 CVK (M)	PICC 16 %/CVK 15 % avlägsnades i förtid
22	P	92	101 (M)	23 % avlägsnades i förtid
23	P jämfört med R-data	167	20,5 (M)	38 % avlägsnades i förtid
24	R	94	17,2 (M)	33 % avlägsnades i förtid
25	P	1 024 PVK/472 PICC/713 CVK	2,9 PVK/4,9 PICC/6,2 CVK (Md)	65 % PVK/12 % PICC/3 % CVK avlägsnades i förtid
26	P, randomiserad	362	34 (Md)	25 % avlägsnades i förtid Ventilspets gav färre komplikationer
27	R	135	14,1 (M)	46 % avlägsnades i förtid
28	P	174	23,4 (Md)	36 % avlägsnades i förtid
29	R	322	8,7 (M)	41 % avlägsnades i förtid
30	P jämfört med R-data	18 PICC/16 t-CVK	80 PICC/120 t-CVK (Md)	PICC 33 %/t-CVK 15 % avlägsnades i förtid
31	R	24	20 (Md)	41 % avlägsnades i förtid

sätt har minskat infektioner vid inläggning av traditionella CVK [32, 33].

Studier som utvärderar den preoperativa tvätten saknas för inläggande av PICC. Vid CVK-inläggning har klorhexidinlösning visat sig vara mer effektiv mot infektionskomplikationer än alkohol respektive jodlösning [34]. Den svenska traditionen innebär tvätt med en kombinerad lösning av klorhexidin och

etanol. Denna är inte studerad i CVK-sammanhang, men kombinationen klorhexidin/propranolol anses vara effektivare än var komponent för sig, och ytterligare effekt fås om jodlösning appliceras efter kombinationslösningen [35].

De vanligast rapporterade komplikationerna till PICC-inläggning är hematom, artärpunktion, nervpåverkan och felaktig placering [8, 34]. Dessa problem är i allmänhet av lindrig art



**Figur 1.** Ultraljudsbild som visar en tromb, orsakad av PICC, utfullande nästan hela vena subclavia dexter.

och kräver oftast ingen åtgärd förutom att en felplacerad kateter justeras. Allvarliga komplikationer vid inläggning av PICC är få. CVK är i detta sammanhang behäftad med större problem. Förutom de ovan nämnda problemen finns ovanliga men allvarliga komplikationer, såsom allvarlig blödning, hemotorax och pneumotorax. Några exakta siffror på detta är svåra att ge, men de synes vara mindre än 3 procent [36].

**Skötsel och handhavande.** Specifika studier som utvärderar skötseln av PICC är bristfälliga. CDC rekommenderar samma evidensbaserade rutiner som för all annan CVK-hantering [1]. Specialutbildad personal som står för rutiner och utbildning bör finnas på vårdenheter som använder tekniken, och de basala hygieniska kraven måste alltid vara tillgodosedda. Detta innebär god aseptik, strukturerade rutiner och adekvat komplikationsregistrering. Varje dag ska kateterns insticksställe inspekteras och behovet av katetern ifrågasättas. Byte av förband (polyuretanfilm eller steril kompress) bör ske minst vart femte dygn. I samband med byte ska tvättning med klorhexidinsprit ske. Injektioner ska ges via avspritat injektionsmembran, och dessa membran och eventuella trevägskranar bör bytas vart tredje dygn. All onödig manipulering med katetern bör undvikas [37].

## Komplikationer

**Infektioner.** Prospektiva kohortstudier av PICC som har använt standarddefinitioner för kateterrelaterad blodburen infektion visade på en incidens mellan 1,1 och 2,5/1 000 kateterdagar [9, 10, 14].

Det har hävdats att PICC skulle vara associerade med färre septiska infektionskomplikationer än traditionella CVK [11]. Det har dock visat sig att så inte är fallet. Denna feltolkning beror sannolikt på att man i hög grad har jämfört olika patientgrupper, exempelvis öppenvård med slutenvård och patienter med cancer respektive icke-cancersjukdom. De flesta jämförelser var retrospektiva. Vi har endast funnit en prospektiv, randomiserad studie. Denna studie jämförde 51 PICC med 51 vanliga CVK, och man fann här ingen skillnad i infektionsfrekvens [12].

Användande av tunnelerade CVK (t-CVK) ger en reduktion av infektionsrisken jämfört med vanliga CVK [38]. I en studie från USA har man jämfört prospektivt använda PICC med t-CVK från andra studier inom samma enhet. Man fann en incidens av kateterrelaterad blodburen infektion för PICC på

2,6/1 000 dagar och 1,0 för t-CVK [11]. I en liten retrospektiv studie jämförde man 24 PICC med 16 t-CVK och 8 venportar; den visade en frekvens av kateterrelaterad blodburen infektion i PICC-gruppen på 4,5/1 000 dagar mot 2,45 i en sammanslagen grupp med t-CVK och venport [13].

En kanadensisk retrospektiv studie analyserade centrala infarter för parenteral nutrition [2]. Resultaten i studien visade en frekvens av kateterrelaterad blodburen infektion på 0,9/1 000 dagar för PICC och 2,2 för övriga CVK. Användningstiden för CVK-gruppen var dock längre.

Den enda studien med motsvarande svenska data är en prospektiv undersökning från Jönköping av ett blandat CVK-material (inte PICC eller venportar). Den visade på en incidens av kateterrelaterad blodburen infektion på 0,44/1 000 dagar [39].

I Socialstyrelsens rekommendationer för bröstcancervård hänvisar man till en retrospektiv registerstudie för patienter med venös access i hemmet [5, 40]. Detta material omfattar imponerande 50 470 patienter. Det hävdas i artikeln att infektionsfrekvensen för PICC var jämförbar med den för venportar och bättre än för t-CVK och CVK.

Det är förvisso riktigt utifrån incidens räknad per 1 000 kateterdagar, men i den aktuella studien var användningstiden per patient mindre än hälften hos PICC jämfört med venportsgruppen och t-CVK och endast två tredjedelar jämfört med vanliga CVK. Risken för CVK-infektion ökar exponentiellt med tiden som katetern används [39]. Någon riskfaktoranalys mellan grupperna hade inte gjorts.

Kända riskfaktorer för CVK-infektioner är bl a användningstid, neutropeni, immunsuppression, intensivvård, chock, parenteral nutrition och insättning av kateter via vena jugularis interna och vena femoralis [41]. När man specifikt studerat riskfaktorer för PICC har man funnit att parenteral nutrition, hematologisk tumorsjukdom, benmärgstransplantation och användningstid ökar risken för infektion [4, 10, 14].

**Tromboser.** Det saknas en enhetlig definition av kateterrelaterad trombos [4]. De flesta tromboser förefaller vara asymtomatiska. Beroende på trombens storlek och lokalisering varierar de kliniska symtomen. Dessa är svullnad, rodnad och smärta i den drabbade armen, men det förekommer även lungembolisering och infektion av tromben [15-17]. De centrala tromboserna i vena subclavia (Figur 1) och vena cava superior är behäftade med betydligt större risker. Tyvärr saknas det prospektiva studier där man konsekutivt har analyserat trombosfrekvens, lokalisering eller utbredning med hjälp av ultraljud eller flebografi.

I en kanadensisk litteraturstudie av patienter med PICC inom kirurgisk akutsjukvård gjorde man en noggrann genomgång av förekomsten av symtomgivande tromboser. Dessa föreföll att variera mellan 1,4 och 7,8 procent [4].

I en retrospektiv studie från USA av 354 PICC fann man asymtomatiska tromboser hos 23 procent av alla patienter. De patienter som fick två eller fler PICC hade en trombosfrekvens på 38 procent, och hos de patienter där katetrar lades via vena cephalica var trombosfrekvensen 57 procent [18].

I en australisk retrospektiv studie analyserade man 115 patienter som hade diagnostiserats med en trombos i övre extremiteten [17]. I det materialet fann man att 66 procent av dessa

**»I nuläget anser vi, bl a med utgångspunkt från denna litteraturstudie, att patienter som behöver sin venväg under kortare tid ska behandlas med PVK eller standard-CVK.«**

tromboser var associerade med PICC och 11 procent med CVK. Vidare var 80 procent av tromboserna associerade med malign tumörsjukdom. Det senare fyndet har bekräftats av andra studier [19, 42].

Man har även försökt analysera spetslägets inverkan på trombosfrekvensen. I en prospektiv randomiserad studie fann man att central placering (vena cava superior) gav 14 procent tromboser och att perifer lokalisering (vena subclavia eller vena axillaris) gav hela 60 procent [20].

Lokaliseringen av tromboserna studerades i endast två av trombosstudierna, och man fann här en stor anatomisk spridning [15, 16].

Majoriteten av tromboserna förefaller uppkomma inom 3 veckor från det att PICC är inlagd [15, 17, 19].

Återigen är det svårt att jämföra trombosproblemen vid PICC mot traditionella CVK på grund av olika definitioner och patientmaterial. Det finns tre jämförande studier som är svårtolkade, men där det förefaller som om PICC var behäftad med högre trombosfrekvens än standard-CVK [2, 12, 21].

Huruvida antikoagulationsbehandling med heparin eller lågdos warfarin förebygger denna komplikation i CVK-sammanhang är ett mycket debatterat ämne, och säkra data saknas [4, 42, 43]. I en nyligen publicerad metaanalys fann man att profylax minskade frekvensen av asymtomatiska tromboser, men detta kunde inte verifieras för kliniska tromboser och lungemboli [44]. Prospektiva studier för PICC finns ej redovisade.

**Lokala tromboflebit.** Lokala tromboflebit har rapporterats vara ett vanligt problem vid PICC. Symtomen varierar från lätt rodnad vid insticksstället till en inflammerad, hård och ömmande sträng runt venen i överarmen. Incidensen har varierat mycket i olika material men förefaller vara mellan 2 och 15 procent [2, 6, 7, 9, 10, 21-23]. Det finns dock studier som har angivit en incidens upp mot 40 procent [4]. I den enda (av oss funna) prospektiva, randomiserade studien av PICC och CVK var tromboflebitincidensen 16 procent för PICC respektive 2 procent för CVK [12].

**Övriga komplikationer.** Det finns, som med alla medicinska metoder, mer ovanliga komplikationer beskrivna. Exempel på detta är arteriovenös fistel, gallblåseperforation, Horners syndrom, kylotorax och perikardtamponad [45-49].

### Användningstid och kateterfunktion

Det saknas säkra data för att avgöra hur länge olika CVK-sorter och PICC kan användas. Enligt CDC finns evidens för att tunnelera CVK som används för hemodialys mer än tre veckor [1]. Denna rekommendation kan troligtvis överföras på vanliga CVK. Medel- eller mediananvändningstiden för PICC var 10-40 dagar i de studier vi har analyserat (Tabell I).

Kateterfunktionen tycks vara ett stort problem vid användande av PICC. Totalt 20-40 procent av katetrarna slutade att fungera innan den planerade behandlingen var avslutad. Orsakerna till detta var framför allt kateterokklusion, kateterfraktur, infektion, läckage och felaktigt kateterläge [3, 6-10, 12, 14, 21-31]. Motsvarande data för t-CVK och venportar var 2-19 procent [50-55].

### Logistik och kostnader

Möjligheten till att inläggning av PICC kan ske på en vårdav-

**»Socialstyrelsen har i sina riktlinjer för bröstcancerbehandling kommit att förespråka PICC. Vi anser inte att denna ståndpunkt är vetenskapligt underbyggd.«**

delning har bidragit till dess popularitet. Man blir då oberoende av operationsavdelningens väntetider. De studier som har gjorts har visat att man lyckats lägga in cirka 80 procent av katetrar på detta sätt. För att nå högre resultat krävs, som redan nämnts, radiologiska tekniker. Det är dock inte visat i någon prospektiv, randomiserad studie att detta förfaringssätt är lika säkert vad gäller komplikationer som då inläggning görs på operationsavdelning. Inläggning på vårdavdelning ställer naturligtvis lika höga krav på sterilitet som om inläggningen sker på en operationsavdelning.

Kostnadsanalyser för PICC jämfört med CVK är svåra, och enligt en väljord översiktsartikel kan man i nuläget inte avgöra vilken teknik som är mest kostnadseffektiv [4]. Materialkostnaden för en PICC är förvisso lägre än för en t-CVK eller venport, men den är i gengäld högre än för en vanlig CVK. Inläggning på vårdavdelning sparar initialt resurser jämfört med inläggning av t-CVK eller venport på operationsavdelning, men eftersom PICC har större funktionsproblem måste även detta vägas in i totalkostnaden.

### DISKUSSION

Användandet av PICC förefaller att öka, framför allt inom onkologisk verksamhet. Det finns flera anledningar till detta. PICC innebär, jämfört med PVK, en minskad risk för extravasal injektion, och patienten slipper upprepade venpunktioner. Orsaken till att PICC i vissa sammanhang även har kommit att ersätta venportar och t-CVK är säkerligen möjligheten att lägga in PICC på en vårdavdelning. Dessutom är borttagandet mycket enkelt. Venportar och t-CVK kräver utrymme på operation för såväl inläggande som borttagande. Vidare har det ansetts att PICC är behäftad med färre och mindre allvarliga komplikationer än övriga CVK.

### Risken för komplikationer verkar vara högre

Vår genomgång av aktuell litteratur visar att det vetenskapliga underlaget för att ange komplikationsrisker för främst infektioner och tromboser av PICC är bristfälligt. Vi tycker oss finna att frekvensen infektioner vid användandet av PICC sannolikt är högre än för t-CVK och venportar. Även trombosrisken kan uppfattas vara högre vid användandet av PICC än vid CVK, t-CVK eller venport. Våra slutsatser bekräftades av två nyligen publicerade översiktsartiklar [4, 11].

De viktigaste studierna har snarast indikerat att den sammanlagda komplikationsrisken med PICC är högre än för övriga system för venväg. Denna observation bekräftades av en registerstudie på 50 470 patienter med parenteral nutrition i hemmet [40].

Vad gäller infektionsproblematiken finns ett visst stöd för att PICC är jämförbar med CVK men inget stöd för att tekniken är bättre än t-CVK/venport, som har lägre infektionsfrekvens än vanlig CVK. Således bör, från denna synpunkt, alla patienter som har ett behov av central venaccess under längre tid ha en venport eller en t-CVK.

I trombosperspektiv förefaller PICC vara behäftad med mer problem än CVK i vena subclavia och vena jugularis interna. Eftersom PICC företrädesvis används inom onkologin, där patienterna i sig har ökad trombosrisk, måste detta förhållande nog beaktas. För patienter med risk för ett framtida hemodia-

**»Vi föreslår att PICC, tills vidare, bör användas endast i prospektiva studier.«**



lysbehov synes PICC närmast vara kontraindicerad, eftersom den försämrar möjligheterna till att skapa en arteriovenös fistel [4]. Detta är också viktigt att beakta vid bröstcancer, där det kirurgiska ingreppet i sig kan kompromettera det venösa avflödet från armen.

Tromboflebit är vanligt förekommande i samband med användandet av PICC. Detta och andra hudproblem såsom lokala infektioner måste beaktas med tanke på det ökande användandet av monoklonala antikroppar, vilka i kombination med cytostatika kan ge svår hudpåverkan med bl a sårbildning.

På grund av att PICC är behäftad med flera problem som tromboflebit, ocklusion, kateterfrakturer, aspirationsbekymmer etc förefaller 20–40 procent av alla katetrar avlägsnas i förtid. Detta innebär att katetern måste ersättas med en ny PICC eller alternativ venväg. Kateterns insticksställe över en led, dess position i ett smalt kärl på överarmen med stor rörlighet, dess långa längd och den tunna diametern är troligtvis förklaringar till dessa problem [56].

## Komplicerad kostnadsanalys

Kostnadsaspekten är svårvärderad. En PICC är, vad gäller material, billigare än t-CVK och venport men dyrare än standard-CVK. Detta måste vägas mot funktionsduglighet, möjliga kom-

plicationer och logistiska kostnader. Denna analys är naturligtvis väldigt komplicerad.

## Bör användas endast i prospektiva studier

Vilken venaccess ska man då ge sin patient? Tyvärr saknas det, till största del, nationella riktlinjer för detta. I nuläget anser vi, bl a med utgångspunkt från denna litteraturstudie, att patienter som behöver sin venväg under kortare tid ska behandlas med PVK eller standard-CVK. För längre tids användning, förslagsvis mer än 3 veckor, förordar vi en venport eller t-CVK. Venport rekommenderar vi till dem som använder systemet intermittent, som vid cytostatikabehandling, och t-CVK till dem som har en daglig användning, exempelvis patienter med parenteral nutrition.

Varje enhet som använder centrala venkatetrar, oavsett om dessa är PICC, CVK, t-CVK eller venportar, bör ha strukturerade rutiner för inläggning och skötsel samt adekvat uppföljning av komplikationer som del i en fungerande kvalitetsssäkring.

Socialstyrelsen har i sina riktlinjer för bröstcancerbehandling kommit att förespråka PICC. Vi anser inte att denna ståndpunkt är vetenskapligt underbyggd.

Vi föreslår att PICC, tills vidare, bör användas endast i prospektiva studier. Det är av stor vikt att nationella riktlinjer för användandet av venaccess i olika situationer sammanställs.

*Kommentera denna artikel på lakartidningen.se*

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.*

### REFERENSER

- Duerksen DR, Papineau N, Siemens J, Yaffe C. Peripherally inserted central catheters for parenteral nutrition: a comparison with centrally inserted catheters. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1999;23:85-9.
- Turcotte S, Dube S, Beauchamp G. Peripherally inserted central venous catheters are not superior to central venous catheters in the acute care of surgical patients on the ward. *World J Surg.* 2006;30:1605-19.
- Cardella JF, Cardella K, Bacci N, Fox PS, Post JH. Cumulative experience with 1,273 peripherally inserted central catheters at a single institution. *J Vasc Interv Radiol.* 1996;7:5-13.
- Smith JR, Friedell ML, Cheatham ML, Martin SP, Cohen MJ, Horowitz JD. Peripherally inserted central catheters revisited. *Am J Surg.* 1998;176:208-11.
- Sofocleous CT, Schur I, Cooper SG, Quintas JC, Brody L, Shelin R. Sonographically guided placement of peripherally inserted central venous catheters: review of 355 procedures. *AJR Am J Roentgenol.* 1998;170:1613-6.
- Fong NI, Holtzman SR, Bettmann MA, Bettis SJ. Peripherally inserted central catheters: outcome as a function of the operator. *J Vasc Interv Radiol.* 2001;12:723-9.
- Walshe LJ, Malak SF, Eagan J, Sepkowitz KA. Complication rates among cancer patients with peripherally inserted central catheters. *J Clin Oncol.* 2002;20:3276-81.
- Safdar N, Maki DG. Risk of catheter-related bloodstream infection with peripherally inserted central venous catheters used in hospitalized patients. *Chest.* 2005;128:489-95.
- Cowl CT, Weinstock JV, Al-Jurf A, Ephgrave K, Murray JA, Dillon K. Complications and cost associated with parenteral nutrition delivered to hospitalized patients through either subclavian or peripherally inserted central catheters. *Clin Nutr.* 2000;19:237-43.
- Ng PK, Ault MJ, Ellrodt AG, Maldonado L. Peripherally inserted central catheters in general medicine. *Mayo Clin Proc.* 1997;72:225-33.
- Chemaly RF, de Parres JB, Rehm SJ, Adal KA, Lisgaris MV, Katz-Scott DS, et al. Venous thrombosis associated with peripherally inserted central catheters: a retrospective analysis of the Cleveland Clinic experience. *Clin Infect Dis.* 2002;34:1179-83.
- Grove JR, Pevac WC. Venous thrombosis related to peripherally inserted central catheters. *J Vasc Interv Radiol.* 2000;11:837-40.
- Ong B, Gibbs H, Catchpole I, Hetherington R, Harper J. Peripherally inserted central catheters and upper extremity deep vein thrombosis. *Australas Radiol.* 2006;50:451-4.
- Allen AW, Megargell JL, Brown DB, Lynch FC, Singh H, Singh Y, et al. Venous thrombosis associated with the placement of peripherally inserted central catheters. *J Vasc Interv Radiol.* 2000;11:1309-14.
- King MM, Rasnake MS, Rodriguez RG, Riley NJ, Stamm JA. Peripherally inserted central venous catheter-associated thrombosis: retrospective analysis of clinical risk factors in adult patients. *South Med J.* 2006;99:1073-7.
- Alhimyary A, Fernandez C, Picard M, Tierno K, Pignatone N, Chan HS, et al. Safety and efficacy of total parenteral nutrition delivered via a peripherally inserted central venous catheter. *Nutr Clin Pract.* 1996;11:199-203.
- Abi-Nader JA. Peripherally inserted central venous catheters in critical care patients. *Heart Lung.* 1993;22:428-34.
- Funk D, Gray J, Plourde PJ. Two-year trends of peripherally inserted central catheter-line complications at a tertiary-care hospital: role of nursing expertise. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2001;22:377-9.
- Cheong K, Perry D, Karapetis C, Koczwarra B. High rate of complications associated with peripherally inserted central venous catheters in patients with solid tumours. *Intern Med.* 2004;34:234-8.
- Moureau N, Poole S, Murdock MA, Gray SM, Semba CP. Central venous catheters in home infusion care: outcomes analysis in 50,470 patients. *J Vasc Interv Radiol.* 2002;13:1009-16.

42 nummer per år. Ring 08-790 35 30 och boka utrymme.

Utmanande saklig

Läkartidningen