

Gäller för: Intensivvårdsavdelning Kungälv

Giltig från: 2025-12-03

Innehållsansvar: Caroline Nilsson, (carni40), Ivasjuksköterska

Giltig till: 2028-06-02

Godkänd av: Jesper Wallskog, (jeswa1), Överläkare

PiCCO - Uppkoppling och Kalibrering

Barium id: 33 326

Förändrat sedan föregående version

Uppdaterat vissa bilder.

Syfte

Att skapa säker rutin för PiCCO-monitorering.

Bakgrund

Monitorering med PiCCO-metoden ger möjlighet att övervaka mätvärden på bland annat cardiac output (= CO), systemvaskulär resistens (SVR) och pulsvariation. Metoden är baserad på en kombination av transpulmonell termodilution och analys av artärtrycks-kurvan. Se även Rutin *PiCCO – mätvärden*.

Det krävs en CVK med spetsen i anslutning till höger förmak samt en speciell artärkateter placerad i a. femoralis.

Utrustning

I Respirations-förrådet finns en låda märkt ”PICCO” som innehåller:

- CO-modul.
- Microstream = Tryck-modul för PiCCO-kateter och CVP.
- Temperatur-kabel (grå kabel med orange koppling).
- Tryck-kabel (vit kabel med röd koppling).
- PiCCO-kateter med tillhörande tryckset.

Ytterligare PiCCO-katetrar och separatförpackade injektat-sensorer (termistor) för CVK:n finns i Steril-förrådet. Se **Bild 6**.

Arbetsbeskrivning

Förberedelser

1. Uppdukning enligt steril rutin.
2. Trycksetet behöver inte packas upp sterilt men injektat-sensorn som finns i samma förpackning skall bevaras steril till dess den är ansluten på avsedd plats på CVK: n. Vid genomspolning av artärsetet, **kontrollera** att kopplingarna är åtdragna.
3. Hårvorkorta vid behov i ljumsken och tvätta med Descutan-svamp två gånger.
4. När PiCCO-katetern är anlagd kan annan befintlig artärkateter avlägsnas.

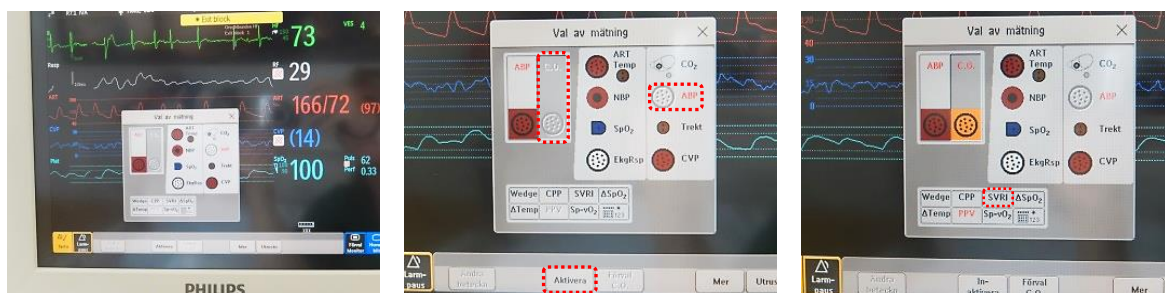
Uppkoppling

1. **Patientens vikt och längd skall vara** ifyllt på Philips-monitorn. Kontrollera genom att trycka på ”Patientuppg.” i nederkant på monitorn.
2. Montera CO-modul i Philips modul-fack och Microstream på X3. Se **Bild 7**.
3. Koppla den grå temperatur-kabeln till CO-modulen och den vita tryck-kabeln till den övre ingången på Microstream (följ färgkodning). Tryck-kabel från CVP sätts i den nedre ingången på Microstream. Se **Bild 8**.
4. Ändra bild på Philips-monitorn till ”IVA PA/PiCCO”.
5. Tryck på skärmtangenten ”Val av mätning” nere till höger på monitorn (**bild 1**).
Då öppnas ett fönster med symboler för CO- och tryck-modulerna.

Bild 1.



Bild 2.



Kontrollera att markeringarna för ingångarna är aktiverade (=färglagda). Om någon av symbolerna endast är gråmarkerad, tryck på den och därefter på ”Aktivera” i nedre panelen (**bild 2**).

Trycket från PiCCO-katetern skall betecknas ”ABP”.

Kontrollera även att funktionen SVRI är aktiverad genom att trycka på ”SVRI”-rutan och se vad som står i det nedre grå fältet.

6. Injektat-sensorn (termistorn, separatförpackad i trycksetet) genomspolas och ansluts via en kort trevägskran för CVP-mätning, till distala lumen på CVK. Distalt om sensorn sätts ytterligare en kort trevägskran.
Koppla upp kontinuerlig CVP-mätning. Se **bild 9–10**.
Inga infusioner skall gå igenom injektat-sensorn. Om det är brist på infarter och denna lumen måste användas, sätt då sensorn på en kort trevägskran som placeras närmast CVK:n och infusionerna i den andra öppningen på samma trevägskran. Se **bild 9–10**. Under dessa omständigheter fungerar ju inte heller kontinuerlig CVP-mätning utan behöver matas in manuellt i samband med hemodynamisk beräkning – se *Kalibrering*.
7. Den grå temperaturkabeln koppas till patienten på två ställen; dels till termistor-anslutningen på PiCCO-katetern, dels till injektat-sensorn på CVK:n via kabelns blå anslutning. Försiktighet så att ”piggarna” inte skadas. Se **Bild 9–10**.
8. Den vita tryck-kabeln kopplas till trycksetet från PiCCO-katetern. Nollställ artärtrycket, kontrollera att tryckdomen ligger i hjärthöjd (fäst den gärna med exempelvis ett ”trach-band” kring patientens överarm).

Kalibrering

Bör göras en gång/arbetspass, oftare om cirkulatorisk instabilitet. Gör av den som har kännedom om proceduren.

1. Säkerställ god kvalitet på artärkuran och spola v.b.
2. Nolla alla tryck.
3. Ta fram kall NaCl 0,9mg/mL och en 20 mL-spruta med luerlock-fattning. 100 mL NaCl-flaska finns i kylskåpet i lab-rummet resp. i frysen i sköljrummet; tina fryst NaCl-lösning i 70 sekunder i mikrovågsugn (det skall finnas lite is kvar i flaskan).
4. Tryck på skärmtangenten ”Cardiac output” i nedre panelen på monitorn.
Nytt fönster ”Cardiac output (transpulmonal)” visas.

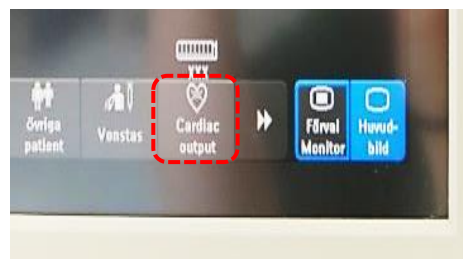


Bild 3.

5. Kontrollera att värdet för Kateterkonstanten är ifyllt automatiskt

(=Katkon) och storleken av injektatvolym (= 20 ml).

Tryck på BSA och fyll i kön.

6. Tryck på skärmtangenten "Starta C.O." i fönstrets nedre panel och följ instruktionerna som står med gul text i fönstret.

7. Stäng mot CVP. Injicera den kalla lösningen så nära

temperatursensorn på CVK:n som möjligt, med jämn och snabb hastighet.

Upprepa minst tre gånger, till dess att CO-värdena inte avviker mer än 10 %.

8. Uteslut eventuell avvikande mätning genom att peka på mätkurvan och makulera värdet genom att trycka på skärmtangenten "Accept./makulera" (tryck ytterligare en gång om man vill ångra makuleringen). Makulerad mätning är röd och accepterad mätning är grön.

9. Öppna mot CVP.

10. Spara kalibreringen genom att trycka på skärmtangenten "Spara C.O. & Kal CCO" i den grå panelen.

11. Längre till höger i den grå panelen i samma fönster finns skärmtangenten "Hemodynamiska beräkningar", tryck här varvid ytterligare ett nytt fönster öppnas.

Kontrollera att korrekt CVP är ifyllt, ändra v.b.

12. Tryck på skärmtangenten "Utför beräkning".

För tolkning av uppmätta mätvärden; se rutin [PiCCO – mätvärden](#).

I samband med kalibrering får man här beräknade värden på till exempel EVLW, ITBV och GEDV (de två senare värdena kräver att man fyllt i patientens kön).

Bild 4.

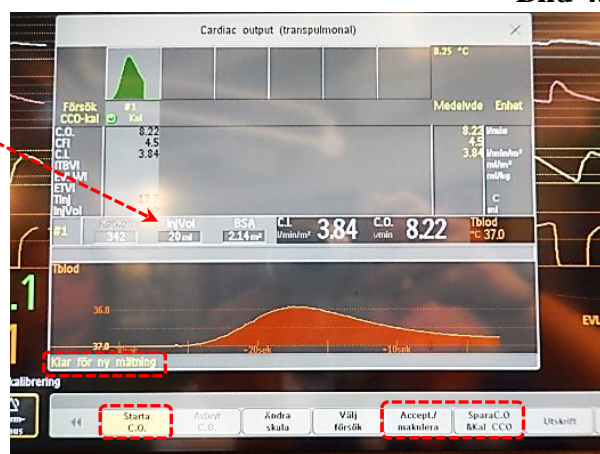


Bild 5.



Felkällor

1. **Indexerade värden saknas?**
Kontrollera att längd och vikt är ifyllt.
2. **Skärmtangenten för CO på skärmen saknas?**
Kontrollera att CO-modulen är aktiverad. Se punkt 5 under ”Uppkoppling”.
Kontrollera att profilen på skärmen är ändrad till ”IVA PiCCO”
3. **SVRI saknas?**
Kontrollera att funktionen ’SVRI’ är aktiverad. Se punkt 5 under ”Uppkoppling”.
4. **GEDVI och EVLWI saknas?**
Kontrollera att även patientens kön är ifyllt.
Dessa värden uppdateras endast vid kalibrering.
5. **SVV saknas eller är oväntat hög?**
Troligen för stor variation mellan slagen (FF? Spontanandning?).
6. **Inkompleta/felaktiga hemodynamiska beräkningar?**
Sparades CO efter kalibrering? Är korrekt CVP ifyllt? Är CVP-mätning korrekt kopplad? Se punkt 6 under ”Uppkoppling” eller bild 9–10.
Var det stängt mot CVP-mätning vid injektion av den kalla lösning?
7. **Kalibrering går ej att göra?**
 - Kan vara svårt att få stabil baslinje om samtidigt CRRT-behandling med CDK i v. cava sup.
 - Kontrollera att kurvan från PiCCO-katetern är bra – spola v.b.
 - Kontrollera att korrekt volym sprutats vid kalibreringsförsök och att vätskan är tillräckligt kall.
 - Kontrollera att ”piggarna” vid kontakterna både på PiCCO-katetern och vid injektat-sensorn inte är skadade.
 - Injektat-sensorn (=termistorn) vid CVK:n har slutat fungera, antingen för att olämplig infusion (Propofol? TPN?) gått via den skänkeln eller att man råkat aspirera blod genom den.

Dokumentation

Dokumentera inläggning av PiCCO-katetern på observationskurvan, infartslistan och i PASIVA.

Mätvärden dokumenteras efter varje kalibreringstillfälle på separat protokoll ([PiCCO-protokoll](#), [registrering av hemodynamik](#)) som återfinns under Stödjande dokument/Blanketter. Kopior ligger i PiCCO-lådorna. Ansvarig läkare skall ange lämpliga målvärden.

I dokumentet [PiCCO – Mätvärden](#) förklaras de olika mätvärdena man får fram.

Avveckling

PiCCO-katetern avlägsnas så snart inte denna monitorering längre är indicerad. Använd Femostop (se Rutin [Femostop](#)). Dokumentera på observationskurvan och infartslistan samt i PASIVA att PiCCO-katetern är borttagen.

Bild 6.

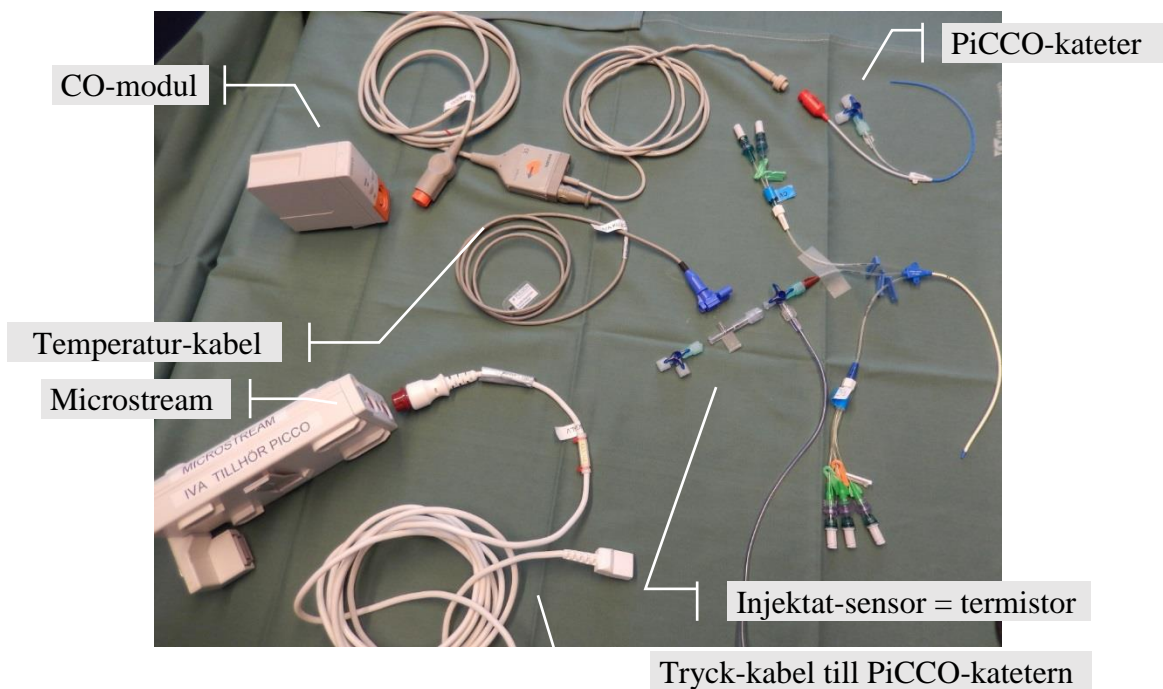


Bild 7.



Bild 8.

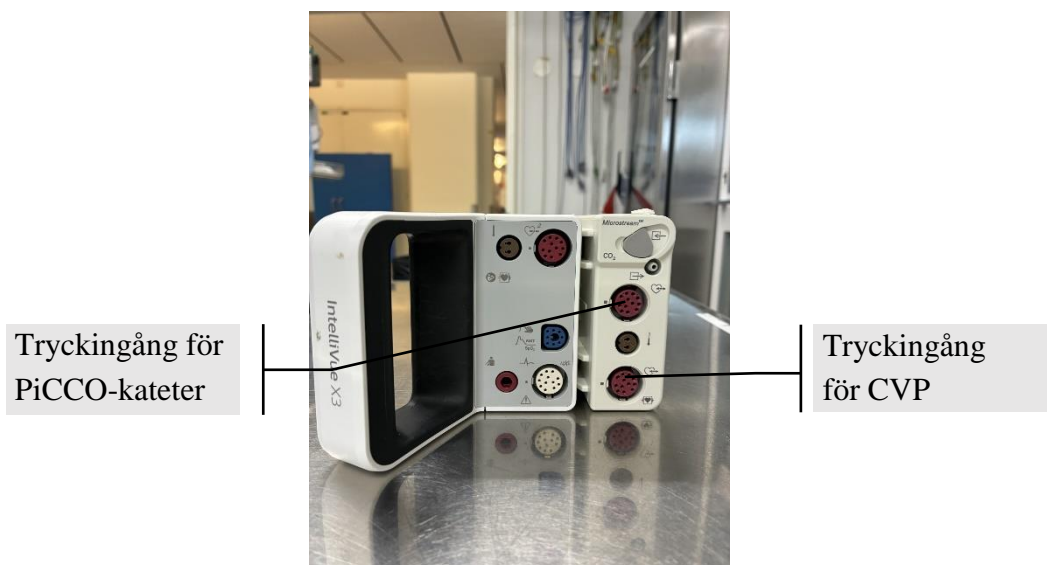


Bild 9.

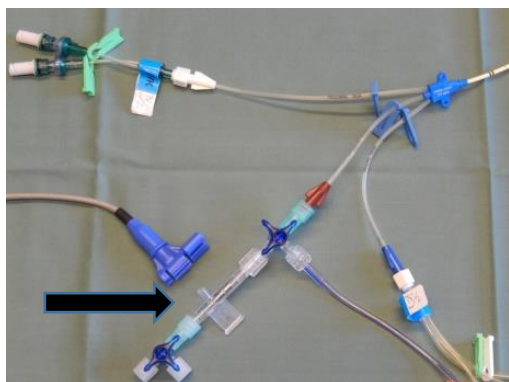
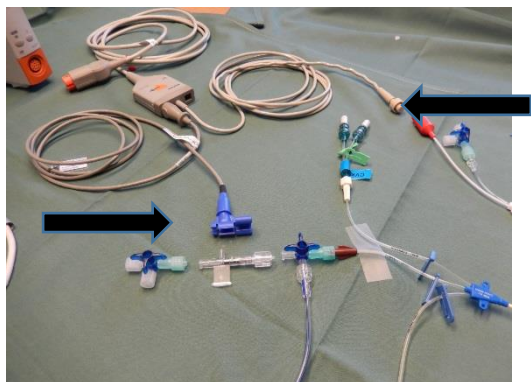


Bild 10.



Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Intensivvårdsavdelning Kungälv

Innehållsansvar: Caroline Nilsson, (carni40), Ivasjuksköterska

Godkänd av: Jesper Wallskog, (jeswa1), Överläkare

Dokument-ID: SV9761-782711715-281

Version: 4.0

Giltig från: 2025-12-03

Giltig till: 2028-06-02