

Gäller för: Verksamhet Thorax och kardiologi

Giltig från: 2025-05-27

Innehållsansvar: Bengt Redfors, (benre1), Överläkare

Giltig till: 2027-05-26

Godkänd av: Kristofer Skoglund, Klinisk Verksamhetschef

# MCS, Aortaballongpump IABP – TIVA

## Innehållsförteckning

Bakgrund.....	2
Indikation.....	2
Kontraindikation.....	2
Utrustning.....	2
Funktion och effekt .....	4
Komplikationer .....	7
Riktlinjer .....	8
Skötsel av innerlumen.....	9
Akutrutin .....	10
Defibrillering och elkonvertering.....	10
Magnetkamera (MR).....	10
Invasiv blodtrycksmätning .....	10
Standby .....	10
Infektionsprofylax .....	10
Antikoagulantia.....	10
Intrahospital transport.....	11
Avlägsna, avvänjning (weaning).....	11
Larm.....	11
Omvårdnad.....	13
Dokumentation .....	15
Checklista.....	15
Ansvarsfördelning.....	15

## Förändringar sedan föregående version

**25-01-02** Förtydligande om att behandlingstiden i enstaka fall kan pågå i flertalet veckor.

## Bakgrund

Intra-Aortic Balloon Pump (IABP) är ett mekaniskt cirkulationsstöd som ger tillfälligt stöd för hjärtat genom att öka koronarperfusionen och minska arbetet för vänster kammare. Vid användning av IABP förutsätts att hjärtat kan pumpa självt, den ersätter inte hjärtats pumpförmåga. Behandlingstid vanligen 1–5 dygn. I enstaka fall kan behandlingen behöva fortgå i flertalet veckor. Patienter som behandlas med en IABP vårdas på Thoraxintensiven (TIVA) och Kardiologen (vårdavdelning 93), Sahlgreiska Universitetssjukhuset.

## Indikation

Behandlingen ges till patienter med mitralisinsufficiens (MI) och ventrikelseptumdefekt (VSD) inför kirurgi samt i vissa fall grav vänsterkammarsvikt före, under och efter PCI eller hjärtkirurgi. Vid veno arteriell ECMO (VA-ECMO) används IABP för att afterloadreduktionen ska hjälpa vänster kammare att kunna slå ut.

## Kontraindikation

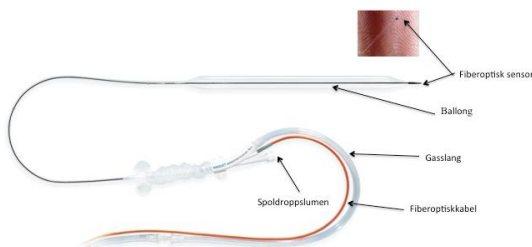
- Betydande aortainsufficiens.
- Aortasjukdom; aneurysm, dissektion, förträngningar, slingrig kärlanatomi.
- Okontrollerad blödning.

## Utrustning

Maskin som används är Cardiosave. Utrustningen består av ballongkateter, en elektriskt driven heliumpump med tillhörande manöverkonsol, monitor och anslutningar för bl.a. EKG, gasslang och invasiv arteriell tryckmätning.



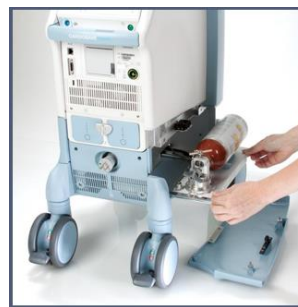
## Fiberoptisk intraaorta-ballongkateter (IAB-kateter)



På toppen av IAB-katetern finns en fiberoptisk sensor som reagerar på tryckförändringar i aorta. Den fiberoptiskt överförda signalen skickar momentant information till konsolen som presenterar invasiva tryck, monitorerar, övervakar funktionen och avger larm. Den fiberoptiska trycksensorn kalibreras automatiskt under drift, inuti patienten. Kalibrering sker varannan timme eller vid förändringar i patientens tillstånd, och pumpningen avbryts tillfälligt. Vid tillfälle då fiberoptiken inte fungerar tas artärtryckssignalen via spoldroppslumen (IAB-innerlumen).

IAB fylls av helium via gasslang (förlängnings slang för IAB) som är ansluten till pumpkonsolen. Helium används som drivgas då denna gas, på grund av sin låga molekylärvikt, kan förflyttas snabbt och är ganska ofarlig för patienten. Heliumtanken är ansluten i pumpkonsolen.

Det är viktigt med rätt volym för optimal funktion och ballongens storlek bestäms efter patientens längd: 50 ml vid längd >162 cm och 40 ml vid längd <162 cm.



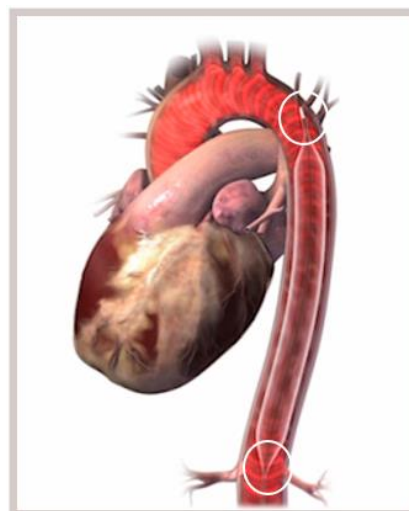
## Placering och fixering av IAB-kateter

IAB-katetern kan läggas in perkutant via arteria femoralis eller via öppen kirurgi och skjuts upp i aorta. Inläggning kan ske både utan (sheatless) och med inläggningsinstrument (sheated).

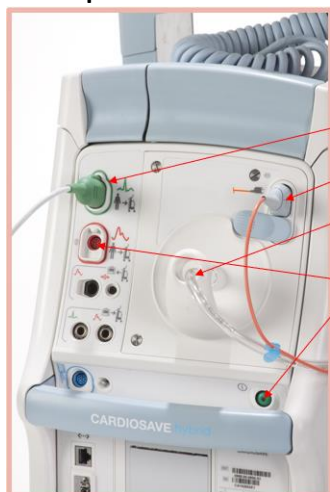
Placeringen är viktig för korrekt funktion och för att undvika artäroobstruktion. Toppen på IAB-katetern ska vara positionerad ungefär 1–2 cm nedom vänstra subklaviska artären. Botten på IAB-katetern skall vara placerad ovan njurartärerna.

Placeringen verifieras med genomlysning, ultraljud eller röntgen. Röntgenmarkering finns på toppen och botten av ballongen.

IAB-katetern läggs rakt utmed benet och fixeras med Statlock® eller suturer på kateterns övre och nedre ving.



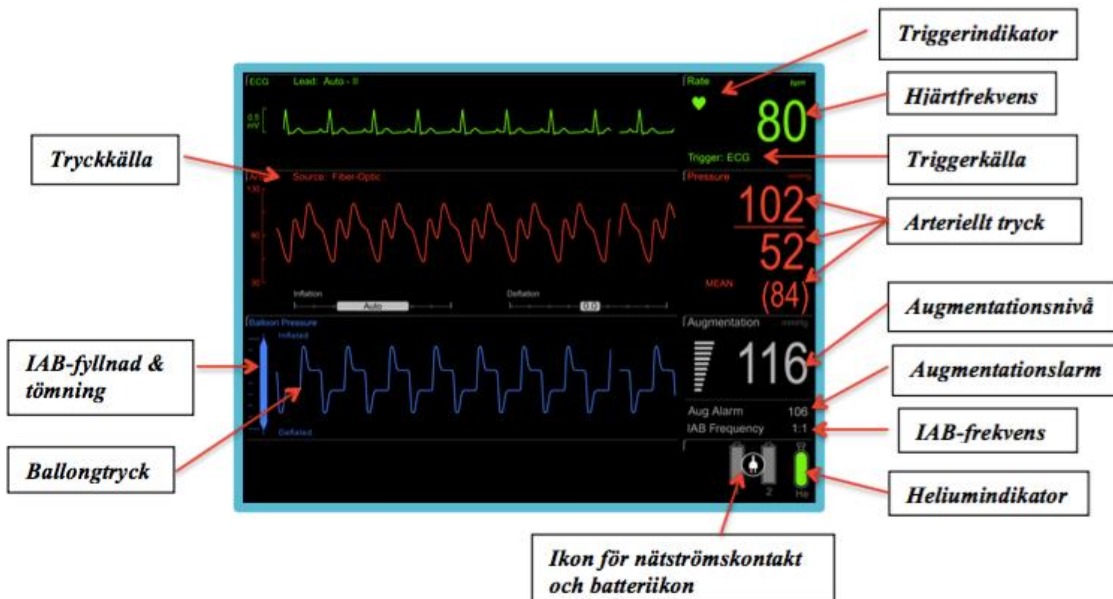
## Pumpkonsol – bakre panel



1. EKG-patientkabel
2. Kontakt för fiberoptisk IAB
3. Gasslang (helium)
4. Strömknapp
5. Kontakt för annan invasiv artärtryckssignal



## Monitorskärm

Låsbar pekskärm, som är en del av pumpkonsolen, presenterar parametrar, avger larm (ljudlarm och visuella) och ger möjlighet till att kontrollera funktionen via flertalet menyval.



## Funktion och effekt

IAB ska fyllas och tömmas synkront med hjärtcykeln. Principerna är att IAB fylls med helium (*inflation*) strax efter att aortaklaffen stängts. IAB:s tryck (*augmentation*) ökar trycket i aorta under diastole och därigenom förbättras koronarperfusionen med ökad syrgastillförsel till myokardiet som följd. Ballongen töms (*deflation*) precis innan aortaklaffen öppnas innan nästa systole, vilket gör att det enddiastoliska och tidigsystoliska blodtrycket sänks. Därmed minskar vänster kammarens afterload (afterload är det tryck som hjärtat måste övervinna för att aortaklaffen ska öppnas). Vänster kammarens arbetsbelastning och myokardiets syrgaskonsumtion minskar. Slagvolymen ökar då hjärtat, förhoppningsvis, kan pumpa ut en större mängd blod vid varje hjärtslag. Vid ECMO-behandling kan sänkningen i tidigsystoliskt tryck göra att vänster kammare klarar öppna arotaklaffen så att patienten får en cirkulation genom lilla kretsloppet.

Inflation i diastole	Deflation i systole
	
<b>Effekter av inflation:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ökat diastoliskt tryck</li> <li>2. ökad koronarperfusion</li> <li>3. ökad syrgastillförsel till myokardiet</li> </ol>	<b>Effekter av deflation:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. minskat afterload</li> <li>2. minskat arbete för hjärtat</li> <li>3. minskad syrgaskonsumtion</li> <li>4. ökad cardiac output</li> </ol>

## Arteriellt tryck vid IABP

Vid ett systoliskt pulstryck stängs aortaklaffen av det ökade trycket i aorta i slutet av systole. Denna tryckökning i aorta ses på artärtrycksskurvan och vågformen benämns ”dicrotic notch”.

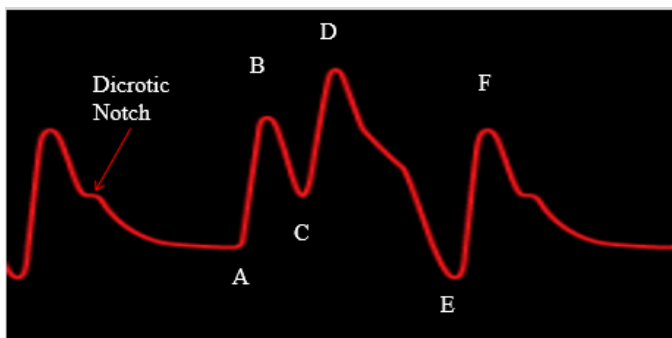


Bild illustrerar när IABP:n assisterar vartannat pulsslåg (1:2)

- A = Oassisterat enddiastoliskt tryck
- B = Oassisterat systoliskt tryck
- C = IABP inflation
- D = Augmenterat diastoliskt tryck
- E = Assisterat enddiastoliskt tryck
- F = Assisterat systoliskt tryck

Fyllnad av ballongen ska ske precis direkt efter att aortaklaffen stängts (C), innan dicrotic notch är synlig på artärkurvan. IAB förblir fylld under diastole. Ballongen ska tömmas precis innan nästa systole (E) (aortaklaffen öppnar). IAB förblir tömd under systole.

Som en effekt av IAB:s deflation (afterload-reduktion) blir enddiastoliskt (E) - och systoliskt tryck (F) lägre än om inte assisterat av IAB. För god effekt av inflationen (ökat diastoliskt tryck och koronarperfusionen) bör det augmenterade trycket (D) vara högre eller lika med det systoliska trycket.

Vid svår hjärtsvikt är skillnaden mellan det systoliska och augmenterade trycket högre. I takt med att hjärtat återhämtar sig minskar skillnaden.

Observera att det systoliska blodtrycket oftast sjunker (en önskad effekt) på grund av afterload-reduktionen, medan medelartärtrycket (MAP) oftast förbättras när det diastoliska trycket ökar (augmenterat tryck). MAP kan därmed vara högre än det systoliska trycket då MAP beräknas som medeltrycket över hela hjärtcykeln.

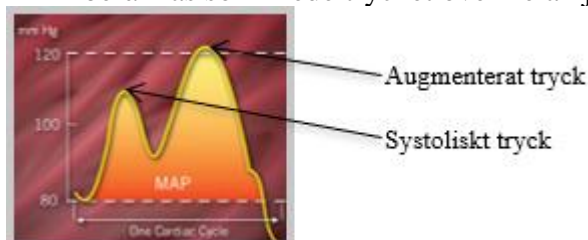
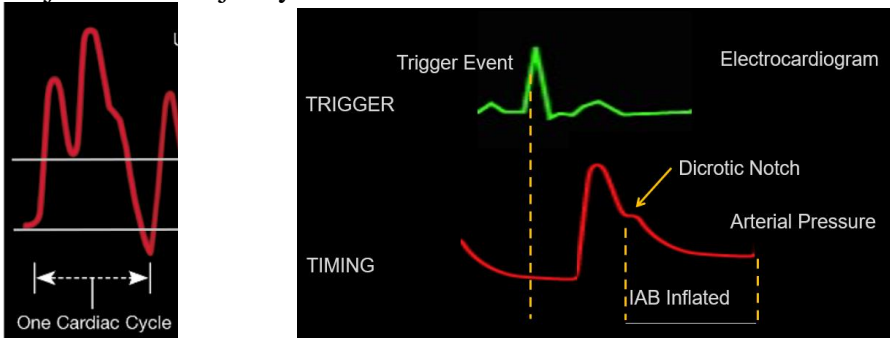


Illustration av effekten ökat MAP vid IABP

## Timing och trigger

Då fyllning och tömning av IAB måste ske synkront med hjärtcykeln (timing) måste denna identifieras. Trigger är den signal som pumpen (Cardiosave™) använder för att identifiera början av nästa hjärtcykel.



Det krävs en pålitlig signal (trigger) för att påkalla en initiering av tömning/fyllningscykel. **EKG-signal** är den som föredras och som i allmänhet är den mest pålitliga. Ett 5 avlednings-EKG är direktuppkopplat till patientens hud elektroder och ansluten till pumpkonsolen. Då IABP triggar på patientens R-våg behövs tydliga QRS-komplex. Vid pacemakerbehandling kommer den ignoreras och IABP kommer fortfarande trigga på R-vågen.

Även de **arteriella tryck** som IAB:n överför, tryck överförda fiberoptiskt eller från IAB:ns vätskefyllda innerlumen, används som triggerkälla. Då triggar IABP på uppgången av systoliska pulsationer. Andra möjliga triggerkällor (Pacemaker V/AV, Pacemaker A och Intern) används mer sällan på TIVA.





TRIGGER: EKG och pacemaker	TRIGGER: TRYCK
När <b>EKG</b> används som trigger kommer frekvensen visas med gröna siffror	När <b>Tryck</b> används som trigger kommer frekvensen visas med röda siffror

## Driftsläge

För att möjliggöra optimal timing har pumpen två driftsläge: **Auto (Automatisk)** och **Halv Automatisk**.

Driftsläget **Auto** är förstahandsval. Pumpens timing styrs av både EKG och Tryck och pumpen väljer automatiskt den lämpligaste EKG-avledningen och triggerkälla (**EKG eller Tryck**). Då pumpens timing styrs av både EKG och Tryck, bör detta ge den bästa timingen. Vid slumpmässiga arytmier såsom förmaksflimmer, anpassar IABP:n automatiskt. Om EKG-signalen är dålig övergår pumpen automatiskt oftast till **Tryck-trigger**. Det kan i vissa fall föranleda ett lågprioriterat larm. Om systolisk tryckpuls är för låg kommer IABP larma då den inte känner av vågformen för pulsatilt tryck. Även detta larm är lågprioritet.

**Halv Automatisk** väljs vid problem med EKG-signal, artärtryckssignal eller det pulsatila trycket som föranleder larm från pumpen. Användaren väljer bästa triggerkälla. I detta läge krävs kontroll av tidsinställning (timing) för fyllnad och tömning. På TIVA används oftast trigger EKG eller trigger Tryck.

	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Väljer automatiskt avledning och trigger</li><li>• Automatisk inflations- och deflationstiming</li><li>• Automatisk arytmikontroll</li><li>• Automatisk in vivo kalibrering</li></ul> <p><b>AUTO ÄR ALLTID FÖRSTAHANDSVAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Användaren väljer avledning och triggerkälla. Vid förlust av triggerkälla stannar pumpen.</li><li>• Användaren ställer in timing, pumpen justerar därefter timingen beroende på hjärtfrekvens och arytmier</li><li>• Automatisk arytmikontroll</li><li>• Automatisk in vivo kalibrering</li></ul>

Var god se vidare information under rubriken *Riktlinjer och Larm*.

## Komplikationer

- Artär/aorta perforation
- Emboli ("klott", plaque eller gas)
- Infektion
- Hemolys
- Ballongruptur/läckage i ballongen
- Cirkulationsstörning i benet
- Trombocytopeni

## Riktlinjer

### IAB-frekvens

Vid drift används frekvens 1:1 (pumpen assisterar varje pulsslag). Ändringar av IAB-frekvens görs för att värdera timing (tidsinställning) eller vid avveckling (s.k weaning). Valen är 1:2 (assisterar vid vartannat slag) och 1:3 (assisterar vid vart tredje slag).

### Driftsläge

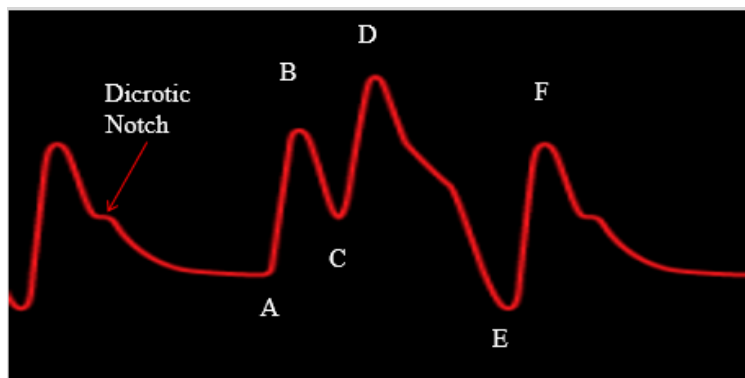
**Auto** är alltid förstahandsval. Pumpen väljer då trigger och sköter timing helt automatiskt med samtidig arytmikontroll (anpassar sig till förmaksflimmer). Gäller även pacemakerbehandlade patienter.

**Halv Automatisk** kan behövas vid samtidig ECMO-behandling, då hjärtat slår ut sämre (pulstrycket är inadekvat) eller inte alls. Pumpen avger larmet *"Kan inte uppdatera tidsinställning"* då den inte känner av vågformen för arteriellt tryck. Triggerkälla **EKG** väljs och läkare/perfusionist kontrollerar timingen (tidsinställningar) för fyllnad och tömning. När ECMO:n avvecklas är det viktigt att återigen återgå till **Auto**. Dessa inställningar görs av läkare, perfusionist eller VAD-instruktör TIVA.

### Timing

För att kontrollera timing och om en ECMO-patients hjärta slår ut kan man ställa pumpen i driftsläge 1:3 en kortare period. Uppgift för läkare/perfusionist/VAD-instruktör TIVA.

1. Sätt pumpen i 1:3, under en hel skärmbild
2. Frys därefter skärmen
3. För god afterload-reduktion skall  $E < A$  och  $F < B$
4. För god effekt av inflationen (koronarperfusion) skall  $D > B$
5. Återställ skärmen

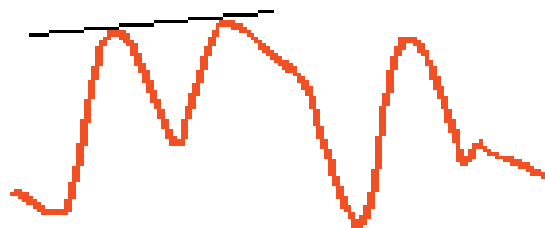


### Diastolisk augmentation.

För optimal effekt bör det augmenterade trycket vara lika med eller högre än det systoliska.

Möjliga orsaker till dålig augmentation:

- Timingfel
- Låg SVR (systemvaskulär resistens)
- Hypovolemi
- Hypertension
- Ballongen är för lågt placerad
- Patientens slagvolym är större än IAB:s volym
- Ballongen är för liten i relation till patientens aorta
- Delvis obstruktion av gasslang



## EKG-signal

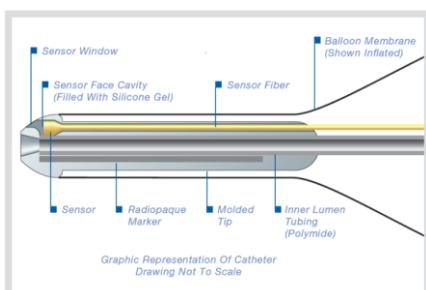
En hög kvalitet på EKG-signalen är avgörande för att försäkra optimal funktion. Hudelektroden ska vara fixerade med t.ex. Omnifix och märkta IABP. Vid dålig EKG-signal:

1. Raka eller använd hårlös plats
2. Skrubba huden ren från avlagringar med sandpapper
3. Tvätta huden med klorhexidinsprit och torka tork
4. Placera elektroder på huden och fäst EKG-ledningarna
3. Kontrollera på IABP-monitor att EKG signalen är så störningsfri som möjligt. Sträva efter ordentligt positiva eller negativa QRS-komplex. Avledning med största R-våg (minimala P- och T-vågor) är av stor vikt.

**OBS:** Avlägsna en elektrod i taget. Om driftsläge **Halv Automatisk** och trigger **EKG:** kontakta perfusionist eller ECMO-instruktör TIVA.

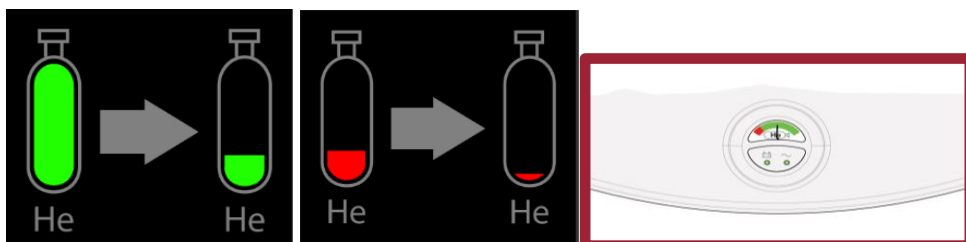
## Skötsel av innerlumen

- Invasivt tryckset med 500 ml NaCl 9 mg/ml är vanligtvis ansluten till IAB-innerlumen. Detta för att upprätthålla innerlumen öppen och ge möjlighet till övervakning med annan invasiv artärtryckssignal
- Tryckset byts inte rutinmässigt
- Kontrollera regelbundet under varje arbetspass att övertrycksmanschetten håller tryck 300 mm Hg.
- Kontrollera fyllnad av NaCl-påse. Byts vid behov av sjuksköterska
- Det är **inte** tillåtet att aspirera eller spola i IAB-innerlumen och därmed inte heller ta blodprover från denna. (risk för cerebral tromboembolism vid spolning!)
- Om innerlumen klottar kopplas spoldroppet bort av perfusionist.



## Helium

Ikon på monitor visar ungefärlig mängd återstående Helium (**He**). Minskar stegvis och när mängd helium blir låg, växlar indikatorn från grönt till rött. När detta sker avges även ljudlarm och information om larm visas på monitor. Efter första larmet återstår cirka 72 timmars drift. Perfusionist kontaktas för byte av gasflaska. Notera att detta inte är en akut åtgärd. Gastrycket i heliumtanken kan även ses på pumpkonsolen.



## Akutrutin

Hjärt-lungräddning kan utföras enligt lokal rutin. IABP:n kommer välja bästa trigger.

## Defibrillering och elkonvertering

IABP är skyddad och helt isolerad från patienten och defibrillatorns elektroder.

## Magnetkamera (MR)

MR är kontraindicerad vid IABP-behandling.

## Invasiv blodtrycksmätning

- Invasiv blodtrycksmätning övervakas och dokumenteras från IABP:ns monitorskärm.
- Notera att när fiberoptiken **inte** fungerar, då det invasiva blodtrycket mäts via IAB-innerlumen (*Källa- Tryckgivare*), måste tryckdomen på pumpkonsolen vara i hjärtläge.

## Strömförsörjning

- Pumpkonsol ska alltid vara ansluten till prioriterad nätström, förutom vid förflyttning av patient.
- Pumpen har 2 batterier, total batteritid är 180 min.
- Systemet övergår automatiskt till batteridrift när nätanslutning inte finns.
- När det återstår 30 minuter av batteritiden avges ett larmmeddelande.

## Standby

- När pumpen ställs i läget **Standby** visas ”**Tid i standby**” på monitorn.
- Att ställa pumpen i läge **Standby** är alltid förenat med viss risk för trombbildning.
- Bör inte vara i Standby mer än någon minut.
- Enligt tillverkaren, Maque, får den absolut inte vara inaktiv i mer än 30 minuter. Om längre tid förflutit ska den dras ut.

## Infektionsprofylax

- IABP-behandling i sig kräver ingen extra antibiotikabehandling.
- Ballongkatetern sitter i ljumsken där risken för infektion, p.g.a. hudfloran, är stor. Antiseptiskt handhavande är av stor vikt.

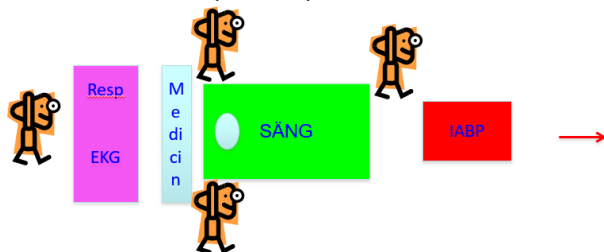
## Antikoagulantia

IABP-behandling i sig kräver ingen antikoagulantia.

## Intrahospital transport

Vid transport av patient från TIVA, till exempel vid undersökning på annan enhet, kontaktas läkare, perfusionist eller VAD-instruktör TIVA som ansvarar för IABP:n vid transport.

4 personer krävs för transport av patient med IABP



## Avlägsna, avväjning (weaning)

- När det är aktuellt att avlägsna IABP:n (s.k. weaning) minskas assistans enligt ordination, oftast från IAB-frekvens 1:1 till 1:3 under några timmar.
- Visar patienten inte tecken på hjärtsvikt stänger läkaren av IABP, drar IAB-katetern och anlägger [FemoStop®](#) enligt rutin.
- Kontakta perfusionist för att återlämna maskinen.

## Rengöring av pumpkonsol

Använd en mjuk trasa **lätt** fuktad med mildt rengöringsmedel och vatten för rengöring, därefter desinfektera med desinfektionsmedel.

## Larm

Vid larm avges både ljudlarm och visuella larmsignaler för att ge information om att pumpen behöver uppmärksamhet.



**Ikon för larm med hög prioritet.** Pumpen stänger av sig och tömmer hela systemet på helium. *Omedelbar åtgärd krävs*



**Ikon för larm med medelhög prioritet.** Vid detta larm upphör inte pumpningen men kan visa att korrigerande åtgärd krävs omgående.



**Ikon för larm med låg prioritet.** Visar att användarens uppmärksamhet krävs.

Vid larm visas den visuella larmsignalen på skärmen, och en initial tolkning kan göras. Om ytterligare information om larmet finns, visas ikonen **”Hjälp Tillgänglig”** på touchskärmen. En punktlista presenteras med hjälp för felsökning.



## Vanliga larm som kan åtgärdas av IVA-sjuksköterska

”**Augmentationen under larmgräns**”: Vid uppstart av IABP-behandling ställs larm för augmentation (**Aug Larm**) automatiskt till ungefär 10 mmHg lägre än patientens augmenterade tryck.

Vid larm värderas patientens cirkulation och vid behov minskas larmgränsen till 10 mmHg under patientens augmenterade tryck.

”**Hinder i IAB-kateter**”: Knick på kateter eller gasslang. Räta ut kateter eller gasslang och starta pumpen.

”**IAB är inte ansluten**”: IAB-kateterens gasslang är inte ansluten. Gasslangen ansluts och pumpen startas.

”**Gasförlust i IABP-kretsen**”: Förlust av helium har upptäckts.

1. Kontrollera att det inte finns blod i gasslangen, i så fall måste ballongen dras direkt.
2. Kontrollera att gaskopplingarna sitter fast
3. Prova att starta om
4. Om pumpen inte startar fyll på med gas: tryck **IAB.Fyll**, OBS: måste hålla knappen intryckt i 2 sekunder. Tryck därefter **Start** igen
5. Om inte startar nu heller ring Perfusionist/ECMO-instruktör TIVA. Om samma larm återkommer inom en timme kontaktas läkare/perfusionist.

**Viktigt! Ballongpumpen får under inga omständigheter omstartas om det finns blod i gasslangen vid pumpstopp.**

## Larm som åtgärdas av läkare/perfusionist/ECMO-instruktör

”**Går inte att uppdatera tidsinställningar**”: I driftsläge **Auto**, vid problem med EKG-signal, artärtryckssignal eller det pulsatila trycket i aorta, har pumpen svårt att känna av/garanterar timingen. Kan ske vid t.ex. samtidig ECMO-behandling och om hjärtfrekvensen är <30 BPM eller >150 BPM. Vid larm väljs **Halv Automatisk och triggerkälla**. Om artärtryckssignal/pulsatila trycket orsakar larmet väljs **trigger EKG**. Om hjärtfrekvensen/dålig EKG-signal väljs **trigger Tryck**.

Kontakta alltid läkare eller perfusionist vid andra larm och om larm inte går att lösa enligt ovan nämnda åtgärdsförslag.

## Omvårdnad

### Respiration

- Den respiratoriska behandlingen av patienter med IABP skiljer sig inte ifrån den vanliga hjärtsviktspatienten. De kan vårdas med så väl som utan respirator och extubationskriterierna är desamma.

### Cirkulation

- Kontrollera värme och hudfärg på benet distalt om insticksstället
- För att tidigt upptäcka cirkulationsstörningar kontrolleras pulsationer i bägge fötterna och vänster arm varannan timme. Markera tydligt var pulsationerna känns/hörs. Med fördel används doppler.
- Om det är svårt att känna/höra pulsationer kopplas INVOS på båda benen (se rutin INVOS).
- Kontrollera IAB-kateterns gasslang med avseende på blod och kondens. Ballongperforation kan ske om ballongmembranet varit i kontakt med skarpt instrument eller förkalkad aorta. Larm kommer att utlösas ”**Gasförlust i IABP-kretsen**”, var god se mer information vid rubriken Larm.

**Viktigt! Ballongpumpen får under inga omständigheter omstartas om det finns blod i gasslangen vid pumpstopp. Katetern måste då dras ut.**

### Elimination

- Timdiures med adekvata urinmängder
- Observera att en försämrad diures kan bero på att ballongkatetern ligger för långt ner och hindrar blodflödet till njurarna. **Kontakta läkare för ev. kontrollröntgen.**

### Skötsel av instickställe

- Insticksställe inspekteras avseende hematom, misstänkt inre blödning och infektionstecken.
- Inspektera insticksstället varje timma när pumpen är nyanlagd därefter 1g/pass
- Kontrollera att IAB är ordentligt fixerad och att den inte glidit ur läge. Den övre och nedre vingen skall vara fixerade med Statlock™ eller suturer.
- Transparent förband, tex förband anpassat för CVK, appliceras över instickstället.
- Omläggning av instickställe var 4:e dag eller vid behov. Tvätta huden runt instickstället med Klorhexidinsprit 5 mg/ml.

### Aktivitet, mobilisering

Höjd huvudända med 30 grader och täta vändningar är utgångsläge. För att undvika knick i gasslangen och säkerställa god cirkulation i benen rekommenderas att man generellt försöker hålla höftleden, i benet där IAB-katetern är inlagd, relativt rak. Vid böjning i höftleden får den max ha en vinkel på 45 grader.

Dessa patienter ska, när patientens tillstånd tillåter och efter ordination av läkare, mobiliseras så snart som möjligt för att minska risken för respiratoriska komplikationer samt bibehålla eller öka fysisk funktionsförmåga.

### Förberedelse inför mobilisering

- Läkare, perfusionist och fysioterapeut kontaktas och är i möjligaste mån delaktiga vid första tillfället.
- Läkare verifierar kateterläge på röntgenbilder och bedömer patientens kärlstatus vad gäller förkalkning och dissektionsrisk.
- Sjuksköterska kontrollerar läge, suturering och fixering av kateter.
- Perfusionist kan ev. vid första tillfället placera referenslinjen på ballongtryckskurvans platåtryck för att bedöma påverkan på gasflödet i katetern.
- Viktigt att begränsas vinkeln i höften där IAB-katetern ligger. Detta ordnas genom att sitthöjden på säng och stol är högre än normalt. Benet kan då hållas relativt sträckt så att vinkeln i höftleden blir <45 grader.

### Att tänka på vid mobilisering

- Vid mobilisering till sängkant ska patienten instrueras att luta ryggen mot personal som finns bakom. Höftleden kan då hållas relativt sträckt.
- Vid uppresning ska patienten instrueras att hålla höftleden i ”pumpbenet” sträckt och inte luta överkroppen alltför mycket framåt.

### Observationer och kontroller vid och efter mobilisering

- **Augmentationstryck.** Ska vara lika med eller högre än det systoliska blodtrycket. Om augmentationstrycket faller kan det vara en indikation på att ballongen inte fylls tillräckligt.
- **Adekvat vävnadsperfusion vä. arm och nedre extremiteter.** Om kateter förskjuts proximalt kan ballongen ockludera vä a. subclavia. Pulskontroll utförs med saturationsklämna eller artärnål i vä arm. Om alltför stor böjning i höftled kan detta försämra cirkulationen till benen. Fotpulsationer kontrolleras med doppler och vid avsaknad av pulsationer används INVOS (rSO<sub>2</sub>).
- **Elimination.** Om markant minskad diures kan katetern ligga alltför lågt och ballongen kan ha orsakat ocklusion av a. renalis. Om plötsliga buksmärter kan ballongen ha ockluderat a. mesenterica.
- **Neurologstatus.** Bedöm patientens medvetande och reaktion. Om kateter förskjuts kan det orsaka nedsatt perfusion till a.carotis
- **Om larm från IABP:n och/eller något av ovanstående** kontaktas läkare och/eller perfusionist

### Sömn

- Tänk på att patienten kan vara störd av lägesrestriktioner och ljud från pumpen och kan ha svårt att få ordentlig nattsömn



# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Rutin

**Gäller för:** Verksamhet Thorax och kardiologi

**Innehållsansvar:** Bengt Redfors, (benre1), Överläkare

**Godkänd av:** Kristofer Skoglund, (krisk3), Verksamhetschef

**Dokument-ID:** SU9805-1593997-2006

**Version:** 19.0

**Giltig från:** 2025-05-27

**Giltig till:** 2027-05-26