

Sen spinal ischemi

Spinal ischemi och paraplegi kan uppstå månader postop och det är ett akuttillstånd! Behandling inleds omedelbart för att om möjligt undvika permanent paraplegi.

Mål:

- Hög MAP > 100 mmHg – viktigast!
- Hb > 100 g/l.
- Saturation > 97%
- Sätt spinaldrän. Dränera likvor till ICP < 10 mmHg. Om fortsatta symtom försök sänk ICP till 5 mmHg.

Koagulationsrubbing/antikoagulantia: Risken för blödning i samband med ryggstick måste vägas mot risken för permanent paraplegi, dvs individuell bedömning. Koagulopati och utslutning av spinalt hematoma utreds och behandlas parallellt med ovanstående och i samverkan med kärlkirurg. Oftast lämpligen CT-skalle + rygg (MR går ej pga att stentgraftet ger störningar). Spinalt hematoma relativt sannolikt (ryggstick + heparin) men så även stroke (högrisk för cerebrala embolier).

3.5 Transvenös pacemaker med tachypacing

Bakgrund

Transvenös pacemaker med tachypacing eller (rapid right ventricular pacing) är en metod för att minimera rörelseartefakter i samband med placering av proximala stentgraft i arcus aorta vid TEVAR och vid TAVI (transcatheter aortic valve implantation). Genom att åstadkomma ett i praktiken stillastående hjärta ökar man precisionen vid proximal positionering av stentgraftet och kan därmed undvika täckning/påverkan på aortaavgångarna av arteriella halskärl. Dessutom minskar man det arteriella blodtrycket och flödet, och därmed belastningen och dissektionsrisken proximalt om infästningen. Med tachypacing får man en relativ "ON-OFF" switch med snabbt inducerat hjärtstopp och vid avslut snabb återkomst av blodtryck och normal hjärtrytm. Detta till skillnad från farmakologiska alternativ (tex adenosin, nikardipin, nitroglycerin och nitroprussid) som är mer svårstyrda till tid och effekt. Patienten kan vara vaken, men generell anestesi kan ibland vara att föredra (tex lång operationstid samt optimal apné). Risker utgörs av perioperativt stroke (även från EVAR-ingreppet i sig), ventrikelflimmer och troponinläpp⁴. Defibrillator med elektroder bör finnas på sal, även om den samtidiga terapin med genomlysning kan göra att elektroderna för defibrillering helst ej appliceras på förhand.

Anläggande

Pacemaker (för närvarande St Jude Medical 3077 External Pulse Generator) med nödvändiga tillbehör för anläggande finns i anslutning till central intensivvårdsavdelning. Viktigt att man efter användande återför den till sin plats och ser till att alla tillbehör ersätts då den kan behövas akut och inga andra alternativ finns.

Pacemaker elektroden läggs in med en introducer och "strumpa" precis som en PA-kateter, men det finns kateter med eller utan ballong. Ballongen (som fylls med luft) gör vanligen att katetern lättare går till kammaren, samt är lättare att se på TTE, men å andra sidan tenderar den (precis som avsett vid PA-kateter) att röra sig ut mot arteria pulmonalis. Adekvat läge i apex nås därmed lättare av en kateter utan ballong. En kompromiss är att använda en ballong för att nå till kammaren och sedan med tömd ballong nå ända ut i apex.

Anlägg introducer med strumpa precis som vid vanlig CVK/PA-kateter. Lämpligen vena jugularis interna dexter, även om samtliga andra accesser kan användas.

- För in pacemaker elektrod cirka 20 cm och dra över strumpan så att fortsatt steril manipulering av elektroden är möjligt.
- Koppla in pacemakerdosen med medföljande kontakter, observera den färgkodade polariteten. Pacemakern har fyra reglage:
 1. "Sense" eller avkänningströskel. Detta är den signalamplitud (i mV) som krävs för att inhibera en pacemakerimpuls. Ett högre värde innebär alltså lägre känslighet. Känsligheten bör ställas in först, för att förhindra med patientens egna hjärtslag asynkron trigging.
 2. "Stim" eller stimuleringsströskel. Detta är den amplitud (i V) varmed pacemakern ger sina impulser. Optimal placering av pacemaker elektroden gör att stimuleringsströskeln kan minimeras.
 3. "p/min" eller stimuleringsfrekvens är inställd pacingfrekvens (se även mode-reglaget nedan).
 4. "Mode"-reglaget har fem lägen:
 - I. Off: samtliga funktioner är av.
 - II. VVI: Stimulering sker (indikeras med lysdiod vid "Stim")
 - III. VVI Beep: Stimulering sker (indikeras med lysdiod samt ljudsignal)
 - IV. x2: Stimulering sker (med ljus- och ljudsignal) med dubbel frekvens av inställt p/min
 - V. x4: Stimulering sker med fyr-dubbel frekvens av inställt p/min.

Observera att läge "x2" och "x4" endast aktiveras vid samtidigt tryck på svarta knappen.

- Sätt dosan på p/min = 10-20 slag över patientens egenrytm; Stim = 5 V; Sense 1 (till 3) mV (alltså lättinhiberad av patientens egna slag).
- Starta dosan på VVI (med eller utan ljudsignal) och för ner elektroden ytterligare. Leta capture = breddökade komplex med utseende av vänstergrenblock med samma frekvens som inställt på pacemakern. Observera att detta ofta är ganska djupt; 35-45 cm från introducer. Om du inte hittar capture så kan du titta med TTE/TEE och/eller genomlysning. Observera att komplexen måste vara breddökade, vid enkom capture av smala komplex kan/är man i förmaket och en tachypacing blockas då av AV-noden.
- Sänk stimuleringsamplituden gradvis. Ett optimalt elektrodläge i apex ger en nödvändig stimuleringsamplitud om < 0.5 V. Justera elektrodpositionen tills detta uppnås. Vid optimalt läge sätts sedan stimuleringsamplituden på 5 V (5-10 ggr uppnådd tröskel) för att garantera framgångsrik pacing.
- Stäng av pacemaker och invänta klartecken/instruktion från kärkirurg. Säkerställ genom Timeout innan tachypacing att inga missförstånd sker under den kritiska perioden: tachypacing, samtidig apné och samtidig kritiskt skede av EVAR-procedur.
- Vid tachypacing bekräfta ånyo optimal capture enligt ovan samt bekräfta avsaknad av egenandning för effektiv apné. Antingen sätts sedan frekvensen på önskat värde, eller så väljs en stimuleringsfrekvens under patientens egen och man utnyttjar "x4" under tachypacing. Alltså till exempel p/min 45 och adekvat (tillräckligt låg) Sense, gör att pacemakern inte triggar (inhiberad av patientens egna slag), men triggar i 180 (45 x 4) när man trycker på den svarta knappen.

- Vanlig tachyfrekvens är 160-200 under samtidig apné. Registrera tiden som givetvis bör vara så kort som möjligt (vanligen 30 sekunder), bekräfta effekt på artärkurvan och säkerställ normal sinusrytm efter avslutad tachypacing. Var beredd med defibrillator om så skulle behövas.
- Efter proceduren avlägsnas pacemaker Elektroden men introducern bör kvarstanna tills heparineffekt gått ur, och för att användas som central infart om så skulle behövas.
- Tillse att pacemakern och alla tillbehör återställs och läggs åter på sin plats.

3.6 Postop checklista för kärlikirurgi

Perifer kärlikirurgi/EVAR

- Fri mobilisering? Planläge? Hur länge?
- Kontroller: puls, doppler (markerat?), hur ofta?
- Fragmin: när, dos, ordinerad i Take Care?
- Antibiotika: om och när, ordinerad i Take Care?
- Blodtrycksgränser
- EDA-aktivering post op, förväntat behov eller ej
- Hur lång post op tid?
- Fasta?
- Sökare/telefon ansvarig kärlikirurg
- Annat

Carotis

- Följ ordinarie riktlinjer postop carotis – avsteg/extra?
- Fragmin: när, dos, ordinerad i Take Care?
- Antibiotika: om och när, ordinerad i Take Care?
- Blodtrycksgränser
- Fasta?
- Sökare/telefon ansvarig kärlikirurg
- Annat

Fistel

- Kan patient åka direkt till avdelning? (aktuellt om endast lätt sedering given)
- Svirr i fistel, hur ofta kontrollera?
- Blodtrycksgränser
- Sökare/telefon ansvarig kärlikirurg
- Annat