

Beschrijving ziektebeeld

Risicofactoren zijn: mannelijk geslacht, leeftijd > 60 jr, roken, myocard infarct, perifeer vaatlijden en hypertensie. Risicofactoren voor ruptuur zijn vrouwelijk geslacht (4x hoger risico), roken en hypertensie (level 2b). Meestal wordt chirurgie gepland bij een diameter >5,5 cm bij mannen en >5,0 cm bij vrouwen.

Operatie

De operatieve kan plaatsvinden in electieve – , semi-electieve – (symptomatisch aneurysma) en acute setting (geruptureerd aneurysma, '4 maal A'). De procedure begint met het afklemmen van de aorta boven het aneurysma. Bij bloedverlies op basis van backflow uit de iliacaalvaten kunnen ook deze geoccludeerd worden dmv klemmen of catheters. (Semi-)electief wordt 100 IE/kg heparine gegeven voor klemmen. Na klemmen wordt een prothese ingehecht, waarna de proximale klem verwijderd wordt en voltooiën van de distale anastomose(s) de benen één voor één (broek) of tegelijk (buis) terug in de circulatie komen. Anesthesiologisch is het van belang te weten waar de proximale klem geplaatst wordt (infra- of suprarenaal) en of een buis – of een broekprothese gebruikt zal worden.

Klaarzetten

Materiaal

- Druksysteem dubbel of 3-voudig
- Arterielijn
- Electief: triple-lumen catheter
- Acuut: Dubbel-lumen sideport
 - Extra lumen voor evt. inotropie of drukmeting
 - Evt. speciale dubbel lumen catheter door sideport
- Swan Ganz of TEE op specifieke indicatie
- Urinecatheter met urimeter
- Temperatuursonde
- Fluido + 2 drukkamers + T-500 Rapid infusion kit
 - Aangesloten op Sideport
- Medicatie flush systeem met NaCl 0.9 %
 - Aangesloten op centrale lijn
- Bair hugger, upper body deken (géén lower body)
- Cell Saver

Medicatie

Anesthesie

- Hypnotica in overleg
 - Voorkeur voor AAAA: Midazolam en S-Ketamine
- Opioid in overleg
- NMBD: Rocuronium, high dose
- **Standaard geen epiduraal. Alleen bij hoge uitzondering (bv ernstige pulmonale comorbiditeit). Absolute contraindicatie voor epiduraal: pre-existente nierinsufficiëntie. Als een epiduraal afgesproken is, dan moet deze de dag van tevoren geprikt worden.**

Vasopressie/Inotropie Altijd klaarleggen:

- Fenylefrine 0,1 mg/ml, 10 ml
- Noradrenaline 0,1 mg/ml, 50 ml pomp
- Nitroglycerine 1 mg/ml, 1 ml
- Nitroglycerine 1 mg/ml, 49 ml pomp

In overleg aanvullende inotropie klaarleggen.

Overige medicatie

- Cefazoline 1 gram preoperatief
- Mannitol 20 % 100 ml of Mannitol 15% 150 ml
- Epiduraal (**alleen electief, overweeg één dag voor OK te prikken**)
- Heparine 10000 IE = 2 ml (**alleen electief**)

Vorbereiding

Open aneurysma chirurgie voor niet-geruptureerde aneurysmata

1. Voor electieve chirurgie hoeft geen bloed besteld te worden, wel moet kruisbloed aanwezig zijn.
2. Voor inleiding wordt één perifeer infuus, evt. een epiduraal en een arteriele lijn geplaatst
3. Er is geen evidence based voorkeur voor bepaalde inductiemiddelen
4. Na inleiding, plaatsing van overige lijnen volgens afdelingsprotocol

Acuut Aneurysma van de Abdominale Aorta (AAAA) (geruptureerd aneurysma) Tot aan het plaatsen van de aortaklem 'permissive hypotension'; vaatvulling en vasopressie alleen wanneer de patiënt niet of nauwelijks reageert op aanspreken obv hypotensie. Geintubeerde patiënten is het streven plm. 80 mm Hg systolisch. Bij arteriële hypertensie (systolische druk > 120) kan de bloeddruk kortdurend verlaagd worden met behulp van een kortwerkend middel, zoals Esmolol (10 – 20 mg bolus) of NTG (25 – 100 mcg bolus).

De logistiek die in het algemeen gevolgd zal worden is:

1. Binnenkomst op de SEH, direct echo abdomen. Simultaan aan de echo wordt een groot infuus geplaatst
 1. Oplijnen dient de voortgang niet te vertragen (kan ook na de CT)
 2. Bloedafname dient de voortgang niet te vertragen (kan ook na de CT)
 3. Indien AAAA: ongekruist bloed bestellen: 5 PRC, 5 FFP laten komen, 1x 5 EH Thrombo's klaar op de bloedbank
 4. CT angio, tenzij patiënt te instabiel is. Dit wordt in overleg tussen vaatchirurg en anesthesioloog besloten
 5. Patiënt naar OK, verder oplijnen en positioneren. Op basis van de CT reconstructies (dit duurt 5 – 10 minuten) wordt besloten een open of endovasculaire behandeling te doen.
 6. Patiënt wordt RSI ingeleid nadat patiënt afgedekt is en de vaatchirurg klaar staat voor incisie.
 7. Direct na bevestiging van intubatie (op basis van CO2) volgt de incisie.

Ingreepspecifieke overwegingen tijdens onderhoud

Klem – OP

- Acute afterload verhoging, waardoor vaak bloeddrukstijging en mogelijk acute decompensatie
- Bij hoge bloeddruk (> 150 mm Hg syst.) verlagen met NTG bolus (50 – 100 mcg) of pomp (start 5 ml/h)

Klemperiode (bij ongecompliceerde AAA(A) ongeveer 30 – 60 minuten)

- Streven naar normotensie, MAP 80 – 100 mm Hg, vermindert acidose door collaterale flow.
- Volumerepletie en optimaliseren stolling. Zo nodig met bloedproducten op geleide Hb.
 - Transfusieverhouding volgens massale transfusierichtlijn: 1 – 1 – 1 (PRC–FFP–Thrombo's)

- Sintrom/Marcoumar gebruik couperen met CoFact (PPSB) 2000 – 2500 iU
- Overweeg tranexaminezuur, en bij massale bloeding fibrinogeen.
- Verslapt houden, verdiepen van anesthesie.
- Tijdens klemperiode lab afnemen: bloedgas, electrolyten, stolling (incl. fibrinogeen).

Klem – AF (Ischemische be(e)n(en) en evt, darmen en nieren komen in circulatie)

- Acute (forse) verlaging van de afterload
 - Eventuele NTG perfusor 3 – 5 minuten tevoren stoppen
- Metabole acidose
 - Ademminuutvolume verhogen op geleide pH/etCO₂/pCO₂
 - Overweeg NaBic 8,4% 100 ml
- Hyperkaliemie
 - Calciumgluconaat of – levulaat, 4,5 mmol (=20 ml) langzaam iv
 - Glucose, bij diabetici of hoog glucose met Actrapid, cave hypoglycemie
 - Bijv. Glucose 5% 500 ml + Actrapid 12 EH
 - Correctie van de acidose

Nefroprotectie Er is geen evidence voor nierprotectie. Veel van de betrokken medicamenten hebben een mild bijwerkingenprofiel. Mannitol, Acetylcysteine en NaBic kunnen overwogen worden bij een suprarenale geplaatste aortaklem, furosemide heeft preventief geen plaats.

Postoperatief beleid

Postoperatief beleid: Zo mogelijk wordt de patiënt direct postoperatief gedetubeerd. Patiënten na open aortachirurgie worden postoperatief op de intensive care bewaakt.

- Analgesie: volgens protocol acute postoperatieve pijnbestrijding.
- Pulsatiecontroles aan beide benen, de eerste 6 maal ieder uur en daarna iedere 2 uur
- Diurese $\geq 0,5$ ml/kg*h, therapie op geleide van vullingstoestand en/of pre-existente nierfunctiestoornis.
- Bloeddrukregulatie: MAP 65 – 120 mm Hg, ABPSys < 160 mm Hg.
 - Hypertensie behandelen met Labetalol (1e keuze) en/of Natrium Nitroprusside (NTP, 2e keuze)
 - Labetalol, bolus 5 - 10 mg, pomp 20 mg/h – 150 mg/h (stand 4 – 30 ml/h)
 - NitroPrusside, bolus 25 – 100 **MICRO**gram, pomp 10 – 50 mcg/kg*h of 0,15 – 0,8 mcg/kg*min (stand 1 – 5 ml/h bij 80kg)

Literatuur

Wozniak et al, Anesthesia for Open Abdominal Aortic Surgery, Int Anesth Clin 2005; 43 (1): 61-78

Hersey et al, Does administration of mannitol prevent renal failure in open abdominal surgery?, Interact CardioVasc Thorac Surg 2008;7:906-909