

Organdonation från avlidna

Medicinskt omhändertagande av donatorn på Intensivvårdsavdelningen

Syftet med åtgärderna

Avsikten är att tillförsäkra mottagaren/mottagarna viabla organ genom att hålla donatorns cirkulation, respiration, vätskebalans och temperatur optimal ända fram till uttagsögonblicket. I praktiken innebär detta att man fortsätter enligt de vanliga behandlingsprinciper som gäller vid intensivvård. Längre perioder med hypotension och hypoxi hos donatorn medför risk för sviktande funktion av de transplanterade organen.

När och hur länge får åtgärderna vidtagas?

Det är viktigt att man fortsätter de medicinska insatser som krävs för att optimera cirkulation, respiration etc hos en möjlig donator. Enligt Socialstyrelsens föreskrifter, SOSFS 1996:5 (M), har man rätt till detta även innan samtycke till donationen bekräftats. Dessa medicinska insatser får dock bara pågå under en begränsad tid. Donationsingreppet måste ha *påbörjats* inom **24 timmar** efter det att döden fastställts om det inte finns "synnerliga skäl".

Cirkulation

Då hjärnstammen utsätts för hypoxi utlöses en reflex (Cushing's reflex) med kraftigt ökat systemblodtryck pga ett neurohumoralt svar som leder till mycket höga katecholamin-nivåer. Efter inklämningen sjunker dessa katecholamin-nivåer i blodet för att lägga sig på subnormala värden. Detta leder till perifer kärldilatation, sänkt kontraktilitet och minskad pulsfrekvens. Ett initialt högt blodtryck kan nu karakteriseras av ett lågt systemblodtryck beroende på i huvudsak perifer kärldilatation med relativ hypovolemi och absolut hypovolemi pga diabetes insipidus och/eller hjärtsvikt.

Behandlingsrekommendationer:

I litteraturen förordas en vårdstrategi enligt "the rule of 100's" för en optimalt vårdad donator (1).

Systoliskt blodtryck	≥ 100 mmHg
Arteriellt PaO ₂	> 100 mmHg (13.3 kPa)
Hjärtfrekvens	< 100 slag/min
Timdiures	50 - 100 ml/h

- Kompensera hypovolemi med kolloider i form av albumin, plasma, dextran eller blod
- Eftersträva ett centralt venttryck på ~10 mm Hg. Högre värden leder till ökad risk för stas i lever och lungor med försämrad organfunktion som följd
- Uppvätskning sker med kristalloider i form av elektrolytlösningar
Dessa infusioner används restriktivt vid lungdonation pga lungödemrisk hos donatorn samt för att begränsa reperfusionsoödemet hos lungrecipienten. Ge kolloida lösningar istället; albumin 20%, plasma, dextran eller blod
- Hjärtfrekvensen bör ligga under 100 - kan behöva ökad volym/kolloidtillförsel
- Systemiskt artärtryck bör ligga över 100 mmHg systoliskt med ett lägsta MAP på 60 mmHg för optimal organ funktion
- Inotrop stöd kan krävas för att uppnå ett önskat blodtryck. Dopamin (max 10µg/kg/min) är att föredra då ingen afterload reduktion eftersträvas. Det finns rapporter om att vasopressorer och samtidig ADH-analog tillförsel ger sämre funktion hos den transplanterade njuren (1)
- Artärtryck **Arteria Radialis sin** (sidan är av betydelse vid thoraxdonation)
CVP **CVK dx** (sidan är av betydelse vid thoraxdonation)

Orsaken till den ovannämnda placeringen av den centrala venkatetern respektive artärkatetern är att trunchus brachiocephalicus och vena brachiocephalica i vissa fall stängs av i ett tidigt skede under operationen

- Vid multiorgandonation beställ sex enheter Sagmanblod och fyra enheter plasma

Respiration

Det neurohumorala svaret vid inklämning kan leda till ett s.k. neurogent lungödem pga kraftig perifer vasokonstriktion. Detta är den vanligaste orsaken till respiratorisk insufficiens om lungfunktionen varit normal före inklämning. Tillståndet kan behandlas med PEEP och diuretika.

Atelektasutveckling är vanligt och bidrar till shuntning, sämre syresättning av blodet och ökad risk för infektioner.

Behandlingsrekommendationer:

- Normoventilation eftersträvas med PaO₂ (12-13 kPa) och PaCO₂ (4-6kPa) inom normalgränser. Samma principer avseende PEEP nivåer och saturation gäller för dessa patienter som för andra intensivvårdspatienter. Vid lungödem ges ett PEEP på minst 5cm H₂O. Observera att PEEP nivåer över 10cm H₂O kan medföra försämrat venöst avflöde från parenkymatösa organ.

Övriga åtgärder vid hjärt/lung- eller lungdonation:

- Sugning bör utföras så rent som möjligt - ökad risk för infektioner. **Lungrekrytera!**
- Täta blodgaser inkl Hb tas minst varannan timma. Mät B-glukos var 4:e timma
- Vändschema för att undvika atelektaser
- Antibiotikaproylax Meronem® > 30kg 500mg x 3
< 30kg 15 mg/kg x 3

Temperatur

- Bör hållas över 34° C, detta p g a ökad risk för arytmier vid lägre temperatur
- Värmedynor, värmda infusionslösningar och förhöjd rumstemperatur kan användas för att minska risken för hypotermi

Njurfunktion

Vid en inklämning kommer antidiuretiskt hormon (ADH) att sluta produceras vilket ofta leder till diabetes insipidus.

Behandlingsrekommendationer:

- Diures på 0.5 – 1 ml/kg/h
- Vid diabetes insipidus kan 0.25-0.5µg Minirin ges i.v. Kan upprepas. Observera dock att halveringstiden är 11 timmar varför försiktighet skall iakttagas för att undvika oliguri – anuri pga överdosering
- Kalium mätes och korrigeras vid behov
- Hypernatremi (>150mmol/l) skall korrigeras för att undvika hyperosmolära tillstånd

Metabola funktioner:

Hyperglykemi är ett vanligt fynd hos donatorer pga en ökad perifer insulinresistens och detta ger en sämre funktionsstart i det transplanterade organet. Sålunda eftersträvas normoglykemi med kontinuerlig Actrapidinfusion vid behov, enligt samma principer som för övriga IVA-patienter,

Hypofysinsufficiens förekommer hos donatorerna men i nuläget finns inga behandlingsrekommendationer för substitutionsterapi avseende thyroideafunktion eller av kortison till donatorn. Substitutionsbehandling har visat ge en stabilare cirkulation men ännu föreligger ingen koncensus om dosintervall (4).

Rekommenderad litteratur:

1. Henriksson B-Å. Organ och vävnadsdonation. I: Rubensson S, Larsson A (red.). Intensivvård. Stockholm: Libers Förlag; 2004.
2. Power BM, van Heerden PV. The physiological changes associated with brain death – Current concepts and implications for treatment of the brain dead donor. *Anaesth Intens Care* 1995;23:26-36.
3. Scheinkestel CD, Tuxen DV, Cooper DJ, Butt W: Medical management of the (potential) organ donor. *Anaesth Intens Care* 1995;23:51-59.
4. Rosendale J, Kauffman M, et al. Aggressive pharmacologic donor management results in more transplanted organs. *Transplantation* 2003; 75:482-487.

Bifogad litteratur, se flik 15

Martini C, Procaccio F, Lusenti F, De Angelis C. Treatment of the potential organ donor (Part I). *Organs and Tissues* 2002;(2):99-107.

Martini C, Procaccio F, Lusenti F, De Angelis C, Langer M. Treatment of the potential organ donor (Part II). *Organs and Tissues* 2002;(3):163-168.