

Vård och behandling av organdonator på IVA

Vården av en organdonator ska ske enligt gällande intensivvårdsprinciper för att optimera de transplanterade organens funktion hos mottagaren.

BAKGRUND:

Den medicinska vården av en donator börjar så snart en potentiell donator identifierats. Behandlingen på intensivvårdsavdelningen och under donationsoperationen är symtomatisk och syftar till att behandla de patofysiologiska följderna av utvecklingen av total hjärninfarkt. Målet är att bevara bästa möjliga funktion hos de organ som ska doneras. Vid val av läkemedel bör hänsyn tas till lokal kunskap och gällande rutiner vid den aktuella intensivvårdsavdelningen. Det är oetiskt att inte bedriva optimal intensivvård av donatorn, då mottagarens hälsa äventyras av transplanterade organ med dålig funktion. Det är intensivvårdens skyldighet att förvalta donatorns gåva till mottagaren på bästa möjliga sätt.

ANSVAR:

Tjänstgörande specialistläkare på intensivvårdsavdelningen är ytterst ansvarig för den medicinska vården av en donator.

MONITORERING:

- Hjärtrytm och frekvens (HR): EKG
- Arteriell syremättnad (SaO₂): pulsoximetri
- Medelartärtryck (MAP): artärnål
- Centralt ventryck (CVP): CVK
- Timdiures: KAD
- Temperatur: helst kontinuerligt via KAD eller oesofagus
- Ventrikelförluster: v-sond
- Vätskebalans var 4:e timme
- Ekokardiografi vid behov enligt lokala rutiner
- Central hemodynamik vid behov enligt lokala rutiner
- Daglig vikt, längd vid inkomsten

BEHANDLINGSMÅL:

- HR: 60-110 slag/min
- SaO₂ > 95%
- MAP: 65 - 100 mmHg
- CVP: ≤ 10 mmHg
- Diures: 1-2 ml/kg/timme
- Hb: ≥ 80 g/l
- Normalt pH, PaO₂ 10-13 kPa och PCO₂ 4,8-5,8 kPa
- B-glukos 5-10 mmol/l, S-Na 135-150 mmol/l, normalvärden för S-K och S-Ca
- Temperatur: 35,5-38,0° C

Giltighetstid: 2014-10-01 - 2015-10-01	Gäller för: Donationsmanualen, OFO Mellansverige	Uppdaterad:
Utarbetad av: Kristina Hambraeus Jonzon, Stefan Ström	Godkänd av: Jonas Wadström, Lars Bäckman	Version: 2014-10-01

LABORATORIEPROVER:

- Blodgaser, laktat, S-Na, S-K och B-glukos initialt och minst var 4:e timme
- Blodstatus, S-kreatinin, ASAT, ALAT, ALP, bilirubin, amylas, albumin, PK-INR, APTT och CRP initialt och därefter 1 gång per dygn eller vid ordination
- Blodgruppering och bastest

CIRKULATION:

Då hjärnstammen utsätts för hypoxi ("inklämning") utlöses Cushingreflexen som karaktäriseras av kraftigt ökat systemblodtryck på grund av ett neurohumoralt svar ("autonoma stormen") som leder till mycket höga nivåer av katecholaminer. Under inklämmningsattacker ökar den perifera kärlresistansen kraftigt, vilket kan leda till hjärtsvikt och neurogent lungödem. Vid total hjärninfarkt sjunker katecholaminnivåerna i blodet till subnormala värden. Detta leder till perifer kärldilatation, sänkt kontraktilitet i myokardiet och lägre pulsfrekvens. Den kliniska bilden präglas nu av hypotoni beroende på perifer kärldilatation med relativ hypovolemi och absolut hypovolemi på grund av diabetes insipidus och/eller hjärtsvikt.

BEHANDLINGSREKOMMENDATIONER:

- **Hypovolemi**
Behandlas med kristalloid (Ringer-Acetat) och/eller kolloid (Albumin) till maximalt CVP = 10 mmHg. Undvik övervätskning! Högre värden ökar risken för stas i lever och lungor med försämrad organfunktion som följd. Kristalloider används restriktivt till potentiella lungdonatorer på grund av lungödemrisk, samt för att begränsa reperfusionsoödemet hos lungrecipienten. Blod och plasma ges vid behov av de specifika komponenterna i dessa produkter.
- **Hypotoni** (MAP < 65 mmHg).
Perifer vasodilatation behandlas med målstyrd infusion av en vasopressor. Noradrenalin är förstahandsval, alternativt vasopressin beroende på lokal rutin. Vid hjärtsvikt och behov av inotropiskt stöd är dobutamin förstahandsval.
- **Hypertoni** (MAP > 100 mmHg)
Behandlas med labetalol. Efter döden kan även nitroglycerin användas. Vid samtidig hypertoni och takycardi, ges labetalol eller metoprolol intravenöst.
- **Takykardi** (>110 slag/min) trots optimerad ventilation, cirkulation och temperatur, behandlas med metoprolol intravenöst om hjärtsvikt ej föreligger.
- **Bradycardi** (< 50 slag/min) behandlas med målstyrd infusion av sympatomimetika (Isoprenalin). Antikolinergika har ingen effekt hos avlidna, på grund av bortfall av nervus vagus (kranialnerv X) funktion.

Giltighetstid: 2014-10-01 - 2015-10-01	Gäller för: Donationsmanualen, OFO Mellansverige	Uppdaterad:
Utarbetad av: Kristina Hambraeus Jonzon, Stefan Ström	Godkänd av: Jonas Wadström, Lars Bäckman	Version: 2014-10-01

RESPIRATION:

Den autonoma stormen som utlöses av hypoxi i hjärnstammen ("inklämning") kan leda till ett neurogent lungödem på grund av kraftig perifer vasokonstriktion. Hjärninfarkten utlöser även ett inflammatoriskt svar som kan bidra till lungödem. Atelektasutveckling är vanligt och leder till ökad shunt, hypoxemi och ökad risk för infektioner.

BEHANDLINGSREKOMMENDATIONER:

- Normoventilation eftersträvas med PaO₂ 10-13 kPa, SaO₂ > 95% och PaCO₂ 4,8-5,8kPa.
- Tillämpa lungprotektiv ventilation:
Tryckkontrollerad ventilation: Platåtryck < 30 cm H₂O. PEEP 5-15 cm H₂O.
Tidalvolym 6-8 ml/kg baserat på donatorns idealvikt.
- Undvik atelektasbildning och håll lungorna öppna genom lungrekryteringar enligt lokala rutiner och vändningar inklusive framstupa sidoläge eller bukläge.
- Sugning utföres rent och endast vid behov. Bronkoskoperas vid behov.
- Håll lungorna torra. Använd kristalloider restriktivt på grund av lungödemrisk, samt för att undvika reperfusionsodem hos lungrecipienter. Ge diuretika vid behov.
- Tillämpa gällande VAP-profylax enligt lokala rutiner.

HORMONELLA FUNKTIONER:

Sekundärt till total hjärninfarkt uppstår hypothalamisk och hypofysär insufficiens med bland annat upphörd produktion av antidiuretiskt hormon (ADH) vilket ofta leder till **diabetes insipidus** (timdiures > 4 ml/kg/tim under minst 2 timmar).

BEHANDLINGSREKOMMENDATIONER:

- Desmopressin: Inj.Minirin 0,25-0,50 µg intravenöst, eller Octostim (1 ml Octostim 15 µg/ml i 19 ml NaCl = 0,75 µg/ml. Av denna blandning ges 0,25 - 0,5 ml intravenöst). Dosen kan upprepas, men observera att halveringstiden är 11 timmar, varför försiktighet ska iaktas för att undvika oliguri/anuri på grund av överdosering. Alternativt ges infusion vasopressin (licenspreparat) ≤ 2,5 E/tim vilket är särskilt lämpligt vid samtidig hypotoni då högre doser kan behövas.
- Vid hypernatremi (s-Na > 150 mmol/l) ges förutom desmopressin eller vasopressin 5% glukoslösning utan elektrolyter intravenöst och kranvatten i sonden.
- Efter att dödsfallet konstaterats ges Solumedrol (metylprednisolon) 15 mg/kg som engångsdos. Syftet är att dämpa inflammationsskador på kroppens organ.

INFEKTION:

Infektioner behandlas efter relevanta odlingar enligt gällande intensivvårdsrutiner. Antibiotika på annan indikation ges efter ordination av transplantationskirurg.

METABOLISM:

Hyperglykemi är vanligt förekommande hos donatorer på grund av ökad perifer insulinresistens. Hyperglykemi kan försämra de transplanterade organens funktion. Eftersträva B-glukos 5-10 mmol/l med kontinuerlig infusion av glukos och insulin enligt gällande lokal rutin.

Giltighetstid: 2014-10-01 - 2015-10-01	Gäller för: Donationsmanualen, OFO Mellansverige	Uppdaterad:
Utarbetad av: Kristina Hambraeus Jonzon, Stefan Ström	Godkänd av: Jonas Wadström, Lars Bäckman	Version: 2014-10-01

PEROPERATIVT OMHÄNDERTAGANDE:

Vården och behandlingen av donatorn ska fortsätta enligt ovanstående intensivvårdsprinciper under donationsoperationen till dess att organen är uttagna.

REKOMMENDATIONER:

1. För att undvika spinala reflexer ges **muskelrelaxantia** t.ex. atracurium innan operationsstart och under hela ingreppet.
2. Spinala cirkulationsreflexer kan utlösas under ingreppet. Detta kan orsaka kraftiga blodtrycksstegringar. **Inhalationsanestetikas** vasodilaterande effekt motverkar detta.

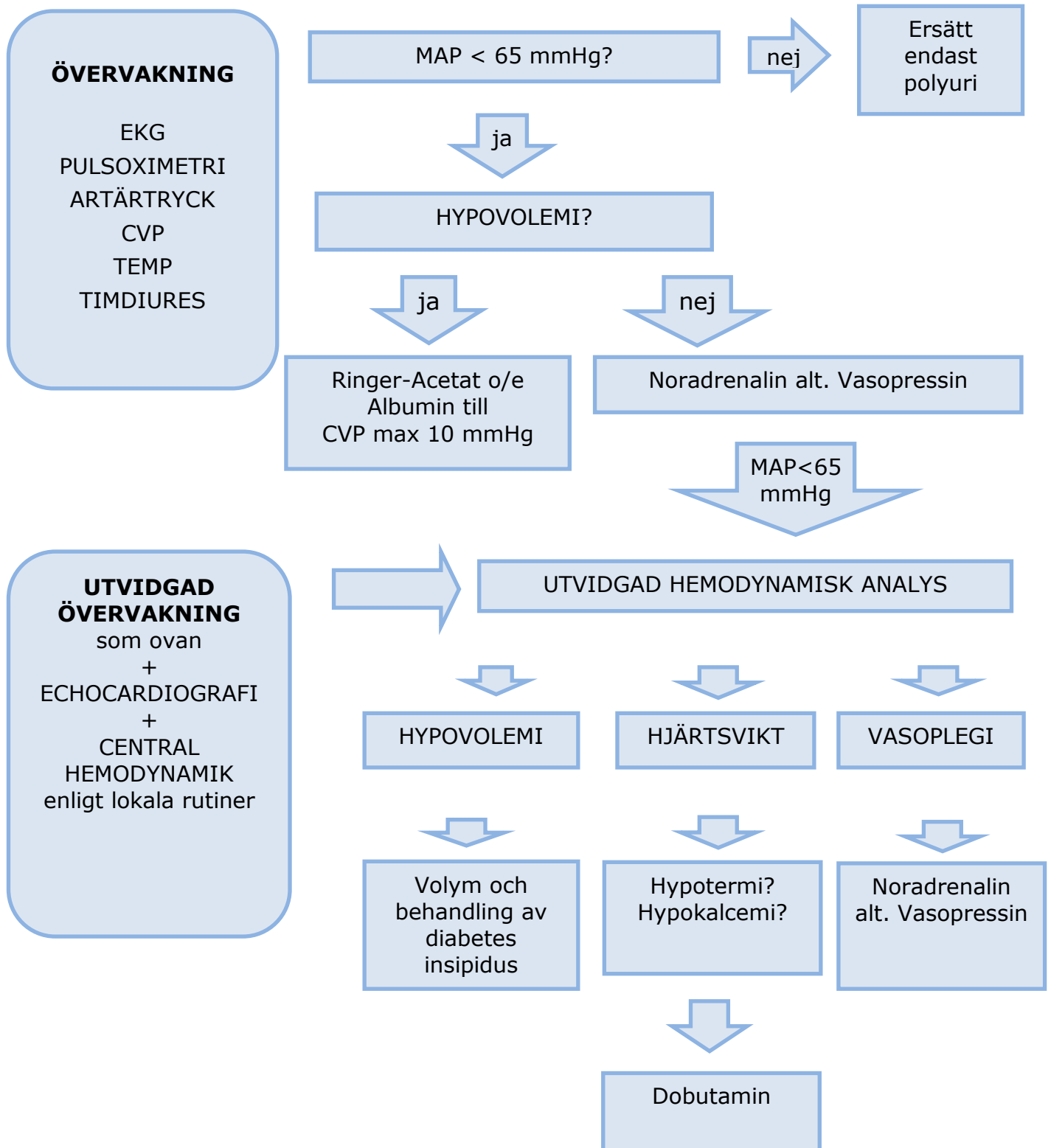
REFERENSER:

1. D.W McKeown et.al. Management of the heartbeating brain-dead organ donor. British Journal of Anaesthesia 108(S1):i96-i107 (2012)
2. Guide to the quality and safety of organs for transplantation. European Committee on Organ Transplantation. 5th Edition 2013.

Giltighetstid: 2014-10-01 – 2015-10-01	Gäller för: Donationsmanualen, OFO Mellansverige	Uppdaterad:
Utarbetad av: Kristina Hambraeus Jonzon, Stefan Ström	Godkänd av: Jonas Wadström, Lars Bäckman	Version: 2014-10-01

VÅRD AV DONATOR: HEMODYNAMISK ALGORITM

(after Guide to the quality and safety of organs for transplantation European Committee 5th Edition 2013)



UTVIDGAD ÖVERVAKNING
som ovan
+
ECHOCARDIOGRAFI
+
CENTRAL HEMODYNAMIK
enligt lokala rutiner

VÅRD AV DONATOR: POLYURI ALGORITM

(efter Guide to the quality and safety of organs for transplantation European Committee 5th Edition 2013)

