

Vård och behandling av organdonator på intensivvårdsavdelning

Vården av en organdonator ska ske enligt gällande intensivvårdsprinciper för att optimera organens funktion.

BAKGRUND

Från det att en patient inkommer till sjukhus och fram till ett eventuellt beslut om att inte inleda eller fortsätta livsuppehållande behandling, alternativt fram till att patienten avlider utan att det varit aktuellt att fatta beslut om att avbryta livsuppehållande åtgärder, skall medicinska åtgärder, baserade på vetenskap och beprövad erfarenhet, vidtas för att rädda patienten till liv och hälsa. Till följd av Förordning 2018:307 9 § om donationsregister hos Socialstyrelsen, vilken trädde i kraft 2018-05-25, bör samtyckesutredning avseende donation av organ göras snarast efter att det fastställts att en patient avlidit, eller efter att ställningstagande gjorts om att inte inleda eller fortsätta livsuppehållande behandling. Ställningstagandet ska vara gjort av en legitimerad läkare i samråd med en annan legitimerad läkare och dokumenteras i patientens journal. För de patienter där samtycke till organdonation **inte erhålles**, avbryts vården enligt gällande rutiner. På så sätt minimeras risken för att utsätta dessa patienter för meningslösa organbevarande åtgärder och behandlingar. För de patienter där samtycke till organdonation **erhålles**, ska pågående organbevarande behandlingar fortsätta och nya vid behov snarast insättas.

Följande text gäller patienter som vårdas i respirator på en intensivvårdsavdelning (IVA). Behandlingen på IVA 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 doneras. Vid val av läkemedel bör hänsyn tas till lokal kunskap och gällande rutiner vid aktuell IVA. Intensivvården har ansvaret 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. Respektive transplantationsenhets eventuella specifika behandlingsrekommendationer ges i kompletterande och separata dokument.

MONITORERING

- Hjärtrytm och frekvens (HR): EKG
- Arteriell syremättnad (SaO₂): pulsoximetri
- Medelartärtryck (MAP): artärnål
- Timdiures: KAD
- Temperatur: kontinuerligt via KAD eller oesofagus
- Ventrikelförluster: v-sond
- Vätskebalans varje timme
- Central hemodynamik enligt lokala rutiner: CVK, ekokardiografi
- Daglig vikt. Längd vid inkomsten.

Giltighetstid 2018-11-01 – 2020-10-31	Dokumentägare: RDAL-/RDAS-gruppen	Uppdaterad:
Utarbetad av RDAL- och RDAS-gruppen i samarbete med SIS/SFAI och landets transplantationsenheter. Samordnare: Kristina Hambraeus Jonzon RDAL Stockholm & Gotland	Avsedd att gälla nationellt och ingå i landets alla regioners donationsmanualer	Version 2018-11-01 Publicerad SFAIs hemsida nov-18

BEHANDLINGSMÅL (vuxna donatorer)

- HR: 50–110 slag/min
- SaO₂ >95%
- MAP: 65–100 mmHg
- Diures: 1–2 ml/kg/timme
- Hb: \geq 80 g/l
- Normalt pH. PaO₂ 10–13 kPa, och PCO₂ 4,8–5,8 kPa.
- B-glukos 5–10 mmol/l. P-Na: 135–150 mmol/l. Normalvärden för P-K och P-Ca.
- Temperatur: 35,5–38,0° C

LABORATORIEPROVER

- Blodgaser, laktat, P-Na, P-K och B-glukos initialt och minst var 4:e timme
- Blodstatus, P-kreatinin, ASAT, ALAT, ALP, P-bilirubin, GT, LD, pankreasamylas, albumin, PK-INR, APTT, Troponin-T och CRP initialt och därefter en gång per dygn eller vid ordination
- Blodgruppering och bastest

CIRKULATION

Vid herniering ("inklämning") utsätts hjärnstammen för hypoxi vilket utlöser Cushingreflexen. Denna karaktäriseras av ett kraftigt ökat systemblodtryck till följd av det neurohumorala svaret ("autonoma stormen") som leder till mycket höga nivåer av katecholaminer. Under inklämningsattacken ökar den perifera kärlresistansen kraftigt, vilket kan leda till hjärtsvikt och neurogent lungödem. Vid total hjärninfarkt sjunker katecholaminnivåerna i blodet sedan 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). Undvik övervätskning, vilken ökar risken för stas i lever och lungor med försämrad organfunktion som följd. Styr volymterapi med hjälp av "passive leg raise", pulse pressure variation (PPV) och ekokardiografi enligt lokala rutiner. Kristalloider används restriktivt till potentiella lungdonatorer för att undvika lungödem, 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 inotrop stöd är dobutamin förstahandsval.

Giltighetstid 2018-11-01 – 2020-10-31	Dokumentägare: RDAL-/RDAS-gruppen	Uppdaterad:
Utarbetad av RDAL- och RDAS-gruppen i samarbete med SIS/SFAI och landets transplantationsenheter. Samordnare: Kristina Hambraeus Jonzon RDAL Stockholm & Gotland	Avsedd att gälla nationellt och ingå i landets alla regioners donationsmanualer	Version 2018-11-01 Publicerad SFAIs hemsida nov-18

- **Hypertoni** (MAP >100 mmHg)
Behandlas med labetalol. Efter döden kan även nitroglycerin användas. Vid samtidig hypertoni och tackycardi, ges labetalol eller metoprolol intravenöst.
- **Tackykardi** (>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.

RESPIRATION

Den autonoma stormen som utlöses av hypoxi i hjärnstammen ("inklämning") kan leda till ett neurogent lungödem på grund av kraftig perifer vasokonstriktion. Total hjärninfarkt 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:** eftersträva PaO₂ 10-13 kPa, SaO₂ >95% och PaCO₂ 4,8-5,8 kPa.
- **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 frekventa 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 lungrecipienten. Ge diuretika vid behov.
- **Förebygg VAP** 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). För att undvika åtföljande hypernatremi kan profylaktisk behandling med elektrolytfria lösningar och vatten i sonden påbörjas omedelbart efter att döden konstaterats.

BEHANDLINGSREKOMMENDATIONER

- Behandling med Desmopressin (Minirin®, Octostim®) påbörjas omedelbart efter att diabetes insipidus diagnostiserats enligt ovanstående definition. Ordination: Inj. Minirin® 0,25–0,50 mikrog (µg) intravenöst, eller Octostim® (1 ml Octostim® 15 µg/ml i 14 ml NaCl = 1 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.

Giltighetstid 2018-11-01 – 2020-10-31	Dokumentägare: RDAL-/RDAS-gruppen	Uppdaterad:
Utarbetad av RDAL- och RDAS-gruppen i samarbete med SIS/SFAI och landets transplantationsenheter. Samordnare: Kristina Hambraeus Jonzon RDAL Stockholm & Gotland	Avsedd att gälla nationellt och ingå i landets alla regioners donationsmanualer	Version 2018-11-01 Publicerad SFAIs hemsida nov-18

- Vid hypernatremi (P-Na >150 mmol/l) ges förutom desmopressin eller vasopressin glukoslösning utan elektrolyter intravenöst och kranvatten i sonden.
- Efter att dödsfallet konstaterats ges metylprednisolon (Solumedrol®) 15 mg/kg som engångsdos. Syftet är att dämpa organskador till följd av inflammation.

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.

PERIOPERATIVT OMHÄNDERTAGANDE

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

BEHANDLINGSREKOMMENDATIONER

- För att undvika spinala reflexer ges icke depolariserande muskelrelaxantia innan operationsstart och under hela ingreppet.
- Spinala cirkulationsreflexer kan utlösas under ingreppet. Detta kan orsaka kraftiga blodtrycksstegringar, vilka vid behov kan behandlas med opioider och/eller inhalationsanestetika.

DOKUMENTATION, RAPPORTERING OCH UPPFÖLJNING

Samtliga dödsfall på IVA rapporteras till Svenska intensivvårdsregistret (SIR) och följs upp av donationsansvariga läkare (DAL) och sjuksköterskor (DAS) i enlighet med SOSFS 2012:14. En **fullständig och noggrann journalföring** av ansvarig intensivvårdsläkare och intensivvårdssjuksköterska utifrån rubrikerna i den mall som finns på www.vavnad.se under "Kvalitetshandbok för donation från avlidna" är en förutsättning för att uppföljningen ska vara tillförlitlig, hålla hög kvalitet och utgöra ett korrekt underlag för utveckling och förbättring av intensivvården inklusive vården av organdonatorer.

Giltighetstid 2018-11-01 – 2020-10-31	Dokumentägare: RDAL-/RDAS-gruppen	Uppdaterad:
Utarbetad av RDAL- och RDAS-gruppen i samarbete med SIS/SFAI och landets transplantationsenheter. Samordnare: Kristina Hambraeus Jonzon RDAL Stockholm & Gotland	Avsedd att gälla nationellt och ingå i landets alla regioners donationsmanualer	Version 2018-11-01 Publicerad SFAIs hemsida nov-18

Vård och behandling av organdonator på intensivvårdsavdelning

Bakgrund och arbetsgång

Landets transplantationsregioner tillhandahåller Donationspärmar (donationsmanualer) med medicinsk och praktisk vägledning genom donationsprocessen. Pärmarna finns att tillgå på alla intensivvårds- och operationsavdelningar i pappers- och/eller elektroniskt format.

Avsnittet "Vård och behandling av organdonator på intensivvårdsavdelning" är antaget som riktlinje av SFAI och är publicerat på SFAIs hemsida (www.sfai.se). Riktlinjen togs initialt fram år 2015 genom ett nationellt multidisciplinärt och -professionellt samarbete och har därefter reviderats 2016 och 2018.

Arbetsgång

Ett första förslag togs fram av RDAL och RDAS-gruppen, Tx-koordinatorer i Uppsala- och Stockholmsregionerna, Johan Petersson IVA-chef Karolinska Solna, Michael Wanecek MLA IVA CSTG och Socialstyrelsens vetenskapliga råd i donationsfrågor, David Nelson överläkare NIVA Karolinska Solna och Daniel Törnberg MLA NIVA Karolinska Solna. Dokumentet sändes därefter på remiss till SIS styrelse, VOG Organ och via landets alla RDAL och RDAS till intensivvårdsläkare, transplantationskirurger, transplantations-koordinatorer och DALar och DASar. Värdefulla synpunkter har inkommit från Mårten Unnerbäck DAL IVA SUS Malmö, Oscar Åneman Verksamhetschef och DAL NIVA Universitetssjukhuset i Linköping, Martin Golster Verksamhetschef, Intensivvårdskliniken Universitetssjukhuset i Linköping, Annika Tibell Nationellt sakkunnig och rådgivare i donations- och transplantationsfrågor, Ulrika Östberg MLU Östersund och ledamot i SIS styrelse, David Konrad ordförande SIS, Ann-Christin Croon transplantationskoordinator OFO Mellansverige och Bo-Göran Ericzon Professor transplantationskirurgi Karolinska.

Revision 2018:

Dokumentet sändes på remiss till landets alla RDAL och ordförande för RDAL/RDAS-gruppen Ulrika Peetz Hansson för synpunkter och för vidarebefordran till berörda personer i respektive region. Värdefulla synpunkter har inkommit från Stefan Ström överläkare IVA Västerås, Fredrik Ginstman RDAL Sydöstra regionen, David Nelson överläkare NIVA Karolinska Universitetssjukhuset, Michael Wanecek MLA IVA Capio Sankt Görans sjukhus och Socialstyrelsens vetenskapliga råd i donationsfrågor, Jonas Blixt Funktionsenhetschef NIVA Karolinska Universitetssjukhuset och Caroline Starlander Enhetschef Anestesiläkaravdelningen/ övergripande MLA Akutområdet Östersunds sjukhus och R-DAL Norra Regionen.

REFERENSER:

1. Management of the heartbeating brain-dead organ donor. D.W. McKeown mfl. *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 2018-11-01 – 2020-10-31	Dokumentägare: RDAL-/RDAS-gruppen	Uppdaterad:
Utarbetad av RDAL- och RDAS-gruppen i samarbete med SIS/SFAI och landets transplantationsenheter. Samordnare: Kristina Hambraeus Jonzon RDAL Stockholm & Gotland	Avsedd att gälla nationellt och ingå i landets alla regioners donationsmanualer	Version 2018-11-01 Publicerad SFAIs hemsida nov-18