

Pediatrik organ donation – DCD

Detta dokument är tillämbart för patienter över 28 dagar korrigerad ålder
(Korrigerad ålder är den ålder barnet skulle ha haft om barnet var född på utsatt förlossningsdatum)

Kontakta transplantationskoordinator, **020 – 224 224** alternativt

Karolinska Universitetssjukhuset Huddinges växel 08 – 123 800 00

Akademiska Sjukhuset Uppsalas växel 018 – 611 00 00.

Vid frågor kan de förmedla kontakt med specialist inom barnintensivvård.

<p>Brytpunktsbeslut Kap 3</p>	<p>Ett ställningstagande att inte inleda eller fortsätta livsuppehållande behandling, detta fattas av två legitimerade läkare. Brytpunktsbeslutet, tidpunkt och vilka som beslutat skall dokumenteras i barnets journal.</p>
<p>Identifiera möjlig DCD-donator Kap 3</p> <p>Vid misstanke om total hjärninfarkt följ ”<i>Organdonation barn DBD</i>” Nationella donationspärmen DBD.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Låg sannolikhet att barnet utvecklar total hjärninfarkt om intensivvården fortgår under skälig tid. • Sannolikhet att döden inträffar inom 180 minuter efter avslutad livsuppehållande behandling. • Beslutsstöd för cirkulationsstillestånd inom tidsramen för DCD upp till 180 min kan vara: <ul style="list-style-type: none"> - Höga nivåer av vasopressor/inotropa läkemedel - Högt syrgasbehov - Avsaknad av spontanandning - ECMO <p>Det kan vara svårt att förutsäga när döden inträffar och en sådan bedömning kräver erfarenhet hos intensivvårdsteamet.</p>
<p>Kontakt med transplantationskoordinator Kap 2</p>	<p>För första bedömning om medicinskt lämplig donator behövs uppgifter kring aktuellt status, tidigare sjukdomar, m.m. Tänk på att ha följande handlingar till hands:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Övergripande medicinsk anamnes • Vitalparametrar • Aktuella provsvar • Blodgrupp, längd och vikt
<p>Organbevarande behandling Kap 4</p>	<p>Efter brytpunktsbeslutet övergår vården i Organbevarande behandling. Denna får pågå i högst 72 timmar, men kan förlängas en kortare tid vid särskilda skäl.</p> <p>Följ Bilaga 1 ”<i>Behandlingsrekommendationer pediatrik organ donation: Organbevarande behandling (DBD/DCD) och medicinska insatser efter döden (DBD)</i>”.</p> <p>Intensivvårdsinsatser och andra åtgärder får fortsätta eller påbörjas bl.a. intubation, respiratorbehandling, läkemedel, katetrar, dialys, elkonvertering. Redan påbörjad ECMO-behandling får fortsätta (men inte påbörjas).</p> <p>Mer omfattande åtgärder bör inte utföras under den organbevarande behandlingen bl.a.: kirurgi för att stoppa blödning, påbörja ECMO, hjärtkompressioner och defibrillering som en del av en HLR-situation.</p>

	Oftast utgör inte rättsmedicinsk obduktion något hinder för organdonation.
Följande dokument förmedlas till transplantationskoordinator och tas med till möte:	<input type="checkbox"/> Journalhandling för donationsingrepp på avlidna <input type="checkbox"/> Donatorskaraktärisering <input type="checkbox"/> Blodgruppering
Börja följa lokala checklistor för DCD-processen	
”DCD-team”	Personal på IVA och operation som ska delta i DCD-processen kontaktas i god tid.
Inför avbrytande av livsuppehållande behandling Kap 12	Planering inför avbrytande av livsuppehållande behandling görs i samråd mellan IVA, operation och transplantationsenheten. Det är viktigt att tidpunkten för avbrytandet passar de närstående.
Informera vårdnadshavare inför avbrytandet om att:	<ul style="list-style-type: none"> • Familjen har möjlighet till ett lugnt farväl innan behandlingen avbryts • Familjen kan välja om de vill närvara eller inte • Hur avbrytande av livsuppehållande behandling kommer att gå till • Det kommer att finnas personal som stöd för dem under hela processen • Efter att döden har konstaterats kommer barnet skyndsamt tas till operation, för bästa möjliga transplantationsresultat
Praktiska förberedelser Kap 12	<ul style="list-style-type: none"> • Operationsanmäl donatorsoperationen • Ofta har IVA ett eget möte (IVA:s DCD-team) cirka 2 timmar innan avslut, för att gå igenom egna checklistor • Planera möte för IVA, operation och transplantationsteam cirka 1 timma innan avslut. • Innan den livsuppehållande behandlingen avbryts ska det finnas en plan för den palliativa vården. Nödvändiga ordinationer ska vara gjorda, för att vid behov, kunna optimera symtomlindring. Förslagsvis fortsätta med pågående infusion av sedering och smärtlindring samt vid behov bolusdoser av Morfin® och Midazolam®.
Förmöte Kap 12	<p>Intensivvårdsläkaren informerar transplantations- och operationsteamet om den potentiella donatorn.</p> <p>Transplantationskirurg/er informerar om vilka organ som planeras att omhändertas, tidsramarna för de olika organen och förfarande vid eventuell NRP, Normoterm Regional Perfusion.</p> <p>Transplantationskoordinator synkroniserar tid och telefonnummer med samordnande sjuksköterska på IVA.</p> <p>Alla som medverkar i donationsprocessen har en viktig roll och en tydlig dialog är av betydelse så alla vet vilka deras arbetsuppgifter och ansvar är.</p> <p>Vid eventuell lungdonation förbereds det för reintubering inne på operationssalen.</p> <p>Genomgång av rollfördelning av alla moment t.ex. överflytt</p>

Avbrytande av livsuppehållande behandling Kap 13	<p>För en optimal donationsprocess är det angeläget att all livsuppehållande behandling avbryts tydligt och simultant.</p> <p>En personal är avsatt att ta hand om familjen/närstående. Om familjen inte kan lämna barnet av psykologiska skäl, kan DCD-processen inte fortgå och organdonation är inte möjlig.</p> <p>Samordnande sjuksköterska dokumenterar och rapporterar.</p> <p>Se lokala checklistor för varje profession.</p>
Fastställande av död med indirekta kriterier Kap 14	<p>Efter cirkulationsstillestånd, 5 minuter no touch, därefter dödförklaring med indirekta kriterier. Vid eventuell autoresuscitering eller spontanandning, ny 5 minuters no touch.</p> <p>Efter dödförklaring förs den avlidne skyndsamt till operation.</p>
Donationsoperation Kap 16	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Informera operation i god tid om tidsplan <input type="checkbox"/> Operationsanmäl <input type="checkbox"/> Preop.tvätt/Descutantvätt
Efter donationsoperation Kap 17	<p>Det avlidna barnet förs tillbaka till IVA om inget annat beslutats. Här följs sedvanliga rutiner för avliden patient.</p> <p>Om rättsmedicinsk undersökning följ deras direktiv angående avlägsnande av katetrar.</p>

Vävnadsdonation

Glöm inte möjlighet till vävnadsdonation, oavsett om det är möjligt med organdonation eller inte, se kap 16.

Hjärtklaffar

Den vävnad som i första hand kan vara aktuell från avliden pediatrik donator är hjärtklaffar.

Man kan tillvarata aortklaff, pulmonalisklaff, artärgraft och/eller patch från aorta.

Alla mellan 0 – 70 år som avlider kan donera homograft om vävnaden kan tillvaratas inom 48 timmar efter dödsfallet. Det avlidna barnet bör komma i kylförvaring inom 6 timmar.

En eventuell rättsmedicinsk obduktion behöver ej vara en kontraindikation, utan tillvaratagandet kan ske om inget polisveto.

För att vävnad ska kunna tillvaratas krävs en noggrann medicinsk utredning för att inte överföra någon smitta/sjukdom till mottagaren. Om virusserologi ej är analyserat måste prover tas inom 24 timmar efter dödsfallet.

Detta kapitel är framtaget specifikt för Organdonation barn, men läs även under övriga kapitel i Nationell donationspärm DCD och DBD.

Aktuella lagar och föreskrifter finns i kapitel 19 eller Socialstyrelsens hemsida.

Fredrik Hugosson

Nationellt donationsansvarig läkare för barn

Drottning Silvias barnsjukhus, Göteborg

Telefonnummer: 031 - 343 60 00

Anna-Lena Turner

Nationellt donationsansvarig sjuksköterska för barn

Drottning Silvias barnsjukhus, Göteborg

Telefonnummer: 0762-97 93 38

BILAGA 1

Behandlingsrekommendationer pediatrik organdonator: Organbevarande behandling (DBD och DCD) och medicinska insatser efter döden (DBD)

Organbevarande behandling är en aktiv process för att optimera organfunktionen, genom att bl.a:

- Optimera hemodynamiken
- Identifiera och korrigera diabetes insipidus
- Optimera ventilation och åtgärda atelektaser

BEHANDLINGSMÅL (BARN DONATORER)

Eftersträva att uppnå åldersspecifika normalvärden gällande vitalparametrar och lab.värden

CIRKULATION

Hypovolemi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Behandlas med kolloid (Albumin). ▪ Välj elektrolytfri glukos och vatten i v-sond om donatorn har diabetes insipidus och stigande S-Na. ▪ Blod och plasma ges vid behov av de specifika komponenterna i dessa produkter. Förslagsvis 10 ml/kg.
Hypotoni	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adekvat vätsketerapi ▪ Perifer vasodilatation behandlas enligt lokal rutin. ▪ Vid hjärtsvikt och behov av inotrop stöd kan dobutamin eller milrinon användas. ▪ Tänk på att injektion av Calcium 10% är mycket effektivt på barn vid lågt blodtryck.
Hypertoni	<ul style="list-style-type: none"> ▪ I samband med inklämning bör man behandla med kortverkande läkemedel. Behandlas med Labetalol i första hand. Efter döden kan även Nitroglycerin användas.
Takykardi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Överväg</u> behandling med betablockad <u>efter</u> optimerad ventilation, cirkulation och temperatur om svår hjärtsvikt ej föreligger.
Bradycardi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OBS – behandla hypoxi först som är vanligaste orsaken till bradycardi. ▪ Överväg behandling vid åldersrelaterad bradycardi – avstå behandling om stabil cirkulation i övrigt och inga tecken på hypoperfusion. ▪ Behandlas med målstyrd infusion av sympatomimetika (Isoprenalin). ▪ Antikolinergika har ingen effekt om patienten är avliden, p.g.a. bortfall av vagusnervens (kranialnerv X) funktion, men kan användas dessförinnan.
Hypervolemi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Undvik övervätskning, vilken ökar risken för stas i lever och lungor med försämrad organfunktion som följd.
Arytmier	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Behandla orsaken – elektrolyter och vätskebalans. ▪ Behandla med magnesium, Amiodarone, betablockad och/eller digitalis.

Utarbetad av: Nationellt donationsansvarig läkare och sjuksköterska för barn

Faktagranskare: DAL och DAS BIVA Lund, Stockholm och Uppsala, Nationell expertgrupp organ och vävnadsdonation, Transplantationskoordinatorer i Nationell Donationspärmsgrupp/NNTO

RESPIRATION	
Lungprotektiv ventilation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ventilationsmode enligt lokal rutin ▪ Platåtryck <30 cm H₂O ▪ PEEP 5–15 cm H₂O ▪ Drivtryck: <15 cm H₂O ▪ Tidalvolym 6–8 ml/kg baserat på donatorns idealvikt
Rekrytering	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atektaser ska undvikas och det är angeläget att rekrytera efter varje bortkoppling från respiratorn samt på vida indikationer
Inför CT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ För att kunna göra en så bra bedömning som möjligt av lungorna ska CT och annan radiologi ske med noggrant rekryterade lungor. ▪ Om undersökningen görs i apné ska det göras på inandningen, på barn < 10 kg endast på tydlig indikation.
Bronkoskopi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Akuta insjuknanden har stor risk för aspiration av maginnehåll och/eller orofaryngealt innehåll varför tidig och vid behov upprepad bronkoskopi rekommenderas, på barn <10 kg endast på tydlig indikation. ▪ Ta odlingar
Sugning	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hjärnskadade patienter har svårt att mobilisera sekret varför regelbunden sugning är nödvändigt. ▪ Bronkoskopi vid misstanke om sekretstagnation, på barn <10 kg endast på tydlig indikation.
Vändning	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regelbundet enligt rutin
Höjd huvudända	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 °
Bukläge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan rekommenderas som kompletterande behandling mot atelektaser
Förebygg VAP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enligt rutin
Undvik övervätskning	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Följ vätskebalans ▪ Övervätskning ger sämre resultat vid lungdonation pga lungödem och risk för reperfusionsodem. ▪ Ge diuretika vid behov.

HORMONELLA FUNKTIONER	
Diabetes insipidus (timdiures >3–4 ml/kg/tim)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Behandla med desmopressin(Minirin[®]/Octostim[®]). Börja med minsta dosen och titrera uppåt. (1 ml Octostim[®] 15 mikrogram/ml, späds i 14 ml NaCl, vilket ger en lösning på Octostim[®]1 mikrogram/ml.) <ul style="list-style-type: none"> ○ Barn >50 kg: desmopressin 0,1–0,5 mikrogram ○ Barn >1 år: desmopressin 0,05–0,5 mikrogram ○ Barn <1 år: Erfarenheten av behandling av barn under 1 år är begränsad. Börja med 0,025 mikrogram och titrera uppåt med hänsyn till diures- och elektrolytstatus. ▪ Dosen kan upprepas efter utvärdering som kan ske efter 20 minuter, men observera att halveringstiden är 11 timmar, varför försiktighet bör iaktas för att undvika oliguri/anuri på grund av överdosering. Övergående anuri påverkar dock inte donationsmöjligheten.

Steroider	<ul style="list-style-type: none"> I samband med hjärnstamsinklämningen ges metylprednisolon (Solumedrol®) 15 mg/kg som engångsdos. Syftet är att dämpa organskador till följd av inflammation.
------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

METABOLISM

Hyperglykemi	<ul style="list-style-type: none"> Eftersträva B-glukos 5–10 mmol/l, starta insulinbehandling enligt rutin.
Nutrition	<ul style="list-style-type: none"> Fortsätta/inleda enteral nutrition, i låg dos utifrån ålder, speciellt vid organbevarande behandling som kan dra ut på tiden Fortsätt eller påbörja ulcusprofilax
Hypernatremi	<ul style="list-style-type: none"> Om hypernatremi (P-Na >145 mmol/l) hunnit utvecklas ges, förutom desmopressin eller vasopressin, elektrolytfri glukos intravenöst och kranvatten i sonden.

ELIMINATION

Diures	<ul style="list-style-type: none"> Timdiures 1–2 ml/kg/timme Desmopressin om diabetes insipidus (se ovan) Diuretika vid behov
Hemodialys	<ul style="list-style-type: none"> Vid behov fortsätt eller starta hemodialys (CRRT) vid akut njursvikt
Vätskebalans	<ul style="list-style-type: none"> Stabil vikt Följ vätskebalans

TEMPERATURREGLERING

Måltemperatur	<ul style="list-style-type: none"> 35,5–38°, både hyper- och hypotermi ska undvikas.
Hypotermi	<ul style="list-style-type: none"> Aktiv värme t.ex. värmetycke
Hypertermi	<ul style="list-style-type: none"> Överväg kyldräkt. Paracetamol har begränsad effekt vid svår hjärnskada.

INFEKTION

Odlingar	<ul style="list-style-type: none"> Infektioner behandlas efter relevanta odlingar enligt gällande intensivvårdsrutiner.
Antibiotika	<ul style="list-style-type: none"> Start antibiotika efter genomodling enligt stående ordination från transplantationskirurg (om inga kontraindikationer eller andra skäl föreligger) <p>Meropenem:</p> <ul style="list-style-type: none"> < 30 kg 20 mg/kg x 3 iv. > 30 kg, 1g x 4 iv.

KOAGULATION

Trombosprofilax	<ul style="list-style-type: none"> Fortsätt med trombosprofilax enligt lokal rutin
------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

SPINALA REFLEXER

Muskelrelaxantia	<ul style="list-style-type: none">▪ Spinala reflexer kan förekomma eftersom ryggmärgen fortfarande fungerar. Dessa kan behandlas med muskelrelaxantia efter dödförklaring.
-------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PERIOPERATIVT OMHÄNDERTAGANDE vid DBD

Fortsatt optimering av organfunktion	<ul style="list-style-type: none">▪ Vård och behandling av donatorn ska fortsätta enligt ovanstående intensivvårdsprinciper under donationsoperationen fram till organperfusion
Antibiotika	<ul style="list-style-type: none">▪ Fortsätt med ordinerad dos fram till organperfusion
Spinala reflexer under donationsingreppet	<ul style="list-style-type: none">▪ Muskelrelaxantia ges innan operationsstart och vid behov under ingreppet.▪ De spinala reflexerna kan orsaka kraftiga blodtrycksstegringar varför opioider och/eller inhalationsanestetika också rekommenderas.
Blodprodukter	<ul style="list-style-type: none">▪ Ordinerar i samråd mellan transplantationskirurg och anestesilog.
Antikoagulantia	<ul style="list-style-type: none">▪ Heparin 5000 E/ml, (400 E/kg) – ges innan katetrar läggs in för perfusion av organ. Förhindrar trombotisering i kärlen. Dos ordinerar av transplantationskirurg.
Aktiv värme	<ul style="list-style-type: none">▪ Stängs av i samband med organperfusion

Organbevarande behandling – behandla patofysiologiska förändringar och optimera organfunktion

Organbevarande behandling innebär fortsatt intensivvård med stödjande åtgärder för att optimera alla organfunktioner och dämpa de fysiologiska förändringar (inklusive autonoma och inflammatoriska svar) som inträffar i samband med svår hjärnskada och utveckling av total hjärninfarkt.

CIRKULATION

Under utveckling av total hjärninfarkt sker ofta (men inte alltid) en kraftig blodtrycksstegring och bradykardi följt av lågt blodtryck. Orsaken är det neurohumorala svaret på hjärnstamsischemi – Cushing reflexen – vilket initialt ger höga nivåer av katekolaminer med ökad kärlresistens och risk för hjärtsvikt och neurogent lungödem.

Efter den initiala hypertensiva stormen sjunker sedan katekolaminnivåerna vilket ofta ger en hypotensiv period som beror på flera potentiella faktorer såsom sänkt kontraktilitet, vasodilatation och därav en relativ hypovolemi.

Om den cirkulatoriska instabiliteten är uttalad ges metylprednisolon (Solu-Medrol) tidigt i samband med hjärnstamsinklämning.

Man bör vara medveten om att total hjärninfarkt kan utvecklas utan denna autonoma storm och att blodtryck och puls kan variera mycket även efter att patienten avlidit.

Vid diabetes insipidus finns risk för hypovolemi.

RESPIRATION

Den autonoma stormen som utlöses av hypoxi i hjärnstammen ("inklämning") kan leda till ett neurogent lungödem på grund av kraftig perifer vasokonstriktion.

Lungorna är även känsliga för ett antal andra faktorer såsom aspiration, HLR, SIRS/inflammatorisk påverkan (förekommer före, under och efter inklämning och total hjärninfarkt) och suboptimal ventilation. På grund av frånvaro av spontanandning, hostreflex och diafragmarörelser är atelektasutveckling vanligt och leder till ökad shunt, hypoxemi och ökad risk för infektioner.

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 >3-4 ml/kg/tim).

Hypernatremi som uppstår i samband med diabetes insipidus kan försämra de transplanterade organens funktion och bör förebyggas.

I samband med hjärnstamsinklämningen ges metylprednisolon (Solumedrol®) 15 mg/kg som engångsdos. Syftet är att dämpa organskador till följd av inflammation samt stabilisera eventuell hemodynamisk instabilitet.

INFEKTION

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

TEMPERATURREGLERING

Vanligt med hypotermi p.g.a. störningar i thalamus temperaturreglerande funktion. Både hyper- och hypotermi ska undvikas.

Hypotermi kan ge koagulationsrubbningar, ökad risk för arytmier och nedsatt kontraktilitet vilket kan medföra nedsatt perfusion i organen.

METABOLISM

Hyperglykemi är vanligt förekommande hos donatorer på grund av ökad perifer insulinresistens. Hyperglykemi kan försämra de transplanterade organens funktion.

NUTRITION Enteral nutrition i form av sondmat kan förhindra translokation av bakterier, bygga upp glykogendepåer i levern och bevara tarmmucosa. Därför bör man fortsätta/inleda enteral nutrition speciellt vid organbevarande behandling som kan dra ut på tiden. Avsaknad av stimuli från vagusnerven ger dock ökad risk för ventrikelretentioner som behandlas enligt ordinarie rutin.

SPINALA REFLEXER

Vid total hjärninfarkt har cirkulationen till hjärnan upphört men ryggmärgens funktioner kvarstår vilket innebär att spinala reflexer kan förekomma.

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. 8th edition 2022.
3. Management of the Potential Organ Donor in the ICU: Society of Critical Care Medicine/American College of Chest Physicians/Association of Organ Procurement Organizations Consensus Statement 2015
4. Aspiration pneumonitis and aspiration pneumonia. Marik. *N Engl J Med* 2001; 344:665-671
5. Mascia L, Pasero D, Slutsky AS, et al. Effect of a Lung Protective Strategy for Organ Donors on Eligibility and Availability of Lungs for Transplantation: A Randomized Controlled Trial. *JAMA*. 2010;304(23):2620–2627. doi:10.1001/jama.2010.1796
6. Parto S, Shafaghi S, Khoddami-Vishteh HR, Makki SM, Abbasidezfuli A, Daneshvar A, Sheikhy K, Faeghi J, Ghorbani F, Parsa T, Najafizadeh K. Efficacy of recruitment maneuver for improving the brain dead marginal lungs to ideal. *Transplant Proc*. 2013;45(10):3531-3. doi: 10.1016/j.transproceed.2013.09.001. PMID: 24314951.
7. Paries, M., Boccheciampe, N., Raux, M. *et al.* Benefit of a single recruitment maneuver after an apnea test for the diagnosis of brain death. *Crit Care* 16, R116 (2012).
8. G.F. Marklin *et al* *Ventilation in the prone position improves oxygenation and results in more lungs being transplanted from organ donors with hypoxemia and atelectasis* *J HeartLung transplant* 2021
9. Hanna K, Seder CW, Weinberger JB, Sills PA, Hagan M, Janczyk RJ. Airway Pressure Release Ventilation and Successful Lung Donation. *Arch Surg*. 2011;146(3):325–328. doi:10.1001/archsurg.2011.35 Miñambres E, Pérez-Villares JM, Chico-Fernández M, Zabalegui A, Dueñas-Jurado JM, Misis M, Mosteiro F, Rodríguez-Caravaca G, Coll E. Lung donor treatment protocol in brain dead-donors: A multicenter study. *J Heart Lung Transplant*. 2015 Jun;34(6):773-80. doi: 10.1016/j.healun.2014.09.024. Epub 2014 Sep 28. PMID: 25447580.
10. Miñambres E, Pérez-Villares JM, Terceros-Almanza L, Dueñas-Jurado JM, Zabalegui A, Misis M, Bouza MT, Ballesteros MA, Coll E. An intensive lung donor treatment protocol does not have negative influence on other grafts: a multicentre study. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2016 Jun;49(6):1719-24. doi: 10.1093/ejcts/ezv454. Epub 2016 Jan 19. PMID: 26792924

11. Management of the deceased organ donor - UpToDate