

Nationale anbefalinger for donation efter cirkulatorisk død (DCD)



Høringsudkast

Nationale anbefalinger for donation efter cirkulatorisk død (DCD)

Høringsudkast

© Sundhedsstyrelsen, 2022.
Publikationen kan frit refereres
med tydelig kildeangivelse.

Sundhedsstyrelsen
Islands Brygge 67
2300 København S

www.sst.dk

Elektronisk ISBN: [xx]

Sprog: Dansk

Version: 1

Versionsdato: [x.xx.xxxx]

Format: pdf

Udgivet af Sundhedsstyrelsen,
[Måned og år]

Indholdsfortegnelse

1	Introduktion.....	4
2	Baggrund.....	6
2.1	Faglig udvikling	6
2.2	Forskellige former for DCD.....	7
2.3	Potentielle donorer til DCD	8
2.4	Internationale erfaringer med DCD	8
3	Gældende regler	11
3.1	Konstatering af død	11
3.2	Samtykke til organdonation	11
4	Donation efter cirkulatorisk død.....	13
4.1	Forudsætninger for donation.....	13
4.2	Ophør af livsforlængende behandling	16
4.3	Tilrettelæggelse af den sidste tid.....	16
4.4	Når respiratorbehandlingen afbrydes og patienten dør	18
4.5	Forudsætninger for konstatering af dødens indtræden.....	18
4.6	Konstatering af død ved DCD	20
4.7	Kliniske procedurer ved DCD	20
4.8	Pårørendeomsorg og afskedsforløb	22
4.9	Et skøn over potentialet ved udvidet brug af DCD	23
4.10	Organernes antal og kvalitet ved DCD.....	26
5	Etiske opmærksomhedspunkter.....	29
5.1	Brug af lindrende medicin.....	29
5.2	Kriterier for konstatering af dødens indtræden	30
5.3	Adskillelse mellem behandling og transplantation	31
5.4	Etiske overvejelser ved de kliniske procedurer	32
5.5	Pårørendeomsorg.....	33
5.6	Oplysning og informeret samtykke	33
6	Implementering af DCD	36
6.1	Inden man går i gang på det enkelte hospital	36
6.2	Rapportering af DCD-forløb.....	37
6.3	Evaluerings af DCD.....	38
7	Baggrund for arbejdet med anbefalingerne	39
7.1	Arbejdsgruppe	39
8	Bilag	41
	Patientcases.....	41
	Skema for konstatering af cirkulatorisk død.....	47
9	Referencer	48

1 Introduktion

Transplantation af større organer har været en mulighed i Danmark siden 1964, hvor den første vellykkede nyretransplantation blev gennemført på Århus Kommunehospital. Frem til 1990 blev der i Danmark kun udtaget nyre, bugspytkirtel og hornhinder fra afdøde donorer, da øvrige organer, som f.eks. hjertet, ikke kunne sikres tilstrækkelig tilførsel af ilt under forløbet fra konstatering af død til udtagelse af organer. Efter de gældende regler dengang var der alene tale om donorer, som blev konstateret døde efter uopretteligt ophør af åndedræt og hjertevirksomhed, populært kaldet 'hjertedød'.

Med indførelsen i 1990 af et yderligere dødkriterium - om uopretteligt ophør af al hjernefunktion, såkaldt 'hjernedød' - blev det muligt at transplantere flere organer, herunder også hjerte, lunge og lever, da cirkulation og dermed ilttilførslen til donororganer kunne opretholdes hos den afdøde gennem behandling med respirator og kredsløbsunderstøttende medicin, frem til udtagelse af organer under kontrollerede forhold. Den første danske hjertetransplantation blev foretaget i oktober 1990 på Rigshospitalet. Siden da har transplantation af større organer fra afdøde udelukkende fundet sted, når en donor er konstateret hjernedød.

Donation af hornhinder efter 'hjertedød' er fortsat i Danmark siden 1990, da hornhinder ikke på samme måde er afhængig af ilttilførslen. Derudover foretages også donation af nyre eller en del af leveren fra levende donorer.

Den faglige udvikling på området betyder, at der i dag er bedre muligheder for at anvende større organer fra donorer, som ikke kan konstateres hjernedøde, men hvor døden konstateres efter det traditionelle dødkriterium med uopretteligt ophør af åndedræt og hjertevirksomhed, det såkaldte 'hjertedødkriterie'.

Fremadrettet vil vi dog undlade at anvende betegnelserne 'hjertedød' og 'hjertedødkriterium' til at betegne død, der konstateres ved uopretteligt ophør af åndedræt og hjertevirksomhed, da det er misvisende, fordi døden indtræder ved ophør af blodcirkulationen, og ikke fordi hjertet dør. Tidligere har betegnelsen 'Nonheart-Beating Donor' også været anvendt, men er heller ikke præcis.

Det er derfor mere præcist at tale om 'kredsløbsdød' eller 'cirkulatorisk død', hvorfor vi fremadrettet ved donation af større organer fra personer, der er konstateret døde efter uopretteligt ophør af åndedræt og hjertevirksomhed, vil anvende betegnelsen *donation efter cirkulatorisk død* (DCD). Tilsvarende kan den internationalt accepterede betegnelse *donation after brain death* (DBD) anvendes til at betegne donation efter død konstateret ved uopretteligt ophør af al hjernefunktion.

Ved udvidet anvendelse af DCD er der således ikke tale om, at der indføres nye døds-kriterier eller nye grundlæggende principper for donation. Samtidig vil de personer der efter deres død kan give organer ved DCD, være patienter med svære og dødelige skader i hjernen, ligesom ved DBD. Potentielle DCD-donorer er således ikke en helt ny patientgruppe.

Den væsentligste grund til at udvide anvendelsen af DCD i Danmark er, at det kan betyde, at flere potentielle donorer kan give organer, og at antallet af organer tilgængelig til transplantation dermed kan øges i en situation med fortsat mangel på organer til transplantation.

Stadig flere lande har udvidet anvendelsen af DCD. Den 30. april 2019 blev der indgået en bred politisk aftale om styrkelse af transplantationsområdet i Danmark, med fokus på bl.a. potentialet i udvidelse af DCD⁽¹⁾.

Denne rapport beskriver Sundhedsstyrelsens faglige anbefalinger for, hvordan brugen af DCD kan udvides i Danmark til også at omfatte andre organer end hornhinder, og dermed udvide potentialet for donation ud over de rammer der for nuværende er i forhold til donation efter hjernedød. Formålet med rapporten er at sikre en national ramme for udvidelse af DCD i Danmark med understøttelse af høj kvalitet og ensartede procedurer på tværs af landet.

Donation af hornhinder, som allerede i dag kan doneres efter uopretteligt ophør af åndedræt og hjertevirksomhed, vil ikke blive berørt i denne rapport.

I forlængelse af anbefalingerne vil den Nationale Guideline for Organdonation⁽²⁾ blive revideret. Guidelinen, er et praktisk hjælpeværktøj til sundhedspersonalet i forbindelse med organdonationsforløb. Anbefalingerne skal også suppleres af faglige vejledninger om blandt andet de kirurgiske procedurer samt lokale instrukser med beskrivelse af praktiske forhold på de hospitaler, der skal implementere den udvidede anvendelse af DCD.

Anbefalingerne er udarbejdet af Sundhedsstyrelsen med rådgivning fra faglige eksperter (se afsnit 7.1) og fra Dansk Center for Organdonation. Anbefalingerne har været i en bred offentlig høring i efteråret 2022 og bidrag herfra er indarbejdet hvor relevant. Udarbejdelsen af anbefalingerne har været forsinket pga. opgaver i forbindelse med håndtering af covid-19.

2 Baggrund

I Danmark og i resten af verden overstiger behovet for organer til transplantation til stadighed antallet af organer, som er til rådighed fra både afdøde og levende donorer. Igennem de seneste 10-15 år har der i Danmark kontinuerligt været 400-500 patienter aktivt på venteliste til transplantation. Langt de fleste, som er på venteliste til transplantation, er patienter med kronisk nyresvigt.

I forlængelse af National Handlingsplan for Organdonation fra 2014⁽³⁾ har der været et vedvarende fokus på initiativer, som kan medvirke til at øge antallet af transplantationer og nedbringe antallet af patienter på venteliste til et nyt organ. Dansk Center for Organdonation varetager i samarbejde med landets hospitaler og Sundhedsstyrelsen en vedvarende indsats for at sikre en optimal anvendelse af det nuværende potentiale blandt hjernedøde donorer. Indsatsen har øget antallet af afdøde donorer fra 65 i 2008 til 124 i 2020 og 105 i 2021. Indsatsen har således bidraget til, at stadig flere organer er tilgængelige til transplantation, og i 2021 blev 348 patienter transplanteret i Danmark med organer fra både danske og udenlandske donorer.

For at øge antallet af nyrer til transplantation er der desuden iværksat indsatser for at forbedre mulighederne for donation af nyrer fra levende donorer, herunder etablering af et udvidet program for udveksling af donornyrer inden for det eksisterende nordiske samarbejde, det såkaldte "ScandiaTransplant kidney Exchange Program" (STEP)⁽⁴⁾ samt etableringen af den nationale vurderingsenhed "Dansk Center for Anonym Levende Nyredonation" for at fremme brugen af anonym nyredonation fra levende donorer⁽⁵⁾. I perioden 2019-2021 har 15 danskere modtaget en nyre igennem STEP og ved udgangen af 2021 havde "Dansk Center for Anonym Levende Nyredonation" haft ni henvendelser og én donation var blevet foretaget.

Siden 2020 har det desuden igen været muligt i Danmark at forældre til leversyge børn kan donere en del af deres lever til barnet⁽⁶⁾. Således var der i 2021 68 patienter som fik en nyre fra en levende donor, og en enkelt som fik en leverdel fra en levende donor.

DCD er således ét blandt flere initiativer, der skal medvirke til at øge donorpotentialet i Danmark, så der bliver flere donororganer til brug for transplantation, og så flere uhelbredeligt syge på venteliste får mulighed for at overleve med et nyt organ.

2.1 Faglig udvikling

I arbejdet med "National Handlingsplan for Organdonation" fra 2014 var der bred enighed om, at der på daværende tidspunkt ikke var potentiale i udvidelse af donation efter cirkulatorisk død. Siden har de faglige muligheder på området dog udviklet sig

betydeligt, så stadig flere organer fra afdøde i dag kan anvendes til transplantation med gode resultater. Således er det nu muligt at optimere udtagne organer i såkaldte perfusionsmaskiner, inden de bliver transplanteret. Der er desuden sket en generel udvikling på organdonationsområdet. En lever udtaget fra en afdød donor kan splittes i to dele, så to patienter får gavn af én donorlever, og de tekniske muligheder for levende organdonation er generelt blevet væsentligt styrket med brug af skånsom kirurgi m.v. Endelig har ny lovgivning fra juli 2019 åbnet mulighed for, at der i forbindelse med organdonation kan udføres forskning, som kan forbedre transplantationsresultaterne.

2.2 Forskellige former for DCD

Udenlandske erfaringer i de senere år viser forbedrede resultater med anvendelse af organer fra donorer, som er konstateret døde efter uopretteligt ophør af åndedræt og hjertevirksomhed, altså *donation efter cirkulatorisk død* (DCD). Udviklingen har gjort, at kvaliteten af de transplanterede organer efter DCD stort set er på niveau med kvaliteten af organer transplanteret efter uopretteligt ophør af al hjernefunktion (DBD).

Siden 1995 har der internationalt været anvendt en opdeling af DCD i forskellige kategorier, den såkaldte 'Maastricht-klassifikation'⁽⁷⁾, som er betinget af, hvor i et forløb donor dør.

Den faglige udvikling på området, med øget anvendelse af DCD i en række lande, har medført en løbende revidering af klassifikationen, senest i 2013⁽⁸⁾, som omfatter følgende fire kategorier: I/ dødfundet, II/ overværet hjertestop, III/ ophør af livsunderstøttende behandling, og IV/ hjertestop hos hjernedød.

Ud over klassifikation efter hvor i forløbet donor er død, så arbejdes der også med en opdeling af DCD i to hovedtyper:

- ukontrolleret DCD, som omfatter I/, II/ og dele af IV/
- kontrolleret DCD, som omfatter III/ og dele af IV/

Ved kontrolleret DCD gennemføres organdonation, efter man afslutter livsforlængende behandling hos en patient, hvor al videre behandling er udsigtsløs, og hvor patienten dør af hjerte- og respirationsstop. Der er således tale om kontrolleret DCD, Maastricht-klassifikation III⁽⁸⁾.

Ved ukontrolleret DCD gennemføres organdonation fra patienter, hvor hjerte- og respirationsstop optræder uventet. I denne gruppe indgår både patienter som indbringes

til hospital med hjerte- og respirationsstop, samt patienter, hvor hjerte- og respirationsstop optræder uventet under indlæggelse på hospital. Her er der tale om Maastricht-klassifikation I & II⁽⁸⁾.

De danske anbefalinger tager alene sigte på udvidet brug af DCD i en situation, hvor det lægefagligt vurderes, at videre behandling er udsigtsløs, og det er besluttet at afslutte livsforlængende behandling, som det også er praksis ved donation efter hjernehjerte-død. De nationale anbefalinger handler derfor om kontrolleret DCD jfr. ovenstående klassifikation.

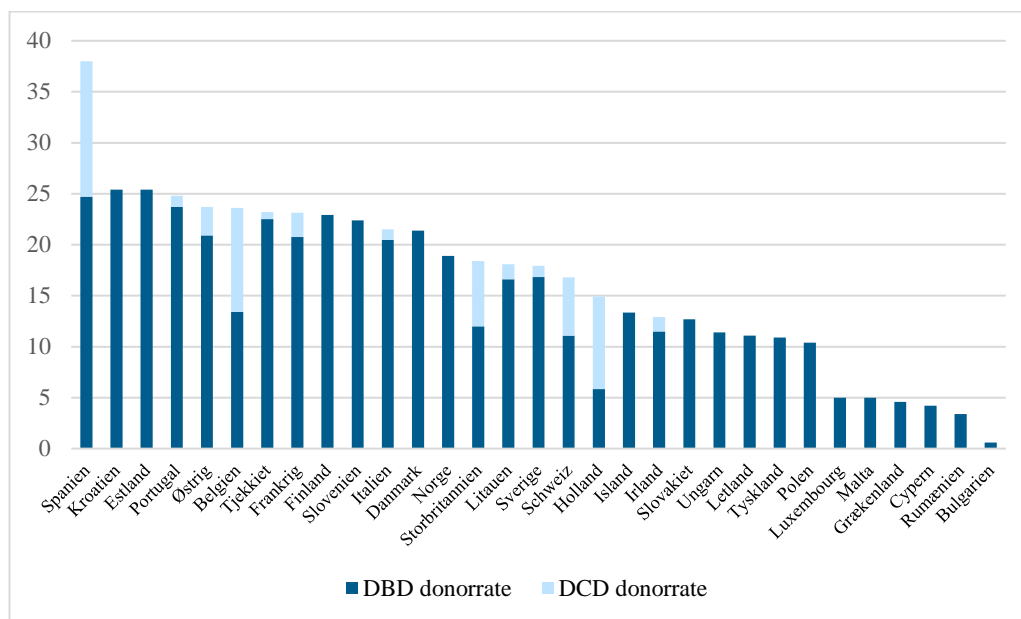
2.3 Potentielle donorer til DCD

I dag vil der være patienter med svære og dødelige skader i hjernen, som enten selv eller gennem deres pårørende har udtrykt ønske om at donere større organer efter deres død, men som ikke får mulighed for det efter den gældende praksis, fordi hjernehjerte-døden ikke kan konstateres forud for ophør af åndedræt og hjertevirksomhed, idet der – trods omfattende hjerneskade – fortsat kan være en beskedent blodtilførsel til hjernen som gør, at døden ikke kan konstateres efter hjernedøds-kriteriet. I den aktuelle praksis i Danmark vil disse patienter derfor ikke blive donorer, men vil få den livsforlængende behandling afsluttet ved frakobling fra respiratoren, hvorefter døden konstateres efter kriterierne for cirkulatorisk død, altså ved ophør af åndedræt og hjertevirksomhed.

Ved udvidet brug af DCD i Danmark (kontrolleret DCD dvs. Maastricht-klassifikation III) vil der således være tale om patienter med omfattende hjerneskader ved for eksempel hjerneblødninger, blodprop i blodkar til hjernen, iltmangel efter hjertestop, kvælning eller drukning samt skader efter trafikulykker m.v., som er uafvendeligt døende. Når den livsforlængende behandling afbrydes hos disse patienter, vil de således dø som følge af skaderne i hjernen, også selvom de ikke kan konstateres døde efter hjernedøds-kriteriet.

2.4 Internationale erfaringer med DCD

Stadig flere lande har udvidet brugen af DCD, og udvidet DCD blev i 2020 anvendt i 13 europæiske lande, se figur 1 nedenfor. Derudover anvendes udvidet DCD også i blandt andet USA og i Australien.



Figur 1: Antal afdøde donorer pr. mio. indbyggere fordelt på europæiske lande i 2020 ⁽⁹⁾.
DBD: Donation efter uopretteligt ophør af al hjernefunktion; DCD: Donation efter cirkulatorisk død

Især i Spanien, Storbritannien, Holland og Belgien udgør DCD en stor andel af de samlede donationer fra afdøde. Fælles for disse lande er, at udvidet brug af DCD har været praksis i mange år, og at DCD-raten er øget gennem årene.

Der har internationalt været fokus på, om udvidet brug af DCD tilsvarende kunne reducere antallet af donationer fra hjernedøde donorer på grund af konvertering af donationsforløb til DCD. I Dansk Center for Organdonations rapport fra 2018⁽¹⁰⁾ konkluderes dog på de internationale erfaringer, at udvidet brug af DCD ikke ser ud til medføre færre donationer efter hjernedød.

Nordiske erfaringer

I et pilotprojekt gennemførte Norge i perioden 2014 - 2015 i alt otte forløb med DCD af større organer på Oslo Universitetshospital. Herefter blev der udført yderligere ti forløb med DCD, hvor tre af dem blev udført på andre hospitaler end Oslo Universitetshospital. I alt blev der transplanteret otte lever og 32 nyrer efter DCD.

Den udvidede brug af DCD i Norge blev dog herefter sat på pause, blandt andet fordi der fra læger, som ikke var involveret i pilotprojektet, blev rejst bekymringer om sikkerheden for dødens konstatering, og fordi der havde været en mangelfuld drøftelse i fagkredse forud for implementeringen. Der blev herefter gennemført en større udredning af området, som beskrevet i en rapport fra 2019, med fokus på både medicinske,

juridiske og etiske udfordringer⁽¹¹⁾. På denne baggrund blev udvidet brug af DCD taget i generel anvendelse i Norge i 2021⁽¹²⁾. Siden da er der gennemført to DCD forløb i Norge⁽¹³⁾.

I Sverige gennemførtes i 2018 – 2019 et pilotprojekt med brug af DCD på seks udvalgte hospitaler, som medførte ti donationsforløb med 17 nyretransplantationer og en lungetransplantation. Udvidet brug af DCD blev efterfølgende indført på de seks hospitaler, der var en del af pilotprojektet, og planen er at flere hospitaler skal indføre det. Siden efteråret 2019 er der blevet gennemført 68 DCD-forløb i Sverige⁽¹³⁾.

Data for transplantation har siden 2015 været opgjort separat for DBD og DCD i regi af det nordiske samarbejde Scandiatransplant. Den seneste opgørelse herfra viser, at der i første halvdel af 2022 blev gennemført i alt 33 DCD-forløb og 245 DBD-forløb i de nordiske lande og Estland, med hovedparten (26) af DCD-forløbene i Sverige⁽¹³⁾.

3 Gældende regler

3.1 Konstatering af død

Reglerne om transplantation efter død følger af sundhedslovens § 53 og sundhedslovens § 176, hvor døden kan konstateres på to måder:

- ved uopretteligt ophør af åndedræt og hjertevirksomhed, eller
- ved uopretteligt ophør af al hjernefunktion.

Det følger af sundhedslovens § 178 at dødens konstatering som udgangspunkt skal foretages af en læge. Bestemmelserne er præciseret i vejledning om ligsyn, indberetning af dødsfald til politiet og dødsattester m.v. fra 2006, og det følger bl.a. heraf at døden i særlige situationer også kan konstateres af andre end læger, men kun ved uopretteligt ophør af åndedræt og hjertevirksomhed. De procedurer som lægen skal følge for med sikkerhed at fastslå hjernedød, er præciseret i bekendtgørelse om dødens konstatering ved uopretteligt ophør af al hjernefunktion fra 2006^(14,15).

3.2 Samtykke til organdonation

Det følger af Sundhedslovens § 53⁽¹⁶⁾ at udtagelse af organer til ”behandling af sygdom eller legemsskade hos et andet menneske” dvs. til transplantation, kan foretages hos personer der er døde på et sygehus, eller indbragt døde på et sygehus, såfremt afdøde efter sit fyldte 15. år skriftligt har truffet bestemmelse herom, eller mundtligt har udtalt sig for et sådant indgreb forud for sin død.

Pårørende til afdøde kan ikke modsætte sig indgrebet, hvis afdøde skriftligt har truffet bestemmelse herom, medmindre afdøde har bestemt, at beslutningen er givet under forudsætning af de pårørendes accept. Er afdøde under 18 år, må indgrebet dog kun foretages, såfremt forældremyndighedens indehaver giver samtykke, uanset afdødes egen tilkendegivelse.

Hvis der ikke er tilkendegivelse fra afdøde imod indgrebet kan afdødes nærmeste give samtykke til indgrebet. Efterlader afdøde sig ingen nærmeste, må indgrebet ikke foretages.

Samtykket til organdonation efter gældende lov forudsætter ikke, at den enkelte tager stilling til bestemte kriterier for død, som følger af lovgivning, eller at den enkelte tager stilling til bestemte procedurer i forbindelse med udtagning af organer. Samtykket

er udelukkende et samtykke til selve udtagningen af organer med henblik på donation efter sin død.

Det følger af bestemmelser i sundhedslovens § 53 og § 208, at organdonation og transplantation kun kan foretages på sygehuse godkendt hertil af Sundhedsstyrelsen.

Reglerne for samtykke til organdonation, herunder også reglerne for samtykke til transplantationsrelateret forskning, er yderligere præciseret i vejledning om samtykke til transplantation fra afdøde personer og til transplantationsrelateret forskning fra 2019⁽¹⁷⁾.

Det følger af reglerne, at organdonation efter en persons død kan ske ved, at personen forud for sin død og efter det fyldte 15. år enten skriftligt har tilkendegivet sin holdning til organdonation eller mundtligt har udtalt sig for et sådant indgreb. Afdødes tilkendegivelse skal i øvrigt ikke kunne anses for tilbagekaldt eller ugyldig. Der findes umiddelbart ingen formkrav til tilkendegivelsesform, men nedenstående tre ligeværdige måder er de mest almindeligt forekomne, og er beskrevet i Sundhedsstyrelsens vejledning:

- Ved at personen tilmelder sig Organdonorregisteret, hvilket kan gøres via www.sundhed.dk
- Ved at personen udfylder og bærer et donorkort på sig, eller
- Ved at personen tilkendegiver sin holdning over for sine nærmeste pårørende.

Såfremt behandling vurderes at være udsigtsløs, skal lægen forud for behandlingsophør undersøge den pågældende patients og/eller de pårørendes eventuelle tilkendegivelser vedrørende organdonation, så det sikres, at organdonation kan finde sted, såfremt de nødvendige betingelser for samtykke er til stede.

Lægen skal først undersøge, om der er registreret en tilkendegivelse i Organdonorregisteret. Dette sker gennem henvendelse til transplantationscentrene. Foreligger der ikke en registreret tilkendegivelse i Organdonorregistret, skal det undersøges, om afdøde er i besiddelse af et donorkort. Foreligger der ikke en skriftlig tilkendegivelse fra afdøde, skal det undersøges fra nærmeste pårørende, om afdøde mundtligt har tilkendegivet sin holdning hertil. Foreligger der ikke skriftlig eller mundtlig tilkendegivelse fra afdøde eller må der i øvrigt antages at være tvivl om afdødes vilje, er organdonation kun en mulighed, såfremt afdødes nærmeste pårørende har givet udtrykkeligt samtykke til indgrebet.

Endelig følger det af gældende regler, at den læge, der er ansvarlig for at foretage transplantationsindgrebet og eventuelt forskningsindgrebet, ikke må være den læge, der har behandlet donor under dennes sidste sygdom eller har konstateret personen død⁽¹⁷⁾.

4 Donation efter cirkulatorisk død

Ved en udvidet anvendelse af DCD i Danmark er det vigtigt at afdække blandt andet forhold vedrørende konstatering af døden, procedurer for donation, og omsorg for de pårørende.

I det følgende beskrives DCD med udgangspunkt i et forløb med en potentiel donor indlagt på intensiv afdeling med en svær hjerneskade.

4.1 Forudsætninger for donation

Langt de fleste menneskers død konstateres ved uopretteligt ophør af åndedræt og hjertevirksomhed, dvs. cirkulatorisk død. Efter konstatering af cirkulatorisk død vil man efterfølgende kunne konstatere, at der er også uopretteligt ophør af al hjernefunktion, da det følger af den cirkulatoriske død, at der ikke kommer blod til hjernen, når cirkulationen stopper.

På samme måde vil en person, som konstateres død efter kriteriet om uopretteligt ophør af al hjernefunktion, dvs. hjernedød, ikke have åndedræt eller hjertevirksomhed umiddelbart efter ophør af respiratorbehandlingen, da funktion af hjernestammen er en forudsætning for vejtrækning og hjerteaktivitet.

Ved konstatering af hjernedød er personen død, fordi hjernen har fået så stor skade, at der ikke længere kan komme blod og dermed ilt til hjernen. Er man hjernedød, kan visse kropsfunktioner opretholdes ved hjælp af en respirator og medicin som understøtter vejtrækning og kredsløb, hvor kunstig iltning af blodet og understøttet hjertefunktion sikrer iltforsyning til kroppens organer, så deres funktion bevares i en periode indtil udtagelse med henblik på donation.

For at kunne konstatere, at hjernedøden er indtrådt, kræver det efter gældende regler, at to læger, med minimum en times mellemrum, foretager de kliniske undersøgelser af hjernefunktionen. Den ene skal være den læge, som har behandlet patienten i den sidste tid, den anden skal være speciallæge i neurokirurgi, neuromedicin eller klinisk neurofysiologi⁽¹⁵⁾. Desuden skal årsagen til hjernelidelsen være kendt, være af strukturel natur, utilgængelig for behandling og fastslået som dødelig, og andre, eventuelt blot medvirkende årsager til bevidstløshed og reaktionsløshed, skal være udelukket.

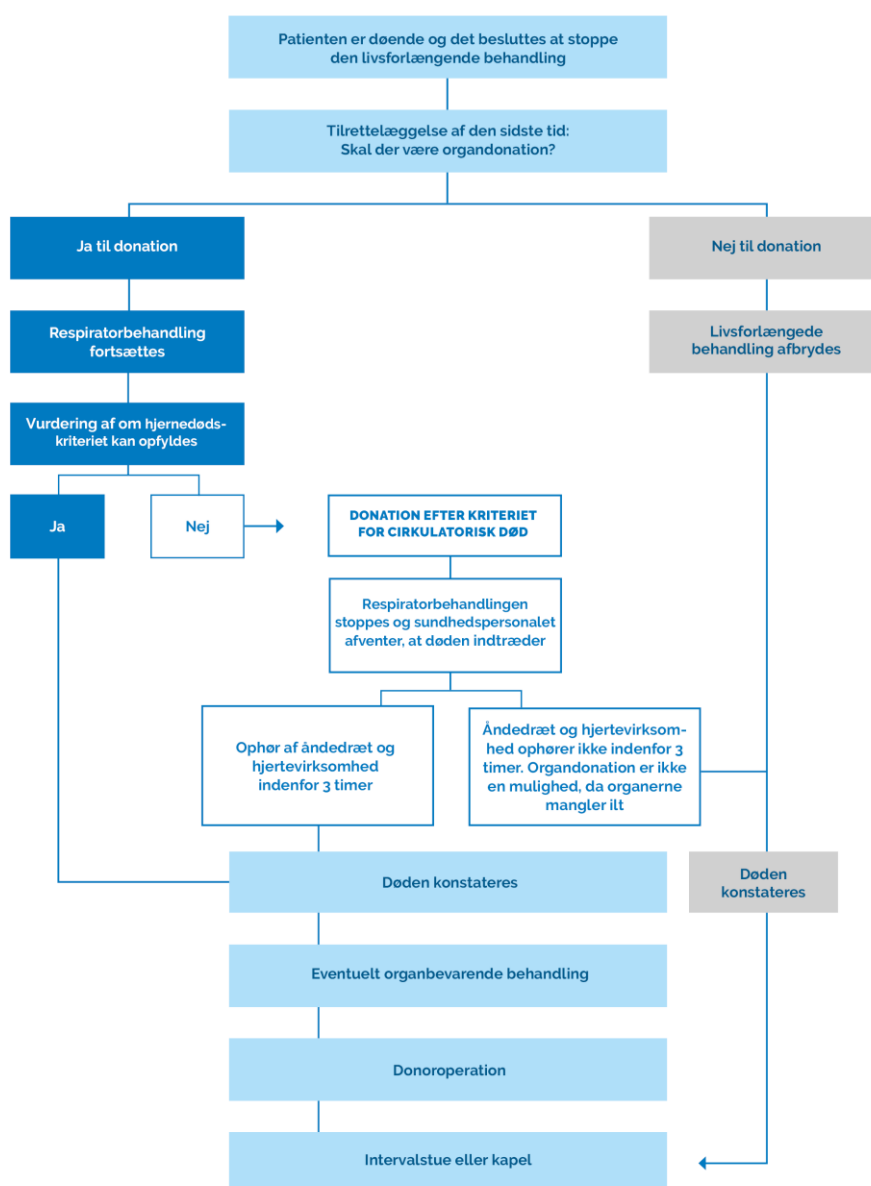
Hvis der ved de kliniske undersøgelser konstateres bortfald af alle hjernestammens reflekser, betyder det at al hjernefunktion er ophørt, og at hjernen er død⁽¹⁵⁾. Procedurer vedrørende konstatering af hjernedød understøttes af tjeklister i den Nationale Guideline for Organdonation^(2,18).

Efter den aktuelle praksis vil nogle potentielle donorer, som ikke under nogen omstændigheder kan overleve deres store hjerneskade, ikke kunne konstateres døde efter hjernedødsriteriet, fordi der, trods den omfattende hjerneskade, stadig er blodforsyning til hjernen så længe respiratorbehandlingen fortsætter, hvorved hjerte og blodforsyning holdes kunstigt i gang. Sådanne patienter vil dog kunne blive donorer ved en udvidet brug af DCD, da cirkulatorisk død efter ophør af respiratorbehandling vil kunne konstateres før hjernedød.

Forløbsbeskrivelsen på næste side illustrerer det overordnede forløb for DCD, og hvor forløbet adskiller sig fra DBD. Ved både DBD og DCD er udgangspunktet at patienten er indlagt på intensiv afdeling med en svær hjerneskade. Formålet med behandlingen vil initialt være overlevelse, men på et tidspunkt i forløbet kan det vise sig, at sygdommen eller skaden er så alvorlig, at behandlingen viser sig udsigtsløs, dvs. uden gavn for patienten, hvorfor det besluttet at stoppe den livsforlængende behandling.

FORLØBSBESKRIVELSE

Når en patient, som har fået en stor skade i hjernen, kommer på hospitalet, vil læger og sygeplejersker gøre alt for, at patienten skal overleve. Hvis behandlingen ikke virker, og det står klart, at patienten dør af sine skader i hjernen, vil sundhedspersonalet undersøge muligheden for organdonation.



Figur 2: Forløbsbeskrivelse af donation efter både DCD og DBD

4.2 Ophør af livsforlængende behandling

Er sygdom eller skade så alvorlig, at fortsat behandling ikke gavner patienten, vil det efter grundig lægefaglig vurdering og drøftelse med de pårørende blive besluttet at stoppe den livsforlængende behandling. Beslutning om ophør af livsforlængende behandling varetages med stor rutine på landets intensivafdelinger, og træffes af de behandlende speciallæger og i et tæt teamsamarbejde mellem flere specialer.

Til vejledning af lægerne findes der følgende vejledninger⁽¹⁹⁾ og konkrete retningslinjer^(20,21), som beskriver ophør af livsforlængende behandling uafhængigt af eventuel organdonation. Her understreges det blandt andet, hvor afgørende det er, at de pårørende forstår, hvad der skal ske og forstår rationalet bag beslutningen. De pårørende skal derfor informeres om, hvordan ophøret af den livsforlængende behandling kommer til at foregå, og de skal orienteres løbende om forløbet.

4.3 Tilrettelæggelse af den sidste tid

Efter beslutning om ophør af livsforlængende behandling hos den uafvendeligt døende patient, skal det afklares, hvorledes den sidste tid skal tilrettelægges. Herunder skal det også afklares, om den døende patient er en potentiel donor.

Hvis donation er en mulighed, kan det være nødvendigt at fortsætte en del af den livsforlængende behandling for at bevare organernes funktion, indtil det er afklaret, om donation ønskes gennemført og om organerne er egnede hertil. Transplantationscentret kontaktes med henblik på at undersøge, hvorvidt patienten er registreret i Organdonorregisteret.

Hvis der er givet samtykke til donation, enten i Organdonorregisteret eller gennem de pårørende, foretager hospitalet en række undersøgelser for at afklare om patientens organer er egnede til donation. Der tages blodprøver for at bestemme vævstypen, som bruges til at matche donor og modtager. Der kan også foretages undersøgelser af organerne for at se, om de er velfungerende.

Hvis der ikke er samtykke til organdonation eller organerne vurderes uegnede til donation, afbrydes al livsforlængende behandling. Lindrende behandling fortsætter og dødens indtræden afventes.

Disse procedurer vil være ens i forbindelse med både DBD og DCD.

Såfremt patienten er potentiel donor, undersøges først muligheden for DBD, dvs. det vurderes om hjernedødkriteriet kan være en mulighed, og kun hvis det ikke er

muligt fortsættes forløbet som et DCD-forløb. Frem til denne beslutning adskiller forløbene sig ikke fra hinanden.

I et DCD-forløb vil behandling med det formål at opretholde kroppens funktioner via respirator og anden intensiv behandling således også fortsættes i den tid der går med at gøre klar til selve organdonationen. Efter ophør af den livsforlængende behandling og frem til dødens konstatering vil organerne typisk blive udsat for en nedsat blod- og iltforsyning, hvilket kan skade organerne og dermed deres potentielle for transplantation.

Ved udvidelse af brugen af DCD i Danmark anbefales det, at der fastsættes en maksimal grænse på tre timer fra ophøret af livsforlængende behandling og frem til konstatering af cirkulatorisk død, som forudsætning for gennemførelse af DCD. Såfremt døden indtræder efter de tre timer, bør der således afstås fra brug af organer til donation, ud fra et forsigtighedsprincip i forhold til muligheden for organskade.

Baggrunden for valget af en øvre grænse er, at organer, der potentielt skal bruges til transplantation, under et DCD-forløb kan være udsat for varierende grad af iltmangel uden nedkøling, såkaldt 'varm iskæmi', som kan skade organet. Generelt vides det, at organer som lever og hjerte kan tåle op til 20-30 minutters iskæmi, lunger og bugspytkirtel kan tåle op til 60 minutters iskæmi mens nyrerne kan tåle op til 90-120 minutters iskæmi. Ved fastsættelse af en tre timers grænse kan det derfor godt ske, at man i nogle tilfælde må opgive planen om donation allerede efter en time, hvis der er tegn på, at organerne allerede har taget for meget skade.

En række studier har vist, at ex vivo perfusion af organer til transplantation kan bedre funktionen og formodentligt bidrage til en mere individualiseret selektion af egnede organer⁽²²⁾. På den baggrund er det muligt, at tidsgrænsen kan øges på et senere tidspunkt.

Det er samtidigt vigtigt, at de pårørende grundigt informeres om, at organdonation ikke vil være en mulighed, hvis døden ikke indtræder inden for den fastsatte tid, samt at det kan være nødvendigt at afbryde donationsforløbet allerede før de tre timer, hvis der er tegn på at organerne på grund af svært nedsat blod- og iltforsyning kan have lidt så stor skade, at de ikke længere er egnede til transplantation.

Ved både DBD- og DCD-forløb er det vigtigt, at de pårørende sikres god tid og ro til at modtage information om donationsforløb, til at stille spørgsmål, til at planlægge hvordan der skal tages afsked og til at forberede eventuelle afskedsritualer eller ceremonier. Det giver desuden personalet tid og ro til at planlægge forløbet vedrørende såvel omsorgen for patienten og de pårørende som procedurerne under donationsforløbet.

4.4 Når respiratorbehandlingen afbrydes og patienten dør

Uanset om en patient skal være organdonor, skal den lindrende og beroligende del af behandlingen fortsætte, selvom den livsforlængende behandling afbrydes, idet patienten er uafvendeligt døende. Dette gælder indtil patienten kan konstateres død.

Når tidspunkt, sted og procedurer for ophør af livsforlængende behandling er fastsat, skal dette drøftes med de pårørende. De pårørende informeres om, hvordan ophøret af den livsforlængende behandling kommer til at foregå, herunder:

- at de kan vælge at være til stede frem til konstatering af døden,
- hvad der kommer til at ske, og hvad de kan forvente at se,
- at det ikke med sikkerhed kan loves, at patienten kommer til at donere,
- at der gives lægemidler som lindrende behandling,
- at denne lindrende behandling fortsætter uændret, uanset om mulighed for donation ikke længere er til stede,
- at der kan være mange mennesker på stuen, og at der vil være kommunikation indbyrdes mellem dem,
- at der inden ophør af behandling kan foretages forskellige forberedelser til donoroperationen, fx blodprøver og skanninger, for at finde ud af hvilke organer, der kan doneres samt evt. anlæggelse af sheaths med henblik på at forberede perfusion,
- at ekstubation og konstatering af død vil foregå enten på patientstuen eller operationsstuen, afhængig af hvordan det enkelte hospital er organiseret i forhold til intensiv og operationsgang,
- at afdøde bliver kørt til operationsstuen til donoroperation med henblik på direkte udtagning af organer eller etablering af lokal perfusion af de organer, der skal doneres for bedst at bevare disse.

4.5 Forudsætninger for konstatering af dødens indtræden

De danske kriterier for både cirkulatorisk død og hjernedød jfr. sundhedslovens § 176 - uopretteligt ophør af åndedræt og hjertevirksomhed eller uopretteligt ophør af al hjernefunktion - følger Verdenssundhedsorganisationen, WHO's definition af døden

som en tilstand med "permanent tab af bevidsthed og alle hjernestammefunktioner som følge af *enten* irreversibelt tab af cirkulation *eller* cerebral katastrofe"⁽²³⁾.

Dødsprocessen starter når, cirkulationen til hjernestammen ophører. Reaktionen fra hjernestammen ophører mindre end et minut herefter. Hos den uafvendeligt døende patient er denne tilstand permanent (en tilstand som ikke *vil blive* ændret) og efterfølges hurtigt og uundgåeligt af en uoprettelig tilstand (en tilstand som ikke *kan* ændres).

I meget sjældne tilfælde kan cirkulationen genetableres spontant efter hjertestop, såkaldt autoresuscitation, hvor hjertet uden ydre stimuli begynder at pumpe igen. For med sikkerhed at kunne konstatere døden i forbindelse med DCD, må man derfor være sikker på, at der ikke kan forekomme autoresuscitation. Autoresuscitation senere end fem minutter efter hjertet er ophørt med at slå er aldrig blevet beskrevet i faglige rapporter m.v. hos patienter, der er uafvendeligt døende, og hvor respiratorbehandling og anden livsforlængende behandling stoppes⁽²⁴⁻²⁷⁾. Det er baggrunden for at en lang række lande, herunder Holland, Frankrig, Spanien, Belgien, Tjekkiet, Israel, Letland, Litauen, Polen, Storbritannien, Sverige, Norge og Schweiz har fastlagt en såkaldt 'no touch'-periode på fem minutter⁽²⁸⁾.

'No touch'-perioden i forbindelse med DCD beskriver det tidsrum, der skal gå fra åndedrættet og hjertevirksomheden ophører, til man konstaterer dødens indtræden efter hjertedødsriteriet. I forbindelse med udvidet anvendelse af DCD i Danmark anbefales det tilsvarende, at konstatering af død i forbindelse med DCD afventes i mindst fem minutter fra ophørt åndedræt og hjertevirksomhed, mens man observerer for evt. spontan genetablering af cirkulationen.

Forudsætningen for konstatering af død, når livsforlængende behandling afbrydes og DCD er mulig, kan sammenfattes således:

- Patientens tilstand fører uafvendeligt til døden, og den livsforlængende behandling er ophørt. Det er dokumenteret, at der ikke må gennemføres hjertelungeredningsforsøg.
- Vejtrækning og hjertevirksomhed er ophørt.
- Det er ikke længere muligt for hjertet spontant at genetablere cirkulationen (autoresuscitation).

4.6 Konstatering af død ved DCD

Ved udvidet anvendelse af DCD i Danmark anbefales det, at døden konstateres ved en klinisk undersøgelse, som bekræfter at åndedræt og hjertevirksomhed er ophørt, og viser, at hjernestammen er ophørt med at fungere.

Følgende betingelser skal være opfyldt:

- Legemstemperaturen er ≥ 35 grader.
- Der er gået minimum 5 minutter fra cirkulationsstop ('no touch'-periode) uden, at der er observeret spontan genetablering af åndedræt eller hjertevirksomhed. Tidspunktet for cirkulationsstop defineres som det tidspunkt, hvor der ikke længere er pulsålt flow på en velfungerende intraarteriel trykmåler. I 'no touch'-perioden må der ikke foretages intervention på patienten.
- Der foreligger en beslutning om, at forsøg på resuscitation (hjerne-lungeredning) eller andet aktivt forsøg på at genetablere blodforsyningen til hjernen er formålsløst.

Når ovenstående betingelser er opfyldt, kan døden konstateres ved en klinisk undersøgelse, der med stetoskopi af hjerte og lunger bekræfter fravær af åndedræt og hjertevirksomhed, og som bekræfter fravær af reflekser, som udgår fra hjernestammen, herunder ophævede pupilreflekser for lys, ophævede reaktioner på berøring af hornhinden samt manglende svælg-reflekser.

Tidspunktet for den kliniske undersøgelses afslutning anføres som tidspunktet for dødens indtræden.

Undersøgelsen skal foretages af en speciallæge i anæstesiologi. Som det også er tilfældet ved donation efter hjernedød, må den læge, der er ansvarlig for transplantationsindgrebet, ikke være den samme som har behandlet donor under dennes sidste sygdom eller har konstateret døden⁽¹⁷⁾.

Dansk Neurokirurgisk Selskabs Hjernedødsudvalg har udarbejdet et skema for konstatering af cirkulatorisk død (se bilag). Speciallægen i anæstesi udfylder skemaet og dødsattestens side 1. Skemaet skal indgå i journalen.

4.7 Kliniske procedurer ved DCD

De procedurer, som kan foretages før dødens indtræden, adskiller sig ikke fra procedurerne i forbindelse med donation efter hjernedød. Der vil blive lavet undersøgelser for at afgøre hvilke organer, der er egnede til transplantation og indtil det er

afklaret, vil den organbevarende behandling fortsætte med det formål at opretholde og optimere organfunktionen.

Når patienten er konstateret død, udføres forskellige procedurer, før donoroperationen indledes. Baggrunden for de forskellige procedurer er at sikre den bedst mulige kvalitet og funktion af de donerede organer. Der er forskel på, i hvilket omfang de forskellige organer tåler at være uden blod- og iltforsyning efter cirkulationens ophør.

Erfaringer fra udlandet viser, at nyrer og lunger tåler en kort periode uden blod- og iltforsyning. Disse organer skal derfor blot udtages hurtigst muligt efter, at døden er konstateret, og det er i så fald ikke nødvendigt at genetablere blod- og iltforsyning. For leverens og hjertets vedkommende viser erfaringer imidlertid, at der med fordel kan tilføres blod og ilt til organerne før udtagning for at disse organer kan transplanteres med et godt resultat.

På den baggrund anvendes der internationalt følgende procedurer:

- Rapid procurement (RP)
- Normoterm regional perfusion (NRP)

Rapid procurement (RP)

Ved denne procedure flyttes donor til operationsstuen og organerne udtages hurtigst muligt, idet de under udtagningsproceduren perfunderes med en kold, organbevarende opløsning.

Normoterm regional perfusion (NRP)

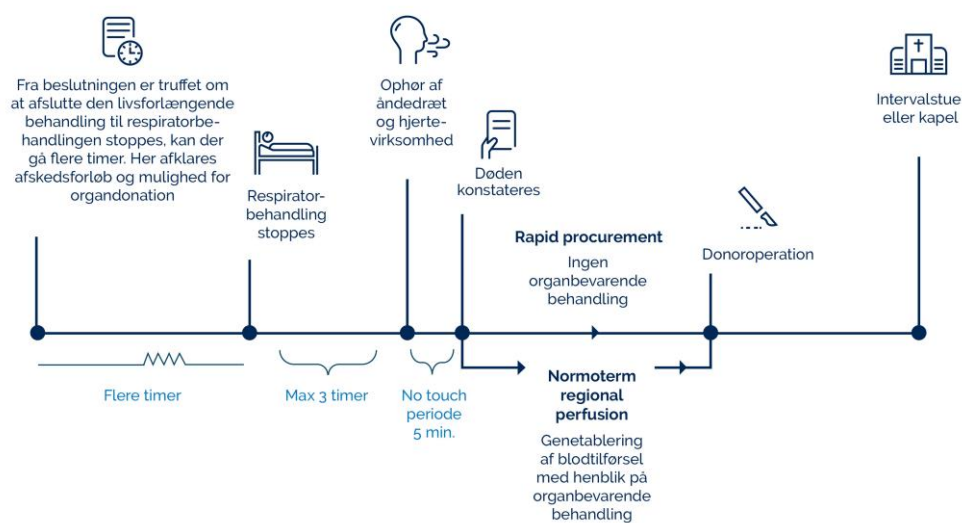
Ved denne procedure tilføres ilt til organerne inden udtagning. For at sikre dette genetableres blodforsyningen lokalt eller regionalt til de organer, der skal bruges ved transplantation. Forinden aflukkes blodforsyningen til hjernen for at fastholde det uoprettelige ophør af hjernefunktioner. Det sker på et tidspunkt, hvor der ikke er cirkulation til hjernen. Der anvendes kendt apparatur, som er almindeligt brugt i intensiv regi til perfusion.

Der er omfattende praktiske, videnskabelige og etiske erfaringer internationalt med begge procedurer. Se afsnit 5.4 for de etiske overvejelser ved de kliniske procedurer.

Selvom svenske undersøgelser viser, at der hviler et pres på personalet, når RP anvendes, fordi donoroperationen skal iværksættes hurtigst muligt efter konstateringen af dødens indtræden⁽²⁹⁾, så viser erfaringerne også, at pårørende til donorer, der har givet organer efter RP-proceduren, ikke synes, at forløbet er mere stressfyldt sammenlignet med forløbet for pårørende til donorer, hvor NRP-proceduren er anvendt. Det afgørende for de pårørende er, at de er grundigt informerede⁽³⁰⁾.

I Sverige anvendte man indledningsvist kun RP men har nu udvidet med NRP. I Norge anvender man udelukkende NRP. Det anbefales at både RP og NRP bør være muligt at anvende i Danmark.

Tidslinje ved DCD



Figur 3: Tidslinje over et DCD forløb

4.8 Pårørendeomsorg og afskedsforløb

For de pårørende er et donationsforløb også et afskedsforløb, og dette skal varetages med stor opmærksomhed i DCD-processen. Omsorgen for de pårørende vil på de fleste områder ligne den sædvanlige og kendte omsorg i et afskedsforløb. Der er dog områder, der kræver en særlig opmærksomhed, når patienten skal være organdonor.

Der skal for hvert enkelt DCD-forløb lægges en plan, som familien skal informeres om og guides igennem. For at kunne varetage samtaler med pårørende om DCD er det vigtigt at kende til hvert enkelt led i donationsforløbet. Opgaven skal derfor varetages af særligt uddannet personale.

Indledningsvis er der behov for tydelig kommunikation omkring, at beslutningen om at ophøre den livsforlængende behandling er uafhængig af en eventuel beslutning om

organdonation. Det skal sikres, at pårørende kan være sammen med deres døende familiemedlem i det omfang, de ønsker det. Et DCD-forløb strækker sig over mange timer, og de pårørende skal vejledes i forhold til hvornår, hvordan og hvor, de kan tage afsked med den døende.

I de tilfælde, hvor det er relevant, og de pårørende ønsker det, skal de informeres om de indgreb og tiltag, der vil blive foretaget med henblik på organbevarelse. Pårørende til afdøde der har doneret ved et DCD-forløb skal tilbydes samme mulighed for opfølgning, som pårørende til afdøde, som har doneret ved et DBD-forløb.

4.9 Et skøn over potentialet ved udvidet brug af DCD

Helt overordnet er en potentiel donor en patient med store skader i hjernen, som vil føre til, at patienten dør. Det kan være patienter, som indlægges med store hjerneblødninger eller patienter, som har fået behandling i forbindelse med et længerevarende hjertestop, men hvor hjernen har været uden ilt i længere tid og af den grund har taget skade i et omfang, så der er risiko for, at patienten dør.

Respiratorbehandling på en intensivafdeling er en forudsætning for organdonation.

I den akutte situation, hvor patienten er bevidstløs og ikke selv er i stand til at trække vejret tilstrækkeligt, og hvor omfanget af skaden i hjernen stadig er usikker, skal patienten respiratorbehandles, først og fremmest for at afklare, hvilke behandlingsmuligheder der er med henblik på overlevelse. Behandlingsforløbet kan begynde allerede i ambulancen eller i akutmodtagelsen på hospitalet.

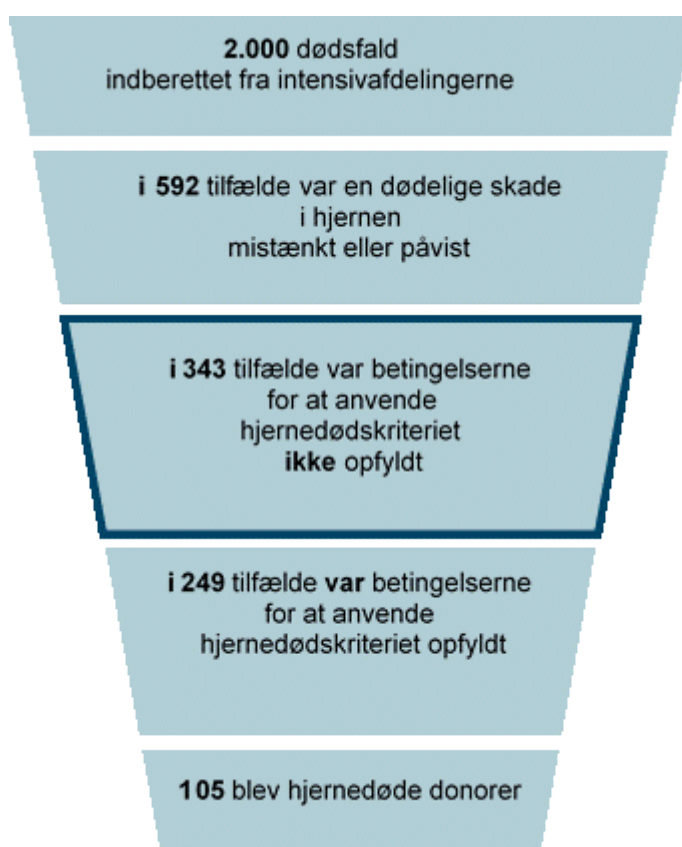
Når videre behandling med henblik på overlevelse er udsigtsløs, kan organdonation blive en mulighed. For at organdonation kan blive en mulighed, når patienten dør, skal patienten forinden være tilkoblet en respirator på en intensivafdeling. Det gælder for alle potentielle donorer uanset, hvilket dødkriterium man anvender til at erklære patienten død.

Donorpotentialet ved udvidet brug af kontrolleret DCD i Danmark skal identificeres blandt de patienter, som dør på hospitalet af deres skader i hjernen, men hvor hjerne-dødkriteriet ikke kan opfyldes.

Der er ikke publiceret nyere udenlandske studier, som har undersøgt donorpotentialet for kontrolleret DCD. I Sverige og Norge er DCD blevet indført på baggrund af pilotprojekter, hvor man har gennemført et bestemt antal donationer og derefter evalueret de gennemførte donationsforløb. Det betyder, at der endnu ikke foreligger undersøgelser derfra, som viser det reelle DCD-donorpotentiale, og i hvilket omfang potentialet anvendes.

For nuværende kan der alene foretages et skøn over donorpotentialet i Danmark. I det skøn kan data fra Organdonationsdatabasen indgå⁽³¹⁾. I Organdonationsdatabasen indgår de registrerede dødsfald på danske intensivafdelinger.

Organdonationsdatabasen 2021



Figur 4: Indberetninger til Organdonationsdatabasen fra intensivafdelingerne i 2021

I 2021 var der 592 tilfælde ud af i alt 2.000 dødsfald på landets intensivafdelinger, hvor patienterne havde pådraget sig en dødelig skade i hjernen. 343 af disse patienter opfyldte ikke betingelserne for at hjernedøden kunne konstateres. Disse patienter kan udgøre et potentiale i forhold til udvidet brug af DCD.

En del af disse patienter vil dog ikke kunne blive donorer. Det kan enten være fordi, de ikke er egnede som organdonorer som følge af sygdom, der gør organerne uegnede til transplantation eller fordi, der ikke foreligger samtykke.

Det er transplantationscentrene, som ved en donorevaluering skal afgøre, om organerne er egnede til transplantation. Det gælder uanset, hvilket døds-kriterium, der vil blive anvendt. Erfaringerne fra transplantationscentrenes evaluering af de potentielle hjernedøde donorer viser et stort frafald blandt de umiddelbare potentielle donorer, hvilket der også vil være blandt de umiddelbare potentielle DCD-donorer.

Herudover skal der ved DCD være opfyldt et fastlagt tidskriterium for dødens indtræden efter ophør af respiratorbehandling. Der findes ikke metoder, som med sikkerhed kan forudse tidspunktet for dødens indtræden, og der vil derfor også være et større frafald af potentielle DCD-donorer på grund af, at tidsgrænsen på de tre timer overskrides.

På baggrund af en samlet afvejning af antallet af realiserede DCD-donorer i de øvrige europæiske lande, som har flere års erfaring med udvidet brug af DCD og de danske erfaringer vedrørende frafald af potentielle hjernedøde donorer anses det for realistisk at anslå, at ca. 10 % af de patienter, som dør af deres store skader i hjernen, og hvor betingelserne for at anvende hjernedøds-kriteriet ikke er opfyldt, vil kunne donere organer efter kriteriet om uopretteligt ophør af åndedræt og hjertevirksomhed. Med det nuværende potentiale svarer det til omkring 40 yderligere afdøde donorer årligt ved fuld implementering.

Ved en gradvis implementering på få hospitaler må man dog forvente, at der indledningsvist vil blive tale om forholdsvis få DCD-forløb.

Mulighederne for at optimere funktionen af de enkelte organer i perfusion/ventilationsmaskiner, efter de er taget ud, men inden de transplanteres, har som nævnt tidligere udviklet sig inden for de seneste år og kan medvirke til, at flere organer i fremtiden kan anvendes til transplantation og dermed, at flere afdøde, herunder også cirkulatorisk døde, vil kunne blive organdonorer.

I tabellen nedenfor ses det, hvor mange anvendte DCD-organdonorer, der har været i Sverige siden implementering i 2019.

Tabel 1: Antal organdonorer i Sverige			
Årstal	DBD donorer	DCD donorer	Total
2015	167	0	167
2016	185	0	185
2017	188	0	188
2018	172	10	182
2019	187	4	191
2020	163	11	174
2021	165	27	192
2022 (1. halvår)	80	26	106

DCD donorer i Sverige er altså steget fra at udgøre 2,1 % procent af de samlede organdonorer i 2019 til 6,3 %, 14,1 % og 24,5 % i henholdsvis 2020, 2021 og den første halvdel af 2022. Der er således i Sverige set en gradvis stigning i antal DCD donorer. Det er ikke muligt at konkludere på 2022 endnu, men sammenligner man 2020 og 2021 lader det ikke til at stigningen i DCD donorer har medført et fald i hjerne-døde donorer. Det skal bemærkes, at der samlet set har været et fald i donorer i 2020 og 2021 på grund af covid-19.

4.10 Organernes antal og kvalitet ved DCD

De internationale erfaringer viser, at antallet af transplantationer med organer fra afdøde samlet set øges ved udvidet brug af DCD. Især antallet af nyre- og lungetransplantationer kan øges, men i de senere år er også lever- og hjertetransplantationer øget. Erfaringerne viser også, at kvaliteten af organer fra DCD-donorer i dag i stort omfang er på niveau med organer fra hjernedøde donorer.

Organernes følsomhed over for iltmangel har en væsentlig betydning for, hvilke, og dermed hvor mange organer, der kan anvendes fra den enkelte donor. Lunger og nyrer er mindre følsomme over for iltmangel end hjerte og lever. Derfor afhænger valget af procedurer for den organbevarende behandling, efter døden er konstateret, også af hvilke organer, der påtænkes anvendt ved DCD.

I det følgende beskrives potentialet for de enkelte organer efter DCD.

4.10.1 Nyrer

I Danmark udføres ca. 185 nyretransplantationer årligt med nyrer fra afdøde donorer, og antallet har været stigende de seneste år. Nyren er også det organ, hvor flest patienter står på venteliste. Ved udgangen af 2021 stod 346 patienter således aktivt på venteliste til en nyretransplantation. Forventningen er, at nyretransplantationsområdet kan tilføres det største antal nye donororganer i forbindelse med DCD, når der sammenlignes med andre organer. Andelen af donornyrer fra DCD målt i forhold til det samlede antal nyredonationer fra afdøde udgjorde i 2020 ca. 35 % i Spanien, 45 % i Belgien, 35 % i Storbritannien, og 59 % i Holland (estimeret baseret på data fra International Registry in Organ Donation and Transplantation⁽³²⁾).

Resultaterne af transplantation med nyrer fra donorer efter DCD er sammenlignelige med resultaterne af transplantation efter DBD, både hvad angår patientoverlevelsen og levetiden af den transplanterede nyre. Dog er risikoen for, at nyren først går i gang lidt tid efter transplantation, større efter DCD⁽³³⁻³⁵⁾.

4.10.2 Lunger

Kun omkring 15 – 25 % af alle donationsforløb med afdød donor fører til transplantation af lunger, og dødeligheden på ventelisten til lungetransplantation er relativt konstant i Danmark på omkring 10 % årligt⁽¹³⁾. Der er således et potentiale ved udvidet

brug af DCD, og i Storbritannien udgjorde DCD donorer omkring 25 % af lunge-transplantationsforløbene fra afdøde donorer i perioden 2019-2021⁽³⁶⁾.

Resultaterne for transplantation med lunger fra donorer efter DCD er sammenlignelige med resultaterne for transplantation efter DBD⁽³⁷⁾. Det samme gør sig gældende for patientoverlevelsen ved henholdsvis 1, 5 og 10 år⁽³⁸⁻⁴⁰⁾, hvor nogle opgørelser har rapporteret bedre overlevelse efter anvendelsen af DCD donorer end DBD donorer, mens dette har udlignet sig i andre. Der ser ikke ud til at være øget forekomst af kronisk afstødning (CLAD) efter anvendelse af DCD donorer, men tallene er små⁽⁴⁰⁾.

Der er mulighed for at evaluere lungernes funktion inden transplantation ved at anvende ex vivo lung perfusion (EVLP) efter udtagning fra donor⁽⁴¹⁾.

4.10.3 Hjerter

Den største erfaring med at udtage hjerter efter DCD kommer fra transplantationscentre i Australien og Storbritannien, men også centre i Østrig, Belgien, Holland og USA har nu indført hjertetransplantation efter cirkulatorisk død⁽⁴²⁾. I Storbritannien udgjorde DCD 14 % af de transplanterede hjerter i 2019-2020⁽³⁶⁾.

Der er sammenlignelig 1 og 5 års patientoverlevelse efter hjertetransplantation med hjerter fra henholdsvis DCD og DBD donorer. Dog er der en øget forekomst af behov for kortvarig postoperativ ekstrakorporal membranoxxygenerings (ECMO) behandling efter DCD⁽⁴³⁾.

4.10.4 Lever

Levertransplantation efter DCD udgør en mindre andel af det samlede antal DCD donorer. I Storbritannien er det således kun 19,1 % af det samlede antal transplanterede lever, der kommer fra DCD-donorer, selvom disse udgør ca. 40% af det samlede antal donorer⁽⁴⁴⁾.

Tidligere studier har vist, at risikoen for leverdysfunktion, galdevejskomplikationer og nyrepåvirkning var øget efter DCD sammenlignet med DBD, resulterende i dårligere patientoverlevelse og levetid af den transplanterede lever⁽⁴⁵⁻⁴⁸⁾. Brug af ex vivo perfusion af leveren og/eller normoterm perfusion har imidlertid øget kvaliteten af lever fra DCD donorer. Normoterm regional perfusion giver mulighed for at vurdere kvaliteten af donorleveren, herunder hvor stor iskæmisk skade leveren har taget som følge af cirkulatorisk død. I flere af de førende DCD-lande er det efterhånden standard eller obligatorisk at benytte normoterm regional perfusion, når leveren skal anvendes til transplantation⁽⁴⁹⁻⁵¹⁾.

4.10.5 Bugspytkirtel

Der er aktuelt flere isolerede bugspytkitler tilgængelige fra DBD donorer, end der bliver anvendt til transplantation og således ikke absolut mangel på isolerede bugspytkirtler til transplantation.

Oftest gennemføres bugspytkirteltransplantationer imidlertid som dobbelttransplantation med samtidig indsættelse af bugspytkirtel og nyre til patienter med sukkersyge og nyresvigt, og da der er mangel på nyrer, kan bugspytkirteltransplantation fra DCD-donorer blive aktuelt som led i en dobbelttransplantation med både nyre og bugspytkirtel, specielt hvis det kan bedre muligheden for det rette match af donor og recipient.

Der er således fra Storbritannien nyligt rapporteret gode resultater med dobbelttransplantation med både nyre og bugspytkirtel, hvor der i en opgørelse af 400 transplantationer efter DCD ikke ses en forskel i overlevelse af de donorede bugspytkirtler sammenlignet med transplantationer efter hjernedøde⁽⁵²⁾.

5 Etiske opmærksomhedspunkter

Organdonation har altid medført etiske diskussioner, som især omhandler samtykke og konstatering af død. Inden hjernedøds Kriteriet blev indført i 1990, var der flere debatter om det etiske og eksistentielle ved kriteriet, såvel som det økonomiske, fordelingsmæssige og sundhedspolitisk⁽⁵³⁾. Man diskuterede især, om hjernedødsdiagnosen var en lige så sikker dødsdiagnose som konstatering af død efter det cirkulatoriske døds Kriterium, og om det ville være etisk forsvarligt at holde organfunktionerne på en hjernedød i gang, mens man planlagde donationsforløb⁽⁵³⁾. Efterforløbet har vist, at der i almindelighed er tryghed ved dødskonstateringen, også ved hjernedød.

En udvidet brug af DCD til også at omfatte de større indre organer indebærer en udvidelse af nuværende kliniske praksis, der betyder, at det bliver muligt at donere organer, også selvom patienten ikke kan konstateres hjernedød. Udvidet brug af DCD imødekommer behovet for at sikre flere organer til kritisk syge patienter, men vil naturligt afføde nye diskussioner af de tilknyttede etiske udfordringer.

Det Ethiske Råd har i forbindelse med Sundhedsstyrelsens arbejde fremhævet forskellige etiske opmærksomhedspunkter ud fra det udgangspunkt, at hele emnet ”organdonation” ikke kun handler om en medicinsk-faglig tilgang, men også involverer juridiske, eksistentielle og etiske overvejelser.

Det Ethiske Råd fremhæver først og fremmest behovet for at drøfte kriterier for dødens indtræden, herunder kontrasten mellem forståelsen af døden som proces kontra døden som en definitiv begivenhed. Herudover lægger Det Ethiske Råd vægt på muligheden for at drøfte organdonation og DCD åbent i befolkningen for herunder at sikre oplyst samtykke til organdonation.

Nogle af de etiske aspekter ved organdonation generelt og DCD specifikt er drøftet i dette kapitel.

5.1 Brug af lindrende medicin

Brug af lindrende medicin til døende patienter er ofte årsag til diskussion i forhold til grænserne for over- og underbehandling, fordi medicinen i sig selv kan være årsag til, at døden fremskyndes. Dette aspekt forstærkes, når der skal være organdonation, da der kan gøres overvejelser om lægens hensigt med behandlingen. Det er her afgørende, at beslutningen om, at patientens tilstand er udsigtsløs, og at den livsforlængende behandling skal afbrydes, ligger forud for overvejelser om donation.

En international undersøgelse viser, at selvom læger på intensiv afdeling generelt følger samme retningslinjer for palliation hos alle patienter uanset donationsspørgsmålet, kan der i forbindelse med DCD være en risiko for, at nogle læger ikke giver en tilstrækkelig lindrende behandling, fordi de ikke ønsker, at der stilles tvivl om motivet for at give medicinen⁽⁵⁴⁾. Det er således meget vigtigt, at den beroligende og smertestillende behandling af den døende patient bliver givet efter samme principper, uanset om der skal være donation eller ej.

5.2 Kriterier for konstatering af dødens indtræden

Det er en helt ufravigelig regel, at organdonation ikke er en mulighed, før patienten med sikkerhed er død, den såkaldte 'dead-donor rule'. Over for princippet om 'the dead-donor rule' står ønsket om at reducere den tid, hvor organerne er uden blodcirkulation. Der skal således ske en afvejning i forhold til, at organer ikke må udtages førend patienten er død, men på den anden side må man ikke vente for længe efter ophør af blodcirkulation, da det skader organets kvalitet.

Det Ethiske Råd påpeger modsætningen mellem på den ene side den medicinsk-faglige tilgang til døden som en proces, der kan strække sig over tid med flere stadier, og som i et højt specialiseret sundhedsvæsen kan måles og registreres, og på den anden side det etiske og juridiske behov for et fast tidspunkt for dødens indtræden.

Rådet fremhæver således, at når man tænker på døden ud fra et juridisk eller etisk synspunkt, så er det enten-eller. Enten er man i live eller også er man død. Det er formentlig også sådan man i hverdagslivet ser det. Måske man også kan se dødens indtræden, som afslutningen af en proces, som har ført frem til det endegyldige punkt, hvor der er et uopretteligt ophør af hjernefunktion. Det uoprettelige ophør af hjernefunktion kan være en følge af iltmangel på grund af, at hjertet og vejtrækningen stopper, hvorved der opstår iltmangel i hjernen, eller at en skade i hjernen medfører manglende gennemstrømning af iltet blod i hjernen, hvorved hjerte og vejtrækning stopper. I begge situationer er resultatet uopretteligt ophør af hjernefunktion, og dermed uopretteligt tab af evnen til vejtrækning, som er grundlaget for hjerteaktivitet, som er betingelsen for at kunne konstatere cirkulatorisk død.

Forståelsen af død har været under udvikling i mange år. Historisk erklærede man en person død baseret på ydre karakteristika. Den afdøde var blå, stiv og kold. Efterfølgende har man konstateret død ved reaktionsløshed og ophør af vejtrækning⁽¹¹⁾. Med opfindelsen af stetoskopet blev hjerteaktivitet tilføjet i dødsdiagnosen⁽⁵⁵⁾. I 1947 blev den første succesfulde hjertedefibrillering foretaget, hvilket betød, at et hjertestop kunne være reversibel⁽⁵⁶⁾. Derefter fulgte opfindelsen af respiratoren og patienter med ophør af vejtrækning kunne holdes i live. Det var denne udvikling der ledte til definitionen af hjernedøden. Allerede dengang forstod man i de medicinske fællesskaber døden som en proces på cellulært niveau, og med et højt specialiseret sundhedsvæsen

er der med tiden kommet flere og flere muligheder for at undersøge og konstatere denne proces⁽⁵⁶⁾.

Døden er endelig, men hvordan den konstateres er kontekstafhængig og har altid været, og vil sikkert altid være, et områdepunkt til diskussion og udvikling. Donation efter konstatering af cirkulatorisk død er en fortsættelse af denne udvikling.

Af danske regler med angivelse af at 'en persons død kan konstateres ved uopretteligt ophør af åndedræt og hjertevirksomhed' fremgår ikke, hvad der skal forstås ved hjertevirksomhed. Lovgivningen definerer heller ikke, hvordan døden skal konstateres⁽⁵⁵⁾. Konstatering af død er derfor op til lægelig fortolkning. Også hjernedødskriterierne er til stadig diskussion. I de fleste lande anvender man et helhjernedøds-kriterium mens man i enkelte andre lande anvender et hjernestammedøds-kriterium. Også de undersøgelser og test der udføres til konstatering af hjernedøden varierer fra land til land⁽⁵⁵⁾.

Det er centralt i kriteriet for konstatering af cirkulatorisk død, at tilstanden er uoprettelig, altså at hjertevirksomhed og vejrtrækning ikke kan genoprettes. En person, der genoplives efter hjertestop, har derfor ikke været død, men kun livløs.

I den forbindelse er det altafgørende, at der anvendes en fagligt begrundet 'no touch'-periode, der fastlægger hvor længe, der skal være ophør af åndedræt og hjertevirksomhed, før man med sikkerhed kan fastslå, at der er tale om en uoprettelig tilstand.

5.3 Adskillelse mellem behandling og transplantation

Et aspekt som ofte bliver diskuteret i forbindelse med organdonation er rollefordelingen blandt de læger der henholdsvis behandler den døende patient, og dem som er en del af transplantationen.

I et notat fra 2019⁽⁵⁷⁾ fremhæver Det Ethiske Råd, at der efter deres opfattelse vil være et betydeligt pres på lægens faglige vurdering i forbindelse med DCD, da man skal overveje organdonation inden patienten er konstateret død, men i forventning om at døden vil indtræffe. De fremhæver, at lægen både skal respektere 'the dead-donor rule' og samtidig skal tage højde for muligheden og ønsket om organdonation. Dette er dog ikke forskelligt fra, hvordan det foregår i dag i forbindelse med konstatering af hjernedød og donation.

I gældende danske regler er det præciseret, at den læge, der er ansvarlig for at foretage et transplantationsindgreb ikke må være den læge, der har behandlet donor under dennes sidste sygdom eller som har konstateret personen død⁽¹⁷⁾.

I praksis vil den behandlende læge altid tage kontakt til transplantationskoordinatoren, når alle behandlingsmuligheder med henblik på overlevelse er udtømte⁽²⁾. Det

Etiske Råd fremhæver en mulig risiko for at læger kan komme til at fokusere mere på organdonationsmuligheden end på patientens overlevelse, når man skal tage stilling til om behandling er udsigtsløs, og om dette eventuelle pres kan blive større ved DCD, hvor tiden også er en faktor⁽⁵⁷⁾.

I den norske redegørelse af DCD⁽¹¹⁾ har man berørt denne problematik, og kommer til den konklusion, at den helt klare adskillelse mellem behandling, konstatering af død og muligheden for organdonation ikke er mulig at opnå organisatorisk, men at man ligesom i mange andre behandlingssituationer må sætte sin lid til lægers professionalitet, moral, egen bevidsthed om interessekonflikten og overholdelse af lovgivningen. Derudover fremhæves den iboende trang hos sundhedspersoner til at føle en stærkere forpligtelse til patienten foran dem end til samfundsnytte eller at kunne hjælpe en uidentificeret anonym recipient⁽¹¹⁾.

5.4 Etiske overvejelser ved de kliniske procedurer

American College of Physicians har udgivet en udtalelse i 2021⁽⁵⁸⁾, hvor de udtrykker bekymring for, om man aktivt inducerer hjernedød ved at afbryde kredsløbet til hjernen, fordi man ønsker at genskabe cirkulationen til f.eks. hjertet i forbindelse med NRP, og om det derfor er etisk forsvarligt at anvende denne procedure. Udtalelsen er kommet på baggrund af etiske drøftelser vedrørende indførelse af NRP i USA med henblik på at få flere hjerter til transplantation. Drøftelserne førte til, at det blev anbefalet at pausere indførelsen af NRP.

Metoden er imidlertid fundet etisk forsvarlig at anvende, og der er blandt andet indledt et kontrolleret studie af transplantation af hjerter efter DCD ved at anvende NRP⁽⁵⁹⁾. Bekymringen kan også findes hos sundhedsprofessionelle, der ikke er involveret i organdonation eller transplantation. Det er vigtigt, at drøftelser vedrørende disse spørgsmål pågår. Med ophør af åndedræt og hjertevirksomhed vil kredsløbet til hjernen også blive afbrudt som en del af dødsprocessen. Når man senere i forbindelse med NRP aflukker karrene til hjernen, er det på et tidspunkt, hvor der ikke er cirkulation til hjernen. Dette gøres som en forudsætning for at kunne reetablere perfusionen til de organer i donor, som er egnede til transplantation.

Der er i 2021 udgivet en fælles international redegørelse om DCD på baggrund af et samarbejde mellem donations- og transplantationseksperter fra Spanien, USA, England, Canada, Holland, Belgien og Australien⁽⁵¹⁾. I denne artikel anbefales ikke en metode frem for en anden. Her lægges der meget vægt på, at det vigtigste i hele processen er, at der ikke hersker tvivl om, at patienten er uafvendeligt døende, når organdonation overvejes.

Det anbefales, at man af hensyn til organernes kvalitet anvender perfusion af organerne enten i eller uden for donorkroppen. Der er dokumentation for, at organernes levedygtighed efter transplantation kan genoprettes ved in-situ perfusion til et niveau,

der er sammenligneligt med donation efter hjernedød samtidig med, at der skabes en mulighed for evaluering af organfunktionen før donoroperationen. Det fremgår, at det først og fremmest har betydning, når hjerte og lever skal doneres. Det understreges også i artiklen, at man ikke bør genskabe cirkulation, med mindre man sikrer, at processen og dermed det uoprettelige ophør af hjernefunktioner fastholdes ved ikke at reetablere kredsløbet til hjernen.

Det anbefales, at både RP og NRP bør være muligt at anvende i Danmark ud fra det udgangspunkt, at der er tale om procedurer efter dødens indtræden og, at 'dead-donor rule' således overholdes. Det vil vanligvis være transplantationscentret, der med udgangspunkt i at sikre flest mulige og bedst mulige organer til donation afgør hvilken procedure, der skal anvendes efter, døden er konstateret. Beslutningen træffes på baggrund af de indledende organevaluerende undersøgelser og på en måde, så de pårørende kan få en grundig og rettidig information om, hvordan forløbet kommer til at være.

De nærmere faglige beskrivelser af i hvilke situationer regional perfusion af de enkelte organer kan være relevante vil blive udarbejdet af de relevante faglige miljøer, under hensyn til den bedst mulige kvalitet af de enkelte organer med samtidig mulighed for transplantation af flest mulige organer.

5.5 Pårørendeomsorg

Erfaringerne med donationsforløb efter hjernedød har vist, at der er gode muligheder for at udvise omsorg ved livets afslutning. Tilsvarende erfaringer med pårørendeomsorg er rapporteret i forbindelse med DCD-forløb i Sverige og Norge^(29,30). Det kan for de pårørende være en fordel, at den afdøde konstateres død efter kriteriet om uopretteligt ophør af åndedræt og hjertevirksomhed, da patienten dør på en måde, som kan føles mere naturlig.

Det kan være svært at forstå, at en person er død, når vedkommende er tilkoblet en respirator som holder hjerte og åndedræt i gang og kroppen stadig er varm. Det er i forskningen vist, at hjernedøden kan være forvirrende for de pårørende⁽¹¹⁾ og i Sundhedsstyrelsens holdningsundersøgelse fra 2021 fremgår det at mange stadig ikke helt forstår hjernedødkriteriet⁽⁶⁰⁾. Det er derfor vigtigt, at de pårørende inddrages løbende i hele forløbet.

5.6 Oplysning og informeret samtykke

Som det beskrives i kapitel 3 om lovgivningen forholder man sig i juridisk forstand ikke til dødkriterier, når man giver samtykke til organdonation, men udelukkende til

samtykke til selve udtagningen af organer eller andet biologisk materiale. Dette er almindeligvis fortolket juridisk således, at et samtykke til organdonation samtidig er et samtykke til de procedurer, der gør organdonation mulig.

Indtil 2019 blev hjernedød beskrevet i donorfolderen fra Sundhedsstyrelsen og der er udarbejdet en pjece som omhandler hjernedød og organdonation⁽⁶¹⁾.

I 2019 blev donorfolderen præciseret, så det fremgår, at organdonation kun kan gennemføres, når personen er erklæret død – uden de kliniske detaljer om proceduren for dødskonstateringen. Revisionen skete på baggrund af et analysearbejde i 2018 som viste, at teknisk-medicinsk sprogbrug kan skabe en barriere for at kunne tage stilling og kan give distance og mistro til sundhedssystemet. Den mistro kan bekræftes ved at lægge det op til den enkelte, som ingen medicinske forudsætninger har for, at vurdere de kriterier, lægerne skal lægge til grund for, at man er død.

Analysearbejdet pegede desuden specifikt på, at det at tage stilling til organdonation er forbundet med vanskelighed og ubehag ved at skulle forholde sig til sin egen død. Masseformidling om kliniske arbejdsgange på hospitalet risikerer derfor at skabe flere spørgsmål end svar, og kan gøre at man udskyder stillingtagen til organdonation, eller aldrig får taget stilling, fordi problemstillingen bliver for kompleks.

I 2021 har Sundhedsstyrelsen gennemført en holdningsundersøgelse blandt 1096 danskere over 15 år, hvor der er spurgt til deres kendskab og holdning til organdonation⁽⁶⁰⁾. Otte ud af ti er positive over for organdonation og to ud af tre danskere over 15 år har taget aktiv stilling til, om de vil donere eller ej.

Det er vigtigt at en udvidet brug af DCD i Danmark indføres på en måde, hvor den generelt positive indstilling til organdonation bevares. En forudsætning herfor er en stærk tillid til, at organdonation foregår ordentligt og etisk forsvarligt.

Generelt er det derfor vigtigt, at borgere har mulighed for at tage stilling til organdonation på et oplyst grundlag, hvor der sikres en optimal balance i information og budskaber ved potentialet i organdonation samt spørgsmål om død og donationsforløb. For den store gruppe af befolkningen, som allerede har taget aktivt stilling til donation, er det vigtigt at sikre information om betydningen af deres tilkendegivelse, også ved udvidet brug af DCD, samtidigt med at det understreges at samtykke altid kan ændres eller tilbagekaldes.

I 2018 undersøgte Sundhedsstyrelsen barrierer for at tage stilling til organdonation og registrere sig i Organdonorregistret. Erfaringerne fra denne undersøgelse peger på, at den kliniske information om hjernedød og procedurer på hospitalet ikke nødvendigvis fører til afklaring og forståelse af, hvad det vil sige at være hjernedød – og at det betyder, at man er 'helt død'.

I holdningsundersøgelsen fra 2021 tilkendegav hver tredje af de adspurgte, at de enten er uenige i eller ikke ved, om man er død, når hjernen er død. I relation til organdonation generelt svarer 15 %, at de er enige i den afdøde ikke er helt død når organerne fjernes og 34 % svarer at de er i tvivl herom. Til samme spørgsmål i relation til DCD svarer 18 %, at de er enige og 36 % at de er i tvivl. Dette tyder på, at information om DCD ikke ændrer folks opfattelse af, om man er helt død, når organerne fjernes.

Kendskabet til DCD i befolkningen synes lavt, og i holdningsundersøgelsen fra 2021 svarer 62 %, at de kender begrebet dårligt. Der har endnu ikke været information og diskussion om DCD i befolkningen, så resultatet er ikke overraskende. Imidlertid viser undersøgelsen også, at efter at have læst en beskrivelse af DCD har to ud af tre en positiv holdning til DCD, og 69 % siger, at oplysningerne om DCD ikke har ændret deres stillingtagen til organdonation, mens 15 % svarer, at de er blevet mere sikre på, at de vil være organdonorer.

Det har været fremført, at nogle af de borgere, som i dag har registreret deres beslutning i Organdonorregistret, har gjort det på baggrund af tidligere information om, at organdonation gennemføres efter hjernedød, hvilket kan have givet en forventning om, at tilladelsen til donation af organer alene er gældende ved hjernedød. Dog har muligheden for at donere hornhinder altid været muligt efter cirkulatorisk død, uden at dette har været specificeret i forhold til samtykket.

Såfremt denne bekymring tillægges vægt er det muligt at kontakte alle tilmeldte i Organdonorregistret f.eks. via e-boks og orientere om den nye mulighed for DCD og muligheden for eventuel ændring eller tilbagekaldelse af sin tilkendegivelse i registret. Denne model vil dog dels være ganske ressourcekrævende, og kan ikke nå de mange, der har taget stilling på et donorkort og/eller ved at tilkendegive deres holdning over for deres nærmeste pårørende.

Sundhedsstyrelsen finder ikke, at det i juridisk forstand er nødvendigt at indhente nyt samtykke i forbindelse med en udvidelse af brugen af DCD i Danmark, da der dels ikke er tale om indførelse af nye regler eller kriterier for død og donation, og da den udvidede brug af DCD ikke ændrer grundlæggende på sikkerheden i forbindelse med konstatering af død.

Det ændrer dog ikke ved, at det generelt er vigtigt, at borgerne har mulighed for at tage stilling til organdonation på et oplyst grundlag, uanset hvilket døds-kriterium, der anvendes til at fastslå dødens indtræden i forbindelse med organdonation. Sundhedsstyrelsen finder derfor, at der skal være en styrket oplysningsindsats om organdonation som har fokus på også at informere befolkningen om DCD og stillingtagen til organdonation generelt.

6 Implementering af DCD

Efter bestemmelserne i sundhedslovens § 208 kan Sundhedsstyrelsen regulere varetagelsen af specialiserede sygehusfunktioner i forbindelse med organdonation og –transplantation, den såkaldte specialeplanlægning, hvor der stilles en række sundhedsfaglige krav for at varetage funktionerne. Ved indførelsen af udvidet brug af DCD vil Sundhedsstyrelsen rådgive regionerne vedr. den mest hensigtsmæssige indplacering, med inddragelse af styrelsens rådgivende udvalg for specialeplanlægning. Sundhedsstyrelsen vil i den forbindelse anbefale, at implementering af DCD startes på de centre ved Aalborg Universitetshospital, Aarhus Universitetshospital, Odense Universitetshospital og Rigshospitalet, som i forvejen har omfattende erfaring med organdonation og -transplantation. Sundhedsstyrelsen vil løbende følge erfaringerne med DCD ift. om der senere skal ske en bredere implementering på flere intensive afdelinger i landet.

Der skal udarbejdes detaljerede lokale instrukser, tjeklister, procedurebeskrivelser m.m. for arbejdsgangen i de enkelte led i DCD processen - og for de enkelte faggruppers ansvarsområde. De faglige selskaber har et særligt ansvar for at beskrive DCD-processen ud fra den ramme, som er skitseret i denne rapport.

6.1 Inden man går i gang på det enkelte hospital

Erfaringer fra blandt andet Sverige og England viser, at det har stor betydning for en succesfuld implementering, at der nedsættes et tværfagligt ekspert-team, der har forståelse for og indsigt i hinandens opgaver i forbindelse med DCD. Det fremhæves især, at dybdegående kendskab til og indsigt i hele forløbet skaber tryghed i den nye proces. Det anbefales derfor, at der nedsættes et ekspert-team for DCD på de enkelte hospitaler. Teamet nedsættes på tværs af donations- og transplantationsforløbet og får ansvar for gennemførelse og evaluering af DCD-forløbene.

Inden opstart af DCD anbefales det, at teamet undervises og trænes intensivt i forløbet, fx i form af simulationstræning. Når teamet har oparbejdet erfaring og viden om DCD, kan de varetage undervisning og information af kollegaer. Alt personale, der er involveret i DCD-processen, skal være uddannet til at varetage de specifikke opgaver i DCD-forløbet. Erfaringer fra andre lande viser, at hospitalspersonale, der ikke direkte er involveret i DCD-processen, også har brug for information omkring DCD. Der bør være en koordineret undervisningsindsats, så der opnås en ensartet og høj faglig standard. Dansk Center for Organdonation kan varetage denne nationale koordinering i lighed med de øvrige nationale koordineringsopgaver på området for organdonation.

Det anbefales også, at hospitalerne sikrer løbende information generelt på hospitalet om DCD for at skabe tryghed om processen og samtidig sikre størst mulig åbenhed om, at DCD-forløb foregår på en respektfuld og værdig måde i lighed med donation efter hjernedød.

Som en del af indførelse af DCD skal det sikres, at hospitalet råder over de fysiske rammer, der er egnede til DCD. Herunder rammer, der gør det muligt at flytte den afdøde hurtigt og samtidig respektfuldt til en operationsstue efter 5 minutters 'no touch'-periode samt adgang til normoterm regional perfusion.

6.2 Rapportering af DCD-forløb

6.2.1 Transplantationscentrene

Transplantationscentrene følger de fastlagte retningslinjer for registrering af data vedrørende donorer og anvendte organer til transplantation i Scandiatransplant.

Disse data vil også vedrøre de donorer, som bliver vurderet egnet til DCD, og hvor donoroperationen påbegyndes. Scandiatransplant fastlægger hvilke data, der registreres vedrørende DCD-donorerne i Scandiatransplants egen database. Arbejdet med at fastlægge hvilke data, der skal registreres, foretages i regi af Scandiatransplant.

Herudover følger transplantationscentrene de fastlagte retningslinjer for registrering af data vedrørende potentielle og anvendte donorer i Den Danske Donordatabase, som hver af de tre transplantationscentrene har ansvar for.

Her vil data vedrørende de potentielle DCD-donorer, som intensivafdelingen melder til transplantationscentrene blive registreret også for de potentielle DCD-donorer, hvor forløbet afsluttes, inden donoroperationen påbegyndes. Det vil på den baggrund være muligt at udarbejde en analyse af årsagerne til, at potentielle DCD-donorer ikke bliver donorer. Dette gøres i dag for de potentielle hjernedøde donorer. Disse data vil også vedrøre de donorer, som bliver vurderet egnet til DCD og hvor donoroperationen påbegyndes. Arbejdet med at fastlægge, hvilke data der skal registreres foretages i regi af Scandiatransplant.

6.2.2 Intensivafdelingerne

Intensivafdelingerne følger de sædvanlige retningslinjer for journalføring.

6.2.3 Afrapportering til DCO

Dansk Center for Organdonation, DCO driver den kliniske kvalitetsdatabase Organ-donationsdatabasen⁽³¹⁾. Databasens overordnede formål er at sikre, at der på intensivafdelingerne foretages en vurdering af alle afdødes egnethed som organdonorer. For den enkelte intensivafdeling er databasen et kvalitetsudviklingsredskab, som afdelingen kan bruge til at overvåge, evaluere og forbedre kvaliteten af den sundhedsfaglige

indsats på organdonationsområdet. Monitoreringen via data fra Organdonationsdatabasen er i dag alene koncentreret om hjernedøde donorer.

Data vedrørende DCD-donorer indberettes til DCO og behandles sundhedsfagligt af Organdonationsdatabasens styregruppe. Til brug for denne registrering står DCO i samarbejde med Organdonationsdatabasens styregruppe for følgende:

- beskriver omfanget af data, der skal registreres
- udvikler den registreringsform, som skal anvendes vedrørende potentielle DCD-donorer
- fastlægger hvilke procedurer hospitalerne skal anvende i forbindelse med indberetningerne

6.3 Evaluering af DCD

Sundhedsstyrelsen vil i samarbejde med regionerne, Dansk Center for Organdonation og de faglige miljøer senest 2 år efter implementering af udvidet brug af DCD udarbejde en status, som bl.a. skal omfatte en opgørelse af:

- antallet af potentielle DCD-donorer på de hospitaler, hvor DCD er indført
- antal realiserede DCD-donorer
- analyse af årsager til at potentielle DCD-donorer ikke donerede organer
- beskrivelse af hospitalernes erfaringer med de nationale anbefalinger for DCD og eventuelle forslag til opdateringer.
- resultater fra undersøgelser af hospitalspersonalets viden og holdning til DCD
- oplysning om organdonation til befolkningen, herunder også oplysning om DCD. Der evalueres her på, om befolkningen får den information, de har brug for, samtidig med de bevarer deres positive holdning til organdonation, og om flere bliver i stand til at tage stilling.

7 Baggrund for arbejdet med anbefalingerne

Dansk Center for Organdonation nedsatte i 2017 en arbejdsgruppe med deltagelse af fagfolk fra donations- og transplantationsafdelinger. Arbejdsgruppen udarbejdede rapporten ”DCD: Donation efter cirkulatorisk død – Vurdering af grundlaget i Danmark” i 2018. Med rapporten anbefalede arbejdsgruppen, at organdonation efter cirkulatorisk død skulle være et tilbud og et supplement til transplantation af organer fra hjernedøde.

Efter indstilling fra Sundhedsstyrelsen blev der, med en bred politisk aftale i 2019 enighed om at styrke transplantationsområdet yderligere ved at give mulighed for transplantation af organer fra afdøde, hvor døden er konstateret på baggrund af uopretteligt ophør af åndedræt og hjertevirksomhed.

De nationale anbefalinger skal afspejle den tidligere arbejdsgruppes beskrivelser af principper og procedurer for DCD, men skal nu også sætte de nationale rammer for implementeringen af DCD på de fire universitetshospitaler (Aalborg Universitetshospital, Aarhus Universitetshospital, Odense Universitetshospital og Rigshospitalet) efterfølgende.

7.1 Arbejdsgruppe

Arbejdsgruppen består ved udgivelsestidspunktet af:

Britta Tendal Jeppesen, (formand) Sundhedsstyrelsen
Christina Rosenlund Sørensen, Dansk Center for Organdonation
Cengiz Akgül, Odense Universitetshospital
Henrik Birn, Aarhus Universitetshospital
Lars Ilkjær, Aarhus Universitetshospital
Hans Eiskjær, Aarhus Universitetshospital
Mette Juul Kofoed, Aarhus Universitetshospital
Preben Sørensen, Aalborg Universitetshospital
Lars Kjærsgaard, DASAIM, Aalborg Universitetshospital
Karen-Lise Welling, Rigshospitalet
Christian Joost Holdflod Møller, Rigshospitalet
Nicolai Aagaard Schultz, Rigshospitalet
Peter Hasse Møller-Sørensen, Rigshospitalet
Michael Perch, Dansk Transplantationsselskab
Lise Korbo, Dansk Neurologisk Selskab

Niels Agerlin, Dansk Neurokirurgisk Selskab
Charlotte Daugbjerg, DASYS
Helle Madsen, DASYS
Helle Haubro Andersen, Dansk Center for Organdonation
Lone Bøgh, Dansk Center for Organdonation

Sekretariat:

Maria Herlev Ahrenfeldt, Sundhedsstyrelsen
Camilla Krogh, Sundhedsstyrelsen
Marie-Louise Kirkegaard Mikkelsen, Sundhedsstyrelsen

Der har været afholdt seks møder i arbejdsgruppen, henholdsvis den 12. november 2019, 4. februar, 26. maj, 13. oktober 2020, 17. august 2021, 14. oktober 2021.

8 Bilag

Patientcases

Nedenstående eksempler skal illustrere, hvorledes et forløb med DCD kan se ud. Eksemplerne skal desuden illustrere, hvorledes et DCD forløb adskiller sig fra andre forløb, herunder et forløb, hvor behandlingen afsluttes og patienten dør uden, at der er organdonation, samt et forløb med organdonation efter konstatering af hjernedød.

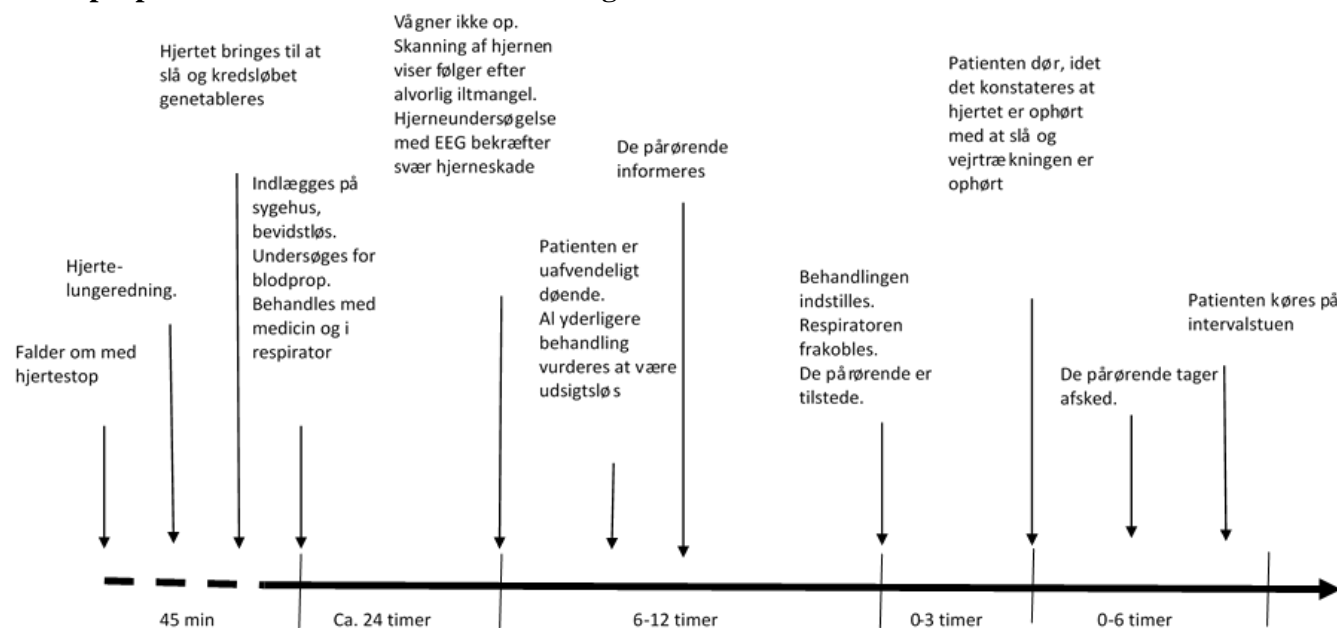
Alle eksempler tager udgangspunkt i den samme sygehistorie:

En midaldrende mand får pludseligt hjertestop. Et vidne til hændelsen ringer efter hjælp og yder hjerte-lungeredning. Der går 35 minutter, før hjertet igen slår.

Patienten lægges i respirator og bringes til hospitalet. Han indlægges på en intensivafdeling, og familien informeres om situationen. Der laves undersøgelse for at afdække årsagen til hjertestop og mulighederne for behandling. Efter et døgn tages han ud af sovemedicin. Han vågner desværre ikke op og reagerer ikke på stimuli.

Der bliver foretaget en CT-scanning, som viser begyndende tegn på hjerne-skade efter iltmangel. En elektroencefalografi-undersøgelse (EEG), som måler den elektriske aktivitet fra nerveceller i hjernebarken, viser svært, supprimeret aktivitet. Efter yderligere nogle timer er han fortsat reaktionsløs.

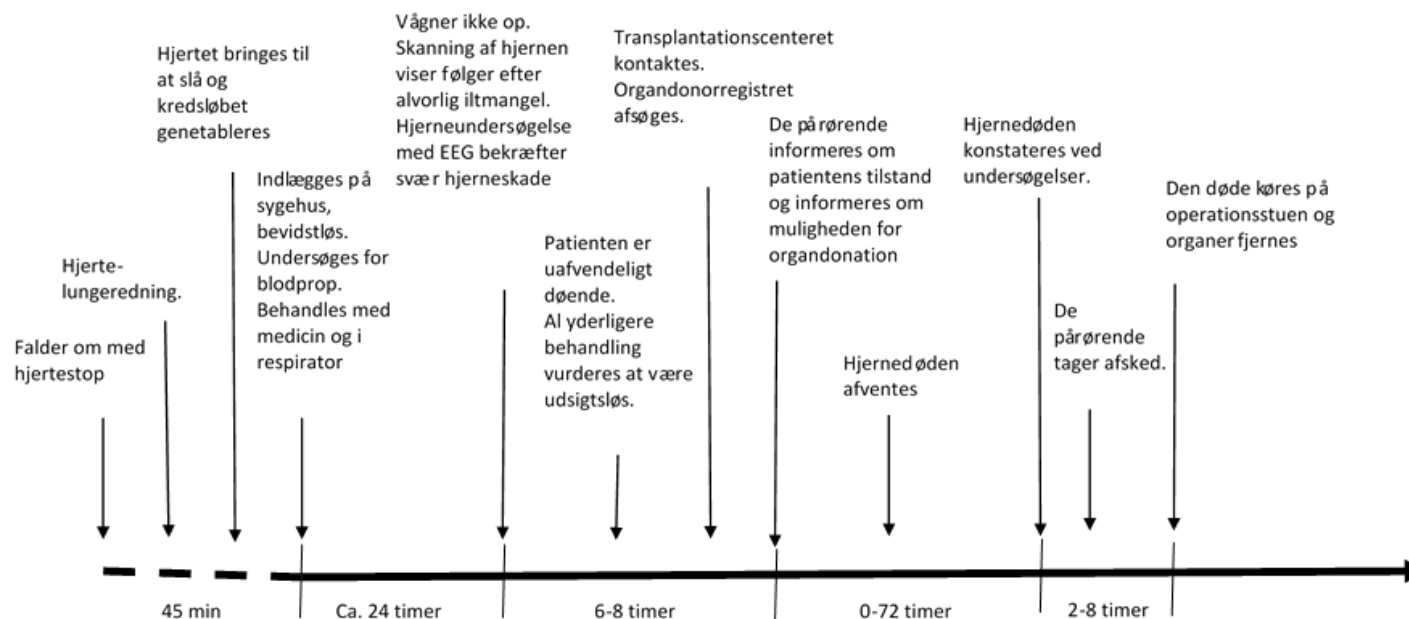
Eksempel på et forløb hvor døden ikke efterfølges af donation



Figur 5: Forløb for patient hvor der ikke er donation

Behandlingen vurderes udsigtsløs og patienten er uafvendeligt døende. Patienten bærer et kort, hvori han har nedlagt forbud mod organdonation, så denne mulighed undersøges ikke. Det tværfaglige team gennemgår forløbet og forbereder sig til pårørendesamtalen, som de efterfølgende afholder med information om patientens udsigtsløse tilstand, og om at behandlingen derfor afsluttes. Efter informationen og efter, at de pårørende har haft tid til at forberede sig, indstilles behandlingen, respiratoren slukkes og patienten dør.

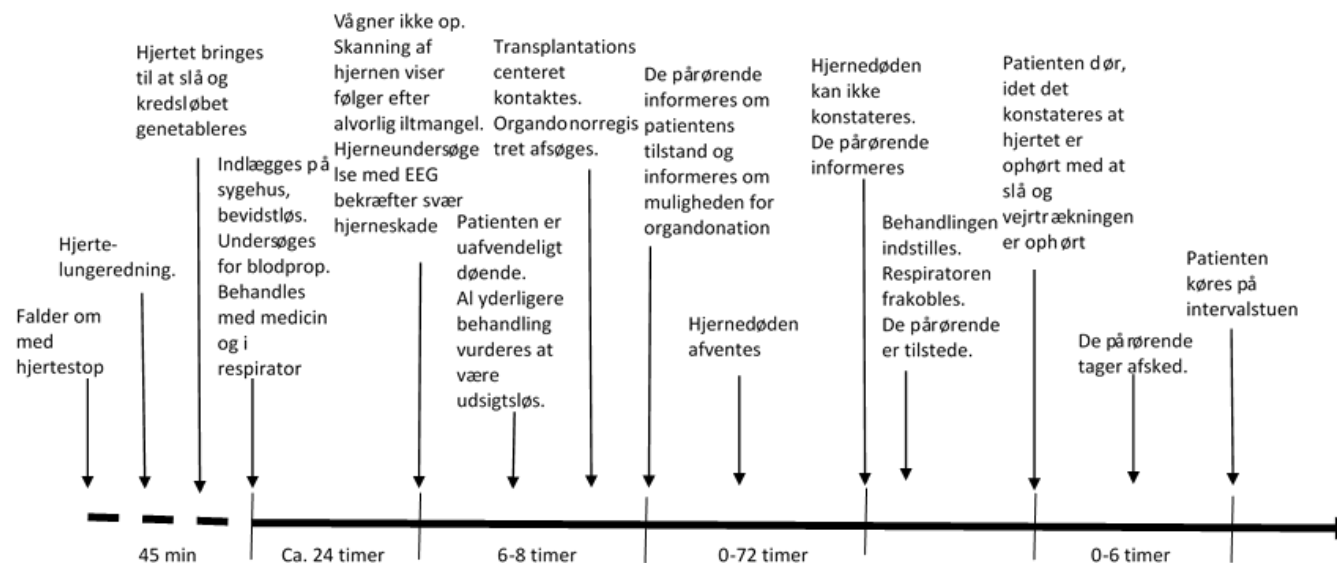
Eksempel på donation efter hjernedød



Figur 6: Forløb for patient som konstateredes hjernedød og bliver organdonor

Behandlingen vurderes udsigtsløs og patienten er uafvendeligt døende. De pårørende informeres om patientens udsigtsløse tilstand. Ved mulighed for donation kontaktes transplantationscentret for at få undersøgt, om organerne kan bruges, og om patienten er registreret i organdonorregisteret. Der gives information om mulighed for organdonation, og de pårørende spørges til samtykke, med mindre patienten selv klart har tilkendegivet sit ønske. Da hjernedøden vurderes at kunne indtræffe, informeres de pårørende om muligheden for, at hjernedøden indtræder, men også om, at det er muligt, at hjernedøden ikke kan konstateres. Hjernedøden konstateres imidlertid, og efter at de pårørende har taget afsked, køres den døde på operationsstuen, hvor organerne fjernes.

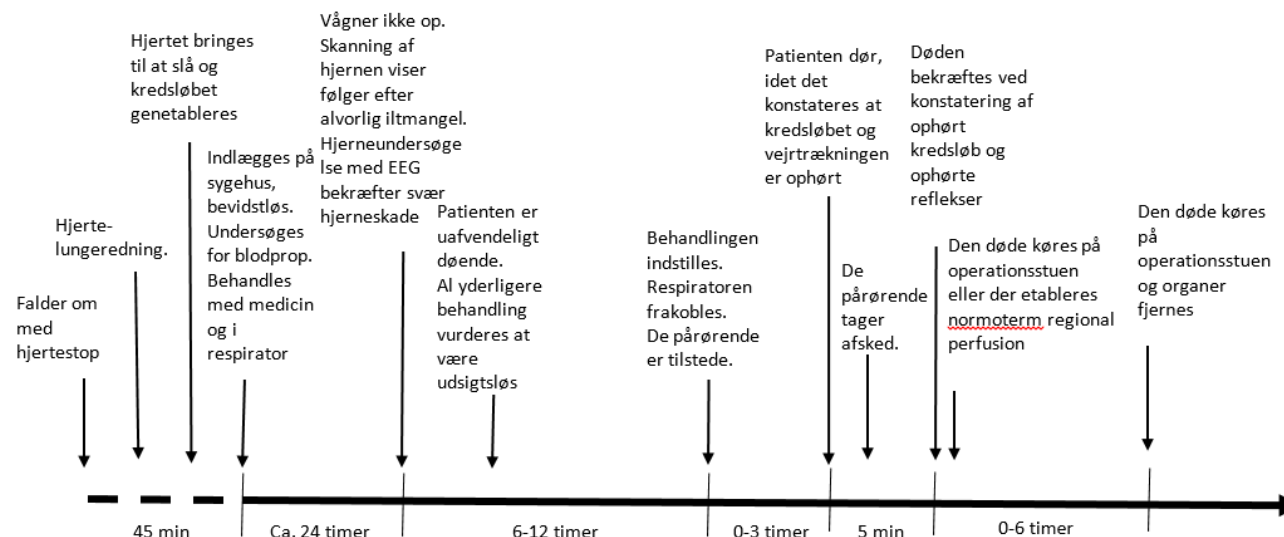
Eksempel hvor hjernedøden ikke konstateres – uden DCD



Figur 7: Forløb for patient som ikke kan konstateres hjernedød og ikke bliver organdonor

Behandlingen vurderes udsigtsløs og patienten er uafvendeligt døende. De pårørende informeres om patientens udsigtsløse tilstand. Ved mulighed for donation kontaktes transplantationscentret for at få undersøgt, om organerne kan bruges, og om patienten er registreret i organdonorregisteret. Der gives information om mulighed for organdonation, og de pårørende spørges til samtykke, med mindre patienten selv klart har tilkendegivet sit ønske. Da hjernedøden vurderes at kunne indtræffe, informeres de pårørende om muligheden for, at hjernedøden indtræder, men også om, at det er muligt, at hjernedøden ikke kan konstateres. Hjernedøden konstateres ikke, hvilket betyder, at organdonation ikke er mulig, og de pårørende informeres herom, samt at patienten vil dø inden for kort tid, når respiratoren og understøttende medicin frakobles. Efter informationen og efter, at de pårørende har haft tid til at forberede sig, indstilles behandlingen, respiratoren slukkes og patienten dør.

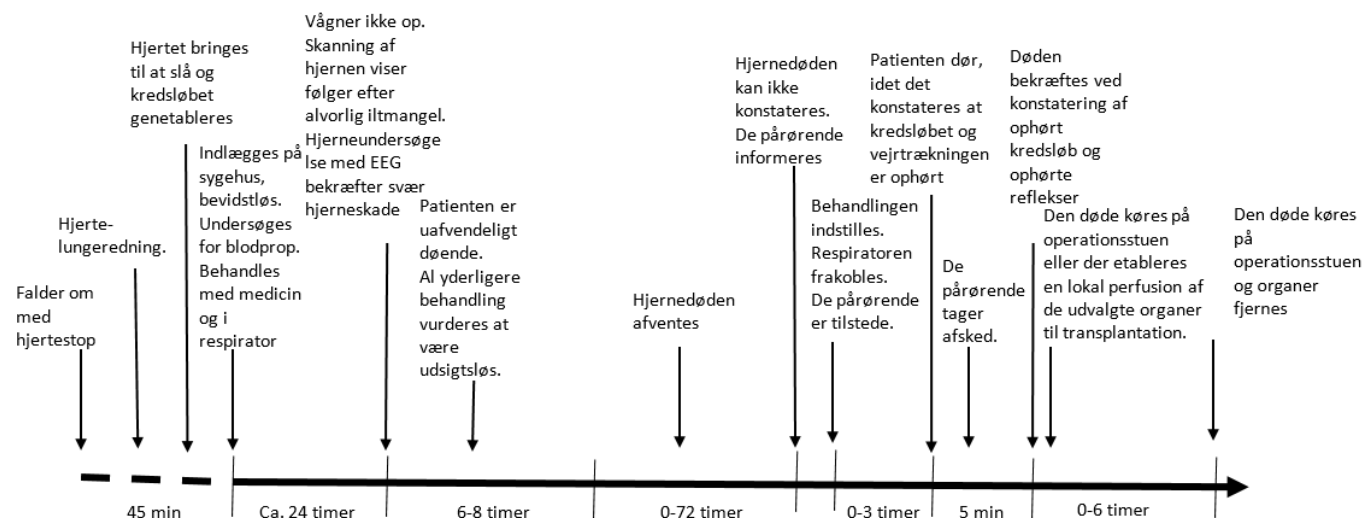
Eksempel på døden med donation efter DCD



Figur 8: Forløb for patient som bliver organdonor efter konstatering af cirkulatorisk død

Behandlingen vurderes udsigtsløs og patienten er uafvendeligt døende. De pårørende informeres om patientens udsigtsløse tilstand. Ved mulighed for donation kontaktes transplantationscentret for at få undersøgt, om organerne kan bruges, og om patienten er registreret i organdonorregisteret. Der gives information om mulighed for organdonation, og de pårørende spørges til samtykke, med mindre patienten selv klart har tilkendegivet sit ønske. Typen af hjerneskade tilsiger, at hjernedøden ikke vil indtræffe, og de pårørende informeres om donationsforløbet ved kredsløbsdød og om, at donation kun er muligt, hvis patienten dør indenfor 3 timer efter ophør af behandling. Donationsforløbet planlægges og det sikres, at de pårørende har haft tid til at forberede sig. Herefter indstilles behandlingen, respiratoren slukkes og patienten dør. Efter døden fjernes organerne med det samme (rapid procurement) eller der etableres normoterm regional perfusion, idet organerne derefter fjernes inden for ca. 6 timer.

Eksempel på døden med donation efter DCD, hvor forventet hjernedød ikke konstateres



Figur 9: Forløb for patient som bliver organdonor efter konstatering af cirkulatorisk død efter hjernedød ikke kan konstateres

Behandlingen vurderes udsigtsløs og patienten er uafvendeligt døende. De pårørende informeres om patientens udsigtsløse tilstand. Ved mulighed for donation kontaktes transplantationscentret for at få undersøgt, om organerne kan bruges, og om patienten er registreret i organdonorregisteret. Der gives information om mulighed for organdonation, og de pårørende spørges til samtykke, med mindre patienten selv klart har tilkendegivet sit ønske. Da hjernedøden vurderes at kunne indtræffe, informeres de pårørende om muligheden for, at hjernedøden indtræder, men også om, at det er muligt, at hjernedøden ikke kan konstateres, og at der i så fald er mulighed for donation ved efter kredsløbsdød. Hjernedøden konstateres ikke, og de pårørende informeres herom. Donationsforløbet planlægges og det sikres, at de pårørende har haft tid til at forberede sig. Herefter indstilles behandlingen, respiratoren slukkes og patienten dør. Efter døden fjernes organerne med det samme (rapid procurement) eller der etableres normoterm regional perfusion idet organerne derefter fjernes inden for ca. 6 timer.

Skema for konstatering af cirkulatorisk død

KONSTATERING AF CIRKULATORISK DØD CHECKLISTE I FORBINDELSE MED DONATION

NAVN: _____ CPR.NR.: _____
(evt. LABEL)

Diagnose

Diagnose som årsag til behandlingsstop: _____

Betingelser

Er donation efter hjernedøds-kriteriet overvejet? Ja ☐ Nej ☐

Hypotermi? Ja ☐ Nej ☐

Tidspunkter

Tidspunkt for ophør af livsunderstøttende behandling: Dato: ____-____-____ Kl.: ____:____

Tidspunkt for cirkulationsstop: Dato: ____-____-____ Kl.: ____:____

No-touch periode: _____ minutter. (mindst 5 min.)

Tidspunkt for start af undersøgelse: Dato: ____-____-____ Kl.: ____:____

Undersøgelse

Respiration ved stetoskopi? Ja ☐ Nej ☐

Hjerteaktion ved stetoskopi? Ja ☐ Nej ☐

Pupil-lysreflekser? Ja ☐ Nej ☐

Corneareflekser? Ja ☐ Nej ☐

Svælg (kløgnings)-refleks? Ja ☐ Nej ☐

Attestation

Speciallæge i anæstesiologi

Navn: _____

Tidspunkt for undersøgelsens afslutning: Dato: ____-____-____ Kl.: ____:____

9 Referencer

- (1) Regeringen Sundheds- og Ældreministeriet. Aftale om at genindføre hjertedøds-kriteriet som kriterie ved organdonation. Opdateret: 30. april 2019. Senest hentet: 18. august.2022. Link: <https://www.regeringen.dk/aktuelt/publikationer-og-aftaletekster/aftale-om-at-genindfoere-hjertedodskriteriet-som-kriterie-ved-organdonation>.
- (2) Dansk Center for Organdonation, DCO. National Guideline for Organdonation. . Senest hentet: 18.august.2022. Link: <https://www.organdonation.dk/guideline/>.
- (3) Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse. National handlingsplan for organdonation. Opdateret: juli 2014. Senest hentet: 18.august.2022. Link: https://organdonor.dk/media/ym0nihqx/national-handlingsplan_for-organdonation.pdf.
- (4) ScandiaTransplant. . STEP-programme ScandiaTransplant kidney E-xchange Programme (STEP). Opdateret: Version 1.11 February 26, 2019. Senest hentet: 18. august.2022. Link: <http://www.scandiatriansplant.org/organ-allocation/ScandiaKPDProgram1.11.pdf>.
- (5) Dansk Center for Anonym Levende Nyredonation, DK. . Dansk Center for Anonym Levende Nyredonation. . Senest hentet: besøgt 041121. Link: <https://anonymdonation.dk/>.
- (6) Rigshospitalet. Rigshospitalet. Presse og nyt – Mor donerer lever til etårig søn.2020. . Senest hentet: 18. august.2022. Link: <https://www.rigshospitalet.dk/presse-og-nyt/nyheder/nyheder/Sider/2020/februar/mor-donerer-lever-til-et-aarig-soen.aspx>.
- (7) Kootstra G, Daemen JH, Oomen AP. Categories of non-heart-beating donors. Transplant Proc 1995;27(5):2893-2894.
- (8) Thuong M, Ruiz A, Evrard P, Kuiper M, Boffa C, Akhtar MZ, et al. New classification of donation after circulatory death donors definitions and terminology. Transpl Int 2016;29(7):749-759.
- (9) EDQM, European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare of the Council of Europe. Newsletter Transplant : International figures on donation and transplantation 2020. 2021;26:106 p.
- (10) Dansk Center for Organdonation, DCO. . DCD: Rapport om donation efter cirkulatorisk død i Danmark. 2018. . Senest hentet: 18.august.2022. Link: <https://ipapercms.dk/RM/DanskCenterforOrgandonation/rapport-om-donation-efter-cirkulatorisk-dod-i-dcd-i-danmark/>.

- (11) Folke Helse Instituttet, FHI. Organdonasjon med bruk av normoterm regional perfusjon hos pasienter som dør av hjerte- og åndedrettsstans når livsforlengende behandling avsluttes (FULLSTENDIG METODEVURDERING)2019. 194 s.
- (12) Beslutningsforum for nye metoder Innkalling og saksdokumenter. Oppdateret: 30.08.2021. Senest hentet: 18. august.2022. Link: <https://nyemetoder.no/Documents/Beslutninger/Beslutningsforum%2030.08.2021%20-%20Offentlige%20saks-papirer.pdf>.
- (13) ScandiaTransplant. Scandiatransplant figures. Oppdateret: 4. oct.2021. Senest hentet: besøgt 051121. Link: <http://www.scandiatransplant.org/data/scandiatransplant-figures>.
- (14) SST, Sundhedsstyrelsen. Vejledning om ligsyn, indberetning af dødsfald til politiet og dødsattester m.v. VEJ nr 10101 af 19/12/2006, Oppdateret: 2006. Senest hentet: 18. august.2022. Link: <https://www.retsinformation.dk/eli/retsinfo/2006/10101>.
- (15) SST, Sundhedsstyrelsen. Bekendtgørelse om dødens konstatering ved uopretteligt ophør af al hjernefunktion. BEK nr 1249 af 06/12/2006. Oppdateret: 2006. Senest hentet: 18. august.2022. Link: , <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2006/1249>.
- (16) Sundhedsministeriet. Bekendtgørelse af sundhedsloven. LBK nr 210 af 27/01/2022, . Oppdateret: 2022. Senest hentet: 18.august 2022.2022. Link: <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2022/210>.
- (17) STPS, Styrelsen for Patientsikkerhed. Vejledning om samtykke til transplantation fra afdøde personer og til transplantationsrelateret forskning. VEJ nr 10099 af 05/12/2019, . Oppdateret: 2019. Senest hentet: 18. august.2022. Link: <https://www.retsinformation.dk/eli/retsinfo/2019/10099>.
- (18) Dansk Neurokirurgisk Selskab. Hjernedødsudvalget . Oppdateret: 2021. Senest hentet: 18. august.2022. Link: https://www.organdonation.dk/siteassets/2.-national-guideline/dokumentsamling---ng/hjernedoedsundersogelse_skema_og_vejledning_2021.pdf.
- (19) STPS,Styrelsen for Patientsikkerhed. Vejledning om fravalg og afbrydelse af livsforlængende behandling. VEJ nr 9935 af 29/10/2019. Oppdateret: 2019. Senest hentet: 18.august.2022. Link: <https://www.retsinformation.dk/eli/retsinfo/2019/9935>.
- (20) DASAIM,Dansk Selskab for Anæstesiologi og Intensiv Medicin. Vejledning, Ethiske overvejelser ved begrænsning eller ophør af intensiv terapi. Oppdateret: 2015. Senest hentet: 18. august.2022. Link: http://www.dasaim.dk/wp-content/uploads/2015/09/vejledning_etiske_forhold_ophoer_ver6_2015.pdf.

- (21) DNKS DNS, DASAIM, Dansk Selskab for Anæstesiologi og Intensiv Medicin. Vejledning, Overvejelser vedrørende ophør af behandling ved kritiske neurokirurgiske tilstande . 2013;23 s.
- (22) Smith M, Dominguez-Gil B, Greer DM, Manara AR, Souter MJ. Organ donation after circulatory death: current status and future potential. *Intensive Care Med* 2019;45(3):310-321.
- (23) Simpson P, Bates D, Bonner S, Costeloe K, Doyal L, Falvey S. A code of Practice for the Diagnosis and Confirmation of Death. 2008. 41 p.
- (24) Sheth KN, Nutter T, Stein DM, Scalea TM, Bernat JL. Autoresuscitation after asystole in patients being considered for organ donation. *Crit Care Med* 2012;40(1):158-161.
- (25) Cook DA, Widdicombe N. Audit of ten years of donation after circulatory death experience in Queensland: observations of agonal physiology following withdrawal of cardiorespiratory support. *Anaesth Intensive Care* 2018;46(4):400-403.
- (26) Dhanani S, Hornby L, van Beinum A, et al. Resumption of Cardiac Activity after Withdrawal of Life-Sustaining Measures. *N Engl J Med* 2021;384(4):345-352.
- (27) Hornby K, Hornby L, Shemie SD. A systematic review of autoresuscitation after cardiac arrest. *Crit Care Med* 2010;38(5):1246-1253.
- (28) Lomero M, Gardiner D, Coll E, et al. Donation after circulatory death today: an updated overview of the European landscape. *Transpl Int* 2020;33(1):76-88.
- (29) Våvnadsrådet. BILAGA 4 TILL SLUTRAPPORT DCDPROJEKTET Rapport personal Fokusgrupper med intensivvårdsoch operationspersonal efter avslutat pilotår för donation efter cirkulationsstillestånd 2020-02-13 LINDA GYLL-STRÖM KREKULA & ULLA FORINDER FÖR DET NATIONELLA DCD-PROJEKTET VÄVNADSRÅDET SVERIGES KOMMUNER OCH REGIONER. Opdateret: 2020. Senest hentet: 18. august.2022. Link: <https://vavnad.se/wp-content/uploads/2020/03/bilaga-4-slutrapport-dcd-sammanfattning-fokusgrupper.pdf>.
- (30) Våvnadsrådet. BILAGA 5 TILL SLUTRAPPORT DCDPROJEKTET rapport närstående Djupintervjuer med närstående till donatorer som donerat organ efter död till följd av cirkulationsstillestånd. Opdateret: 2020. Senest hentet: 18. august.2022. Link: <https://vavnad.se/wp-content/uploads/2020/03/bilaga-5-slutrapport-dcd-djupintervjuer-narstaende.pdf>.

- (31) Dansk Center for Organdonation, DCO. . Organdonationsdatabasen. . Senest hentet: 18. august.2022. Link: <https://www.organdonation.dk/tal/organdonationsdatabasen/>.
- (32) Irodat, International Registry in Organ Donation and Transplantation. International Registry in Organ Donation and Transplantation - Preliminary numbers 2020June 2021. 15 pp.
- (33) Summers DM, Watson CJ, Pettigrew GJ, Johnson RJ, Collett D, Neuberger JM, et al. Kidney donation after circulatory death (DCD): state of the art. *Kidney Int* 2015;88(2):241-249.
- (34) Summers DM, Ahmad N, Randle LV, O'Sullivan AM, Johnson RJ, Collett D, et al. Cold Pulsatile Machine Perfusion Versus Static Cold Storage for Kidneys Donated After Circulatory Death: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Transplantation* 2020;104(5):1019-1025.
- (35) Rijkse E, Ceuppens S, Qi H, IJzermans JNM, Hesselink DA, Minnee RC. Implementation of donation after circulatory death kidney transplantation can safely enlarge the donor pool: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg* 2021;92:106021.
- (36) NHS, National Health Service, England. NHS annual Report, 2020. ANNUAL REPORT ON CARDIOTHORACIC OR-GAN TRANSPLANTATION REPORT FOR 2019/20202020. 157 p.
- (37) Palleschi A, Rosso L, Musso V, Rimessi A, Bonitta G, Nosotti M. Lung transplantation from donation after controlled cardiocirculatory death. Systematic review and meta-analysis. *Transplant Rev (Orlando)* 2020;34(1):100513.
- (38) van Raemdonck DE, Keshavjee S, Levvey B, et al. 5-year results from the ISHLT DCD lung transplant registry confirm excellent recipient survival from donation after circulatory death donors. *J Heart Lung Transplant* 2019;38(4):S103.
- (39) Chambers DC, Cherikh WS, Harhay MO, Hayes D,Jr, Hsich E, Khush KK, et al. The International Thoracic Organ Transplant Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirty-sixth adult lung and heart-lung transplantation Report-2019; Focus theme: Donor and recipient size match. *J Heart Lung Transplant* 2019;38(10):1042-1055.
- (40) Ehram JP, Benden C, Immer FF, Inci I. Current status and further potential of lung donation after circulatory death. *Clin Transplant* 2021;35(7):e14335.

- (41) Erasmus ME, van Raemdonck D, Akhtar MZ, Neyrinck A, de Antonio DG, Varela A, et al. DCD lung donation: donor criteria, procedural criteria, pulmonary graft function validation, and preservation. *Transpl Int* 2016;29(7):790-797.
- (42) Scheuer SE, Jansz PC, Macdonald PS. Heart transplantation following donation after circulatory death: Expanding the donor pool. *J Heart Lung Transplant* 2021;40(9):882-889.
- (43) Dhital K, Ludhani P, Scheuer S, Connellan M, Macdonald P. DCD donations and outcomes of heart transplantation: the Australian experience. *Indian J Thorac Cardiovasc Surg* 2020;36(Suppl 2):224-232.
- (44) Kubal C, Roll GR, Ekser B, Muiesan P. Donation after circulatory death liver transplantation: What are the limits for an acceptable DCD graft? *Int J Surg* 2020;82S:36-43.
- (45) Lee KW, Simpkins CE, Montgomery RA, Locke JE, Segev DL, Maley WR. Factors affecting graft survival after liver transplantation from donation after cardiac death donors. *Transplantation* 2006;82(12):1683-1688.
- (46) Jay CL, Lyuksemburg V, Ladner DP, Wang E, Caicedo JC, Holl JL, et al. Ischemic cholangiopathy after controlled donation after cardiac death liver transplantation: a meta-analysis. *Ann Surg* 2011;253(2):259-264.
- (47) O'Neill S, Roebuck A, Khoo E, Wigmore SJ, Harrison EM. A meta-analysis and meta-regression of outcomes including biliary complications in donation after cardiac death liver transplantation. *Transpl Int* 2014;27(11):1159-1174.
- (48) Blok JJ, Detry O, Putter H, Rogiers X, Porte RJ, van Hoek B, et al. Longterm results of liver transplantation from donation after circulatory death. *Liver Transpl* 2016;22(8):1107-1114.
- (49) Watson CJE, Hunt F, Messer S, Currie I, Large S, Sutherland A, et al. In situ normothermic perfusion of livers in controlled circulatory death donation may prevent ischemic cholangiopathy and improve graft survival. *Am J Transplant* 2019;19(6):1745-1758.
- (50) Hessheimer AJ, Coll E, Torres F, et al. Normothermic regional perfusion vs. super-rapid recovery in controlled donation after circulatory death liver transplantation. *J Hepatol* 2019;70(4):658-665.
- (51) Domínguez-Gil B, Ascher N, Capron AM, et al. Expanding controlled donation after the circulatory determination of death: statement from an international collaborative. *Intensive Care Med* 2021;47(3):265-281.

- (52) Callaghan CJ, Ibrahim M, Counter C, Casey J, Friend PJ, Watson CJE, et al. Outcomes after simultaneous pancreas-kidney transplantation from donation after circulatory death donors: A UK registry analysis. *Am J Transplant* 2021;21(11):3673-3683.
- (53) Aarhus universitet. Danmarks Historien. Senest hentet: 13.september 2022. Link: <https://danmarkshistorien.dk/vis/materiale/indfoerelsen-af-hjernedoedskriteriet-1990>.
- (54) Lee YY, Ranse K, Silvester W, Mehta A, Van Haren F. Attitudes and self-reported end-of-life care of Australian and New Zealand intensive care doctors in the context of organ donation after circulatory death. *Anaesth Intensive Care* 2018;46(5):488-497.
- (55) Sørensen P, Andersen H. Den sikre død. *Ugeskr Læger* 2018;180(V0318018):3 s.
- (56) De Georgia MA. History of brain death as death: 1968 to the present. *J Crit Care* 2014;29(4):673-678.
- (57) Det Etske Råd. Etske opmærksomhedspunkter i forbindelse med donation efter cirkulatorisk død (DCD). Opdateret: 29. december 2019. Senest hentet: 18. august 2022. Link: <https://www.etiskraad.dk/~media/Etisk-Raad/Etske-Temaer/Or-ganer/Publikationer/Etske-opm%C3%A6rksomhedspunkter-i-forbindelse-med-donation-efter-cirkulatorisk-d%C3%B8d.pdf>.
- (58) ACP, American College of Physicians. Ethics, Determination of Death, and Organ Transplantation in Normothermic Regional Perfusion (NRP) with Controlled Donation after Circulatory Determination of Death (cDCD): American College of Physicians Statement of Concern, Approved by the Board of Regents on April 17, 2021. Opdateret: 2021. Senest hentet: 18. august.2021. Link: https://www.acponline.org/acp_policy/policies/ethics_determination_of_death_and_organ_transplantation_in_nrp_2021.pdf.
- (59) Clinicaltrials.gov. Heart Transplantation Using Normothermic Regional Perfusion Donation After Circulatory Death, NCT04284319. Recruitment Status : Active, not recruiting Last Update Posted : January 13, 2022 Contact: Nader Moazami. Opdateret: January 13, 2022. Senest hentet: 18. august.2022. Link: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04284319>.
- (60) SST Sundhedsstyrelsen. Holdningsundersøgelse om organdonation 2021. Undersøgelse af danskernes viden, holdning og stillingtagen. Opdateret: version: 1,0 23 august 2022. Senest hentet: 31. august 2022. Link: <https://www.sst.dk/~media/Udgi-velser/2022/Organdonation/Holdningsundersoegelse-om-organdonation-2021.ashx>.

(61) SST Sundhedsstyrelsen. Til pårørende - om hjernedød og organdonation. Pjece. Opdateret: 1. juli 2019 version 2. Senest hentet: 18. august.2022. Link: <https://www.sst.dk/da/Udgivelser/2019/Til-paaroerende---om-hjernedoed-og-organ-donation>.

