

Medizin-ethische Richtlinien

Feststellung des Todes und vorbereitende medizinische Massnahmen im Hinblick auf eine Organspende

I.	Präambel	2
II.	Richtlinien	3
1.	Geltungsbereich der Richtlinien	3
2.	Ethische und rechtliche Aspekte	3
2.1.	Organentnahme als Eingriff in die körperliche Integrität	3
2.2.	Gespräche über Organspende	4
2.3.	Ermittlung eines allfälligen Widerspruchs zur Spende	5
2.4.	Vertretung der Patientin/Verstorbenen durch Angehörige	5
2.5.	Spezifische Aspekte bei Kindern und Jugendlichen	6
2.6.	Konfliktsituationen	6
2.7.	Vorbereitende medizinische Massnahmen	6
2.7.1.	Zweck und Zulässigkeit	6
2.7.2.	Art, Zeitpunkt und Dauer vorbereitender medizinischer Massnahmen	7
2.8.	Betreuung der Angehörigen	7
2.9.	Umgang mit dem Körper der Verstorbenen	8
2.10.	Unterstützung des Behandlungsteams	8
3.	Feststellung des Todes	8
3.1.	Voraussetzungen	8
3.1.1.	Klinische Voraussetzungen	8
3.1.2.	Fachliche Voraussetzungen	9
	Erwachsenenmedizin (ab 16 Jahren)	9
	Pädiatrie (unter 16 Jahren)	9
	Zusätzliche Voraussetzungen für Erwachsenenmedizin und Pädiatrie	9
	Besitzstandswahrung	10
3.1.3.	Strukturelle Voraussetzungen	10
3.1.4.	Unabhängigkeit der involvierten Ärzte	10
3.2.	Klinische Diagnostik des Todes	10
3.2.1.	Tod infolge Hirnschädigung (DBD)	10
3.2.2.	Tod nach anhaltendem Kreislaufstillstand (DCD)	11
3.2.3.	Tod bei Kindern (0–16 Jahre; DBD und DCD)	12
3.3.	Technische Zusatzuntersuchungen bei DBD	12
3.3.1.	Art der technischen Zusatzuntersuchungen	12
3.3.2.	Technische Zusatzuntersuchungen bei Kindern	13
4.	Organentnahme	14
4.1.	Vorbereitende medizinische Massnahmen	14
4.1.1.	Diagnostische und organerhaltende Massnahmen	14
4.1.2.	Normotherme Regionale Perfusion (NRP) abdominaler Organe als vorbereitende medizinische Massnahme	14
4.1.3.	Abgrenzung zur End of Life Care	15
4.2.	Spez. Umstände bei Tod nach Kreislaufstillstand im Hinblick auf eine DCD	15
4.3.	Einsatz von Medikamenten bei der Organentnahme	16
5.	Dokumentation	16
III.	Anhang	17
A.	Negativliste	17
B.	Voraussetzung zur Todesfeststellung	17
C.	Klinische Zeichen des Todes	18
D.	Technische Zusatzuntersuchungen	21
E.	Vorlagen für Protokolle zur Feststellung des Todes	23
F.	Zitierte Literatur	28
G.	Glossar	30
IV.	Hinweise zur Ausarbeitung dieser Richtlinien	34

I. Präambel

Die vorliegenden Richtlinien beschreiben die Voraussetzungen und Vorgehensweise zur Feststellung des Todes hinsichtlich einer postmortalen Organspende. War die Organtransplantation vor 50 Jahren noch «Pioniermedizin», ist sie heute etablierter Bestandteil der modernen Behandlung terminaler Organversagen. Aufgrund medizinischer Erkenntnisse und ethischer Überlegungen hat sich die Vorgehensweise zur Feststellung des Todes international weitgehend angeglichen.¹ Sie konzentriert sich auf den kompletten und permanenten Ausfall der Hirnfunktionen. Früher standen der Ausfall der Atmung oder des Herzschlags im Vordergrund, beides Organfunktionen, welche heute medizinisch unterstützt oder ersetzt werden können.

In der Schweiz legt das Transplantationsgesetz (TxG)² als Kriterium für den Tod eines Menschen den irreversiblen Ausfall der Funktionen des Hirns einschliesslich des Hirnstamms fest. Die Gesetzgebung orientiert sich an wissenschaftlichen Erkenntnissen, die unabhängig von den individuellen Umständen gültig sind. Zwar ist das Sterben ein biologischer Prozess, der sich über eine gewisse Zeitspanne erstreckt und variabel verläuft; im Hinblick auf eine Organtransplantation ist aber aus ethischen und rechtlichen Gründen ein streng standardisiertes Vorgehen zur Feststellung des Todes unabdingbar. Dies stellt sicher, dass Lebende stets als Lebende und Tote als Tote bezeichnet und behandelt werden. Grundlage dieser Richtlinien und des gesetzlich geregelten Spendeprozesses ist die «Dead Donor Rule»: lebenswichtige Organe dürfen nur verstorbenen Personen entnommen werden; der Tod darf nicht durch die Organentnahme herbeigeführt werden.

Zentraler Aspekt der vorliegenden Richtlinien ist die Darstellung der Bedingungen und Methoden zur Sicherstellung einer verlässlichen Todesfeststellung. Das standardisierte und präzise Vorgehen zur Feststellung des Todes und die Ausbildung dazu, sowie die Aufklärung der Bevölkerung darüber sind die Pfeiler für die sichere und verantwortungsvolle Praxis in dieser stets emotional belastenden Situation. Im Spendeprozess kommt auch dem Erhalt einer möglichst optimalen Funktion der gespendeten Organe eine wichtige Bedeutung zu. Angesichts der Entwicklungen im Bereich der maschinellen Organperfusion berücksichtigen die vorliegenden Richtlinien die aus medizinischer, ethischer und rechtlicher Sicht damit verbundenen Herausforderungen. Neben den technischen Aspekten zur Feststellung des Todes beinhalten diese Richtlinien die Vorgehensweisen zur Abklärung des Spendewillens der sterbenden Person und Empfehlungen zu den Angehörigengesprächen. Sie entsprechen der Änderung des Transplantationsgesetzes, die die Anpassung an eine erweiterte Widerspruchslösung darstellt. Die Stimmbevölkerung hat dieser Änderung in der eidgenössischen Abstimmung vom 15. Mai 2022 zugestimmt.

Die Richtlinien bieten Hilfestellung für eine sorgsame, professionelle und bedürfnisgerechte Behandlung und Betreuung sowie einen respektvollen Umgang mit der sterbenden Person und dem Leichnam. Die Wahrung der Würde der spendenden Person vor und nach dem Tod und der respektvolle Umgang mit den Angehörigen sind Grundbedingungen für die Organtransplantation und deren Akzeptanz in der Bevölkerung. Die Richtlinien sollen es den beteiligten Professionen und Behandlungsteams erleichtern, diesen Bedürfnissen gerecht zu werden, die rechtlichen Bestimmungen umzusetzen und mit den ethischen Fragen angemessen umzugehen.

¹ Vgl. Greer DM et al. 2020.

² Vgl. Bundesgesetz über die Transplantation von Organen, Geweben und Zellen vom 8. Oktober 2004 (SR 810.21). Die Änderung vom 1. Oktober 2021 (Systemwechsel zur Widerspruchslösung), BBl 2021 2328, wurde von der Stimmbevölkerung am 15. Mai 2022 angenommen, ist aber noch nicht in Kraft. Online abrufbar unter <https://fedlex.data.admin.ch/eli/fqa/2021/2328>

II. Richtlinien

1. Geltungsbereich der Richtlinien

Die vorliegenden Richtlinien wenden sich an Ärzte³ und medizinische⁴ Fachpersonen, die Patienten betreuen, die nach dem Tod als Organspender infrage kommen.⁵ Die Richtlinien behandeln die notwendigen Voraussetzungen und Abklärungen im Hinblick auf eine Organspende.⁶ Es bestehen zwei Formen der postmortalen Organspende (siehe Kap. 3.1.1.):

- die Organspende nach Hirntod durch eine Hirnschädigung bei noch erhaltenem Kreislauf (DBD; Donation after Brain Death⁷);
- die Organspende nach Tod durch anhaltenden Kreislaufstillstand und dadurch eintretenden Ausfall der Hirnfunktionen (DCD; Donation after Circulatory Death).

Bei den beiden Spendeformen DBD und DCD verläuft die Feststellung des Todes ähnlich. Für die Anwesenden wirken die beiden Möglichkeiten der postmortalen Organspende jedoch anders. Bei der DCD erleidet der Patient einen Kreislaufstillstand und stirbt. Diese Art des Sterbens ist der Bevölkerung vertraut. Bei der DBD hat der an einer Hirnschädigung verstorbene Patient, solange er noch beatmet wird, nicht das üblicherweise mit dem Tod in Verbindung gebrachte Erscheinungsbild. Dies kann verunsichernd wirken, obwohl die klinischen Zeichen, die zur Todesfeststellung nachgewiesen werden, bei DBD und DCD gleichermassen vorhanden und feststellbar sind. Solche Verunsicherungen zeigen sich in den gesellschaftlichen Debatten über postmortale Organspenden.

Die vorliegenden medizin-ethischen Richtlinien formulieren nach Abwägung aller involvierten Aspekte wie die Feststellung des Todes im Hinblick auf Organspende sicher, verantwortungsbewusst und würdevoll durchgeführt wird. Die verschiedenen zu beachtenden Punkte werden in den folgenden Kapiteln erläutert.

Nicht anwendbar sind diese Richtlinien auf die Organspende von lebenden Personen (Lebendspende).⁸ Die Behandlung und Betreuung der Patienten, die ein Organ empfangen, ist ebenfalls nicht Gegenstand der vorliegenden Richtlinien.

2. Ethische und rechtliche Aspekte

2.1. Organentnahme als Eingriff in die körperliche Integrität

Die Organentnahme stellt einen Eingriff in die körperliche Integrität dar und tangiert das Recht auf Selbstbestimmung, das Auswirkungen über den Tod hinaus hat. Einer verstorbenen Person dürfen gegen ihren (ausdrücklichen oder mutmasslichen) Willen keine Organe entnommen werden. Das Vertrauen in den Organspendeprozess ist eine wesentliche Voraussetzung für die Bereitschaft zur Organspende. Ärztinnen und medizinische Fachpersonen müssen sich ihrer

³ SAMW-Richtlinien werden kapitelweise abwechselnd in männlicher oder weiblicher Form verfasst. Die Texte betreffen immer alle Personengruppen.

⁴ Der Begriff «medizinisch» wird umfassend verwendet und bezieht sich auf die Tätigkeit von Ärzten, Pflegefachpersonen und Therapeuten.

⁵ Für den Geltungsbereich der Richtlinien ist zu beachten, dass die Verordnung über die Transplantation von menschlichen Organen, Geweben und Zellen vom 16. März 2007, SR 810.211 (Transplantationsverordnung; TxV) hinsichtlich der Verfahren zur Feststellung des Todes auf die entsprechenden Kapitel der SAMW-Richtlinien verweist. Durch diesen Verweis werden die entsprechenden Kapitel der SAMW-Richtlinien rechtlich verbindlich. Mit der Aufnahme in die Standesordnung der FMH werden die Richtlinien ausserdem für FMH-Mitglieder verbindliches Standesrecht. Die Anpassungen der Transplantationsverordnung für den Systemwechsel zur Widerspruchsregelung waren bereits Gegenstand einer Vernehmlassung im Sommer 2024 (online abrufbar unter: https://fedlex.data.admin.ch/eli/dl/proj/2024/18/cons_1), die Grundzüge der Verordnung sind somit bekannt, die definitive Formulierung noch nicht. Für den Sommer 2025 hat das BAG eine erneute Vernehmlassung der Transplantationsverordnung angekündigt, mit Schwerpunkt Optimierung des Vollzugs (vgl. https://fedlex.data.admin.ch/eli/dl/proj/2025/14/cons_1). Im Folgenden wird bei Verweisen auf die Verordnung die Abkürzung «VE-TxV» (Vorentwurf Transplantationsverordnung) verwendet.

Nach Verabschiedung und Publikation der überarbeiteten SAMW-Richtlinien wird in der Transplantationsverordnung der Verweis auf die neuen SAMW-Richtlinien aufgenommen, welcher einer erneuten, informellen Konsultation unterzogen wird.

⁶ Ist eine Gewebe- oder Zellspende geplant, ohne dass gleichzeitig Organe entnommen werden sollen, kann der Tod auch durch einen Arzt festgestellt und mittels Bescheinigung nach kantonalem Recht bestätigt werden (Art. 13 Abs. 2 VE-TxV). Die Kapitel 2.3., 3. und 4. sowie Anhang Buchstaben A–E dieser Richtlinie sind diesfalls nicht anwendbar. Andere Bestimmungen dieser Richtlinien z. B. zum Umgang mit den Angehörigen sind sinngemäss auch anwendbar auf reine Gewebe- und Zellspenden.

⁷ DBD ist derzeit der gebräuchliche Begriff im Zusammenhang mit der Organspende nach Hirntod durch Hirnschädigung. Die Literatur entfernt sich jedoch zunehmend von diesem Begriff und spricht statt von Brain Death von der neurologischen Feststellung des Todes (neurological determination of death).

⁸ Vgl. dazu «Lebendspende von soliden Organen». Medizin-ethische Richtlinien der SAMW (2023).

diesbezüglichen Verantwortung stets bewusst sein. Die Entscheidung, ein Organ zu spenden, ist freiwillig. Das medizinische Behandlungsteam muss den zu Lebzeiten getroffenen Entscheid der Patientin für oder gegen eine Spende respektieren. Hat diese ihren Widerspruch geäussert, ist keine Spende möglich. Liegt eine Äusserung zur Spendebereitschaft vor, ist dieser Folge zu leisten, wenn es die medizinischen Umstände erlauben; auch dann, wenn keine nächsten Angehörigen vorhanden sind (vgl. Art. 8 Abs. 6 TxG).

Ist unklar, ob die verstorbene Person einer Organspende widersprochen hat, nehmen die nächsten Angehörigen oder eine Vertrauensperson Stellung (Art. 8 Abs. 2 und 4 TxG). Sie müssen dabei den bekannten oder den mutmasslichen Willen der verstorbenen Person berücksichtigen (Art. 8 Abs. 2 TxG). Sind bei unklarem Willen keine nächsten Angehörigen auffindbar, ist eine Organentnahme unzulässig (Art. 8 Abs. 3 TxG). Angehörige oder nachweisliche Vertrauenspersonen, die anstelle der verstorbenen Person gemäss deren Willen einer Spende widersprechen können, dürfen nicht unter Druck gesetzt werden. Gleichzeitig sind die gesetzlich festgelegten Fristen einzuhalten.

Die Organspende tangiert nicht nur das Recht auf Selbstbestimmung, sondern sie steht auch in einem Spannungsverhältnis zum Fürsorge- und Nichtschadensprinzip, das Ärztinnen verpflichtet, das Wohl der Patientinnen bis zum Lebensende zu beachten und ihnen nicht zu schaden. Intensiv- und notfallmedizinische Indikationsstellungen,⁹ insbesondere die Entscheidung, lebenserhaltende Massnahmen einzustellen, dürfen deshalb nicht durch die Option einer Organspende beeinflusst sein. Um die Organe bis zur Entnahme funktionsfähig zu erhalten, müssen vor und nach dem Tod der Patientin vorbereitende medizinische Massnahmen durchgeführt werden. Diese können in den Ablauf von Sterben und Abschiednehmen eingreifen. Es ist eine zentrale Aufgabe des medizinischen Betreuungsteams, während des ganzen Prozesses die Bedingungen für einen würdigen Tod zu gewährleisten und die Angehörigen in dieser emotional belastenden Phase zu unterstützen.

2.2. Gespräche über Organspende

Gespräche über eine mögliche Organspende sind für alle Beteiligten anspruchsvoll. Es ist wichtig, potenzielle Organspenderinnen auf Intensiv- und Notfallstationen zu erkennen und das Thema mit den Angehörigen und/oder einer nachweislichen Vertrauensperson in geeigneter Form, in wertschätzender Atmosphäre, neutral und ohne Druck anzusprechen. Weder Aspekte wie die Zugehörigkeit zu einer Religionsgemeinschaft noch die kulturelle Herkunft einer Patientin dürfen Hinderungsgrund dafür sein, die Möglichkeit einer Organspende zu thematisieren. Solche Gespräche müssen von geschulten und erfahrenen Personen geführt werden.¹⁰ Sie erfordern ein hohes Mass an Einfühlung und Rücksichtnahme.

Wie in anderen schwerwiegenden Situationen ist bei Angehörigen, welche die im Spital mehrheitlich gesprochene Sprache nicht beherrschen, der Beizug einer professionellen Dolmetscherin angezeigt. Angehörige sind bei emotionalen und medizinisch komplexen Situationen nicht die geeigneten Personen für eine Übersetzung und Kulturvermittlung. In Einzelfällen kann es hilfreich sein, eine Person aus dem Care-Team¹¹ oder eine Seelsorgerin beizuziehen. Eine ruhige Atmosphäre mit genügend Zeit zur Erklärung der Situation ist wichtig und es muss genügend Raum für Fragen und Anliegen geben. Geeignete Fachpersonen stehen den Angehörigen möglichst über den gesamten Zeitraum zur Verfügung und sind von Anfang an einzubeziehen. Wartezeiten für die Angehörigen, in denen sie nicht wissen, worauf gewartet wird oder was in der Zeit mit der ihnen nahestehenden Person geschieht, sollen vermieden werden, denn diese sind äusserst belastend.

Die Aufklärung über die Organspende umfasst Informationen über den Inhalt und Umfang sowie die zeitliche Dauer allfälliger vorbereitender medizinischer Massnahmen, deren Zielsetzung und Auswirkungen, den Ablauf der Feststellung des Todes, den Ablauf einer allfälligen Organentnahme sowie das Vorgehen im Fall der Unmöglichkeit einer Organspende. In den Gesprächen muss der Entscheid für die Beendigung lebenserhaltender Behandlungen und zur

⁹ Vgl. «Intensivmedizinische Massnahmen». Medizin-ethische Richtlinien der SAMW (2013).

¹⁰ Die Personen müssen entsprechend qualifiziert sein; hierfür werden spezifische Fortbildungen angeboten.

¹¹ In verschiedenen Spitälern existieren sogenannte Care-Teams, die nach einem belastenden Ereignis für die psychologische und seelsorgerische Betreuung beigezogen werden können.

Therapieumstellung¹² stets klar vom Entscheid über die eventuell folgende Organspende getrennt werden. In der Regel ist es sinnvoll, mehrere Gespräche zu führen; der Gesprächsbedarf richtet sich nach den Bedürfnissen der Angehörigen.

Wenn eine Organspende aus medizinischen Gründen nicht möglich ist oder wenn ein geäussertes Widerspruch besteht (insbesondere Eintrag im Organ- und Gewebespenderegister, Patientenverfügung oder Organspende-Karte, elektronisches Patientendossier) sollten die Angehörigen nach Mitteilung der infausten Prognose bzw. nach beschlossener Therapieumstellung proaktiv und zeitnah darüber informiert werden, dass eine Organspende nicht infrage kommt. Dies ist auch im Sinne der Vertrauensbildung in der Bevölkerung zum Organspendeprozess.

2.3. Ermittlung eines allfälligen Widerspruchs zur Spende

Organe dürfen zum Zweck einer Transplantation entnommen werden, wenn der Tod festgestellt ist (siehe Kap. 3.) und die verstorbene Person selbst, oder – wenn diese sich nicht geäussert hat – die nächsten Angehörigen oder eine Vertrauensperson der Organspende nicht widersprechen (vgl. Art. 8 TxG).

Patientinnen, die als Organspenderinnen infrage kommen, sind in der Regel urteilsunfähig und können sich nicht mehr selbst zur Organspende äussern. Im Idealfall liegt eine Erklärung zur Spende vor (siehe Kap. 2.2.). Mit einer solchen Erklärung kann jede Person ihren Widerspruch oder ihre Zustimmung zur Spende äussern, die Entnahme jeglicher Organe zulassen oder die Entnahme auf bestimmte Organe beschränken. Sie kann auch eine Vertrauensperson bezeichnen und ihr den Entscheid überlassen.

Auch wenn Angehörige das Thema der Organspende frühzeitig und von sich aus ansprechen, darf das Organ- und Gewebespenderegister erst abgefragt, respektive der Widerspruch zur Organentnahme durch die nächsten Angehörigen oder eine Vertrauensperson abgeklärt werden, nachdem der Entscheid feststeht, die lebenserhaltenden Behandlungen zu beenden (Art. 8c Abs. 2 TxG).¹³ Liegt keine Äusserung zur Spendebereitschaft vor und hat die verstorbene Person keine Vertrauensperson bestimmt, so müssen die dem Spital bekannten Angehörigen kontaktiert werden, um die Spendebereitschaft der verstorbenen Person zu ermitteln (Art. 5 Abs. 1 VE-TxV). Ist unbekannt, wie der Wille der verstorbenen Person war oder ob sie eine Vertrauensperson bestimmt hat und sind keine nächsten Angehörigen vorhanden oder können diese nicht innerhalb angemessener Zeit erreicht werden, ist eine Organentnahme unzulässig.

2.4. Vertretung der Patientin/Verstorbenen durch Angehörige

Liegt keine Äusserung zur Spendebereitschaft vor und hat die verstorbene Person keine Vertrauensperson bestimmt, können die nächsten Angehörigen der Organentnahme widersprechen (Art. 8 Abs. 2 TxG). Im Kontakt mit den Angehörigen ist zu ermitteln, wer aus dem Kreis der Angehörigen berechtigt ist, für die verstorbene Person einer Organspende zu widersprechen oder zuzustimmen. Unter den nächsten Angehörigen ist zum Widerspruch befugt, wer mit der Patientin bzw. der verstorbenen Person am engsten verbunden war.¹⁴ Das medizinische Behandlungsteam muss durch eine Befragung feststellen, wer dies ist. Ohne gegenteilige Anhaltspunkte kann es davon ausgehen, dass die folgenden Personen der Reihe nach mit der Patientin am engsten verbunden waren, wenn sie mit ihr regelmässigen persönlichen Kontakt gepflegt haben (vgl. Art. 5 und 6 VE-TxV):

- a. Ehefrau, eingetragene Partnerin, Lebenspartnerin;
- b. Nachkommen (älter als vollendetes 16. Lebensjahr);
- c. Eltern oder Geschwister;
- d. Grosseltern und Grosskinder (älter als vollendetes 16. Lebensjahr);

¹² Vgl. «Intensivmedizinische Massnahmen». Medizin-ethische Richtlinien der SAMW (2013), Kap. 5.4. Wirkungslosigkeit und Aussichtslosigkeit. Vgl. zudem die kritische Reflexion zum Konzept der Futility in: SAMW 2021.

¹³ Vgl. «Intensivmedizinische Massnahmen». Medizin-ethische Richtlinien der SAMW (2013), Kap. 7.11. Betreuung von potenziellen Organspendern.

¹⁴ Die Personen, welche über die Beendigung der lebenserhaltenden Massnahmen entscheiden und diejenigen, die über eine allfällige Organspende entscheiden, sind nicht in jedem Fall identisch. Bei Entscheiden über medizinische Massnahmen bzw. deren Beendigung ist in Art. 378 ZGB festgelegt, welche Personen in welcher Reihenfolge berechtigt sind, die urteilsunfähige Person zu vertreten. Für den Entscheid über eine Organspende regelt das Transplantationsrecht die Frage der Entscheidungsberechtigung selbstständig. Demnach sind Beistände mit einem Vertretungsrecht bei medizinischen Massnahmen, die keine Angehörigen oder nahestehenden Personen sind, nicht berechtigt zum Entscheid über die Organspende.

e. andere Personen, die der verstorbenen Person nahestehen.

Ist der Wille der verstorbenen Person nicht bekannt und gibt es mehrere zum Entscheid berechnigte Angehörige, so ist die Organspende zulässig, wenn von den erreichbaren nächsten Angehörigen kein Widerspruch geäussert wird. Die vertretungsberechtigte Person hat bzw. die Personen haben unbedingt den mutmasslichen Willen der verstorbenen Person zu beachten. Dieser hat immer Vorrang vor demjenigen der Vertrauensperson oder der nächsten Angehörigen (Art. 8 Abs. 6 TxG).

2.5. Spezifische Aspekte bei Kindern und Jugendlichen

Kinder und Jugendliche unter 16 Jahren dürfen noch nicht selbstständig über eine Organspende entscheiden (Art. 8a TxG). Daher liegt bei ihnen weder ein verbindlicher Widerspruch noch eine Zustimmung zur Spendebereitschaft vor. Aus diesem Grund müssen die nächsten Angehörigen der Entnahme widersprechen bzw. ihr zustimmen (vgl. Art. 8 Abs. 2 TxG). Sind die nächsten Angehörigen nicht erreichbar, so ist eine Entnahme unzulässig (Art. 8 Abs. 3 TxG). Hat sich das Kind bzw. die Jugendliche vor dem Tod zur Spendebereitschaft geäussert, so ist diese Willensäusserung trotz Art. 8a TxG nicht unbeachtlich. Vielmehr muss sie als Indiz für die Bestimmung des mutmasslichen Willens berücksichtigt werden.

2.6. Konfliktsituationen

Für alle Beteiligten sind Situationen belastend, in welchen sich die nächsten Angehörigen über den mutmasslichen Willen der verstorbenen Person nicht einig und/oder mit der Äusserung der befugten Vertrauensperson nicht einverstanden sind. Herausfordernd sind auch Situationen, in welchen Angehörige aus persönlicher Überzeugung eine Organspende ablehnen, obwohl eine Willensäusserung zur Organspende der verstorbenen Person vorliegt. Das Transplantationsgesetz hält fest, dass der Wille der verstorbenen Person demjenigen der nächsten Angehörigen und der Vertrauensperson vorgeht. Auch wenn aus rechtlicher Sicht das Vorgehen klar ist, soll möglichst eine einvernehmliche Entscheidung angestrebt werden; als Hilfestellung kann der Beizug einer ethischen Unterstützung¹⁵ hilfreich sein. Auch in Fällen, in denen es schwierig bleibt und nicht alle Beteiligten den Willen der verstorbenen Person akzeptieren, hat dieser Wille Vorrang.

2.7. Vorbereitende medizinische Massnahmen

2.7.1. Zweck und Zulässigkeit

Die Entnahme transplantationsfähiger Organe setzt eine Reihe vorbereitender medizinischer Massnahmen bei der potenziellen Spenderin voraus. Solche Massnahmen können sowohl vor wie nach der Feststellung des Todes notwendig werden. Die medizinische Vorbereitung einer Organentnahme beinhaltet insbesondere Massnahmen zur Erhaltung der Organe (z. B. Weiterführung von Beatmung, Aufrechterhaltung von Kreislauf und Homöostase). Des Weiteren sind für eine erfolgreiche Transplantation Untersuchungen zur Spendetauglichkeit notwendig (siehe auch Kap. 4.1.1.).

Als Behandlungsstandard für die vorbereitenden medizinischen Massnahmen bestehen Empfehlungen wie der «Swiss donation pathway».¹⁶ Gemäss Art. 10 Abs. 2 TxG sind nur vorbereitende medizinische Massnahmen zulässig, die:

- a. den Tod der spendenden Person nicht beschleunigen;
- b. zu keinem dauernden vegetativen¹⁷ Zustand führen;
- c. für die spendende Person nur mit minimalen Risiken und Belastungen verbunden sind; und
- d. für eine erfolgreiche Transplantation unerlässlich sind.

Vorbereitende Massnahmen, die in jedem Fall unzulässig sind, werden in der Negativliste im Anhang A dieser Richtlinie aufgeführt.

Die Entwicklungen bei der Reperfusion der Organe stellen aus medizinischer, ethischer und

¹⁵ Ethikunterstützung umfasst alle Formen der Entwicklung und Förderung ethischer Kenntnisse, Fähigkeiten und Haltungen, die Entscheidungsfindungen im klinischen Alltag unterstützen, etwa in Einzelfallberatungen. Vgl. zum Aufbau und der Funktionsweise von Ethikstrukturen: «Ethische Unterstützung in der Medizin». Medizin-ethische Empfehlungen der SAMW (2012).

¹⁶ Der «Swiss Donation Pathway» beinhaltet die im Spendeprozess zu beachtenden Leitlinien und ist in einem gemeinsamen Projekt des Comité National du Don d'Organes (CNDO) und Swisstransplant konzipiert worden.

¹⁷ Dieser im Gesetz verwendete Begriff ist veraltet, die Medizin spricht vom Syndrom reaktionsloser Wachheit.

rechtlicher Sicht neue Herausforderungen,¹⁸ weshalb bei der Durchführung dieser Methode besondere Aspekte zu berücksichtigen sind (siehe Kap. 4.1.2).

2.7.2. Art, Zeitpunkt und Dauer vorbereitender medizinischer Massnahmen

Vorbereitende medizinische Massnahmen dürfen begonnen werden, nachdem entschieden wurde, die lebenserhaltenden Massnahmen zu beenden. Sie dürfen bereits während der Abklärung des Widerspruchs durchgeführt werden (Art. 10 Abs. 1 TxG). Die vorbereitenden medizinischen Massnahmen sind unterschiedlich invasiv. Die vorliegenden Richtlinien empfehlen, nur wenig aufwändige und wenig invasive Untersuchungen bzw. Massnahmen (z. B. Laboruntersuchungen, Ultraschalluntersuchung, Intubation, Computertomografie) schon während der Abklärung eines möglichen Widerspruchs durchzuführen. Stärker invasive bzw. aufwändigere Untersuchungen und Massnahmen (z. B. Herzkatheteruntersuchung) sollen erst nach Ausschluss des Widerspruchs durchgeführt werden. Alle vorbereitenden Massnahmen sind sofort abzubrechen, wenn ein Widerspruch zur Spendebereitschaft bekannt wird oder die Berechtigten einen solchen Widerspruch geltend machen.

Die zulässige Dauer vorbereitender medizinischer Massnahmen ist in der Transplantationsverordnung festgelegt (Art. 14 Abs. 1 und 2 VE-TxV in Verbindung mit Art. 10 Abs. 4 lit. b TxG): Vor der Feststellung des Todes der Patientin dürfen die Massnahmen sowohl im Hinblick auf eine DBD wie auf eine DCD während längstens 48 h durchgeführt werden. Wenn bei einer DBD der erwartete Tod infolge Hirnschädigung nicht eintritt,¹⁹ dürfen die vorbereitenden medizinischen Massnahmen weitere 48 Stunden aufrechterhalten werden, um eine DCD zu erwägen. Nach der Feststellung des Todes dürfen vorbereitende medizinische Massnahmen während längstens 72 Stunden durchgeführt werden.

2.8. Betreuung der Angehörigen

Angehörige, die eine nahestehende Person auf der Notfall- oder Intensivstation begleiten, stehen unter grossem Stress und schweben häufig zwischen Hoffen und Bangen. Es ist wichtig, dass sie von Anfang an Vertrauen zum medizinischen Betreuungsteam aufbauen können. Dies ist nur möglich, wenn sie in der Verarbeitung schlechter Nachrichten und komplexer Informationen unterstützt werden. Sie müssen Gewissheit haben, dass die Interessen der ihnen nahestehenden Person im Vordergrund stehen und deren (mutmasslicher) Wille respektiert wird.

Es kann verunsichernd wirken, dass die an einer Hirnschädigung verstorbene Person nicht wie eine Verstorbene im herkömmlichen Sinne erscheint, solange sie noch beatmet und ihr Kreislauf aufrechterhalten wird: Der Brustkorb hebt und senkt sich durch die maschinelle Beatmung, die Haut ist warm, der Puls ist tastbar und manchmal können äussere Reize – durch Rückenmarkreflexe vermittelte – Bewegungen und Kreislaufreaktionen auslösen. Die in den Momenten des Abschiednehmens an die Angehörigen herangetragene Bitte, sich innert einer definierten Zeit zum (mutmasslichen) Willen der Verstorbenen zu äussern, kann als zusätzliche Belastung empfunden werden. All diese Aspekte müssen berücksichtigt werden. Es kann daher sinnvoll sein, die Gespräche mit den Angehörigen in mehreren Etappen zu führen.

Falls im klinischen Alltag möglich, soll den Angehörigen angeboten werden, bei der Feststellung des Todes im Rahmen einer DBD anwesend zu sein.²⁰ Dies kann Angehörigen bei der Verarbeitung des Verlustes und der Geschehnisse helfen. Eine Anwesenheit von Angehörigen bei der Todesfeststellung bedingt, dass die Abläufe der Diagnostik durch die Fachpersonen erläutert werden. Zudem ist eine Nachbesprechung empfehlenswert.

Während des ganzen Prozesses muss sichergestellt sein, dass die Angehörigen über alle wesentlichen Schritte informiert sind und über Kontaktangaben verfügen, um kompetente Hilfe zu erhalten oder an die zuständige bzw. kompetente Person weitergeleitet zu werden. Die Rollenverteilungen im Organspendeprozess sowie die Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten der involvierten Personen müssen klar definiert sein. Angehörige müssen insbesondere

¹⁸ Vgl. Dalle Ave AL, Bernat JL 2017.

¹⁹ Wenn bereits vor Ablauf der 48 Stunden der Eintritt des Todes infolge Hirnschädigung als unwahrscheinlich beurteilt wird, müssen die ersten 48 Stunden nicht abgewartet werden.

²⁰ Dies gilt für die Hirntoddiagnostik im Hinblick auf eine DBD (siehe Kap 3.1.1.). Wird eine DCD in Betracht gezogen, können die Angehörigen bis zur Feststellung des Kreislaufstillstandes anwesend sein. Im Gegensatz zur DBD bringt die Anwesenheit der Angehörigen bei der Diagnostik des Todes im Hinblick auf eine DCD keinen zusätzlichen Nutzen, da die Angehörigen während der fünfminütigen Wartezeit den Tod der Person bereits erfassen können.

darüber informiert werden, unter welchen Umständen und zu welchem Zeitpunkt sie sich vom Verstorbenen verabschieden können.

2.9. Umgang mit dem Körper der Verstorbenen

Dem Körper der Verstorbenen ist vor, während und nach der Organentnahme mit demselben Respekt und unter denselben Vorgaben zu begegnen, wie dies bei jeder verstorbenen Person der Fall ist. Der Leichnam wird den Angehörigen in würdigem Zustand zur Bestattung übergeben. Es muss sichergestellt sein, dass die Angehörigen über alle relevanten Informationen (insbesondere auch über zeitliche Verzögerung, z.B. bei rechtsmedizinischen Abklärungen) verfügen.

2.10. Unterstützung des Behandlungsteams

Die Betreuung einer Organspenderin stellt das medizinische Behandlungsteam vor besondere Herausforderungen. Die Verarbeitung des Schicksals der Verstorbenen und ihrer Angehörigen sowie die verschiedenen Interaktionen zwischen behandelnden Ärztinnen, Pflegefachpersonen, den Konsiliarärztinnen, weiteren medizinischen Fachpersonen und den Angehörigen fordern ein hohes Mass an fachlichen, psychologischen, kommunikativen und organisatorischen Fähigkeiten und Fertigkeiten und können die Mitglieder des Behandlungsteams an ihre Grenzen bringen und moralischen Stress (moral distress) auslösen. Es soll die Möglichkeit geboten werden, schwierige Situationen im Rahmen einer Fallbesprechung (auch retrospektiv) mit allen Beteiligten zu diskutieren bzw. aufzuarbeiten. Alle Intensivstationen, die Organspenderinnen betreuen, sollten über Angebote zur Supervision und Stressbewältigung verfügen.

3. Feststellung des Todes

Das klinische Kriterium für den Tod ist nach Art. 9 Abs. 1 TxG der irreversible Ausfall der Hirnfunktionen einschliesslich des Hirnstammes. In der Medizin wird vom permanenten Ausfall der Hirnfunktionen als entscheidendes Kriterium für die Todesfeststellung gesprochen. Der Bundesrat hat in der Botschaft zum Transplantationsgesetz neben dem Begriff «irreversibel» auch den Ausdruck «permanent» verwendet und inhaltlich nicht unterschieden zwischen den beiden Begriffen.²¹ In Anbetracht der Entstehung sowie des Sinns und Zwecks des gesetzlichen Todeskriteriums ist für die Todesfeststellung entscheidend, dass die klinischen Funktionen des gesamten Gehirns, welche letztlich die zentralen Integrationsleistungen für den menschlichen Organismus erbringen, dauerhaft ausgefallen sind. In den vorliegenden Richtlinien wird in diesem Sinne der Begriff permanenter Ausfall verwendet.²²

3.1. Voraussetzungen

3.1.1. Klinische Voraussetzungen

Der Tod kann durch folgende Ursachen eintreten:

- durch eine *Hirnschädigung* bzw. -erkrankung, die durch Funktionsausfall des Hirns einschliesslich des Hirnstammes zum Tod führt bei noch erhaltenem Kreislauf; eine nachfolgende Organspende wird als Donation after Brain Death (DBD) bezeichnet;
- durch *anhaltenden Kreislaufstillstand*, der die Durchblutung (Perfusion) des Hirns so lange unterbricht, bis der Funktionsausfall des Hirns einschliesslich des Hirnstammes zum Tod führt; eine nachfolgende Organspende wird als Donation after Circulatory Death (DCD) bezeichnet.

Die formale Todesfeststellung im Hinblick auf eine DBD, welche als Hirntoddiagnostik bezeichnet wird, darf nach einer Hirnschädigung erst dann durchgeführt werden, wenn die Voraussetzungen gemäss Anhang B (Differentialdiagnosen) erfüllt sind. Die Todesfeststellung erfolgt durch die Prüfung der klinischen Zeichen gemäss Anhang C.

Die Todesfeststellung nach anhaltendem Kreislaufstillstand bzw. im Hinblick auf eine DCD erfolgt in zwei Schritten: Primär muss der Kreislaufstillstand nachgewiesen werden. Nach einer

²¹ Vgl. Bundesrat, Botschaft zum Bundesgesetz über die Transplantation von Organen, Geweben und Zellen (Transplantationsgesetz) vom 12. September 2001, BBl 2002 29, S. 88 ff.

²² Vgl. zur Verwendung der Begriffe «irreversibel» und «permanent» Bernat JL 2010; McGee A, Gardiner D 2022.

Wartezeit von 5 Minuten erfolgt die Prüfung der klinischen Zeichen analog der Todesfeststellung bei einer DBD, ausgenommen dem entfallenden Apnoetest (siehe Kap. 3.2.1 und 3.2.2).

3.1.2. Fachliche Voraussetzungen

Erwachsenenmedizin (ab 16 Jahren)

Die klinische Beurteilung zur Feststellung des Todes dürfen nur Ärzte durchführen, die bezüglich ihres Facharztstitels eine der folgenden Bedingungen erfüllen:

- Träger eines eidgenössischen Facharztstitels in *Intensivmedizin* oder *Neurologie*; oder
- Ärzte mit Bestätigung einer gleichwertigen ausländischen intensivmedizinischen Weiterbildung durch die Schweizerische Gesellschaft für Intensivmedizin (SGI) bzw. Ärzte mit einem ausländischen, durch die Medizinalberufekommission (MEBEKO) anerkannten Facharzttitel in Neurologie; oder
- Träger eines eidgenössischen Facharztstitels in *Allgemeiner Innerer Medizin* oder *Anästhesiologie*, sowie Ärzte mit einem ausländischen, durch die MEBEKO anerkannten Facharzttitel in Allgemeiner Innerer Medizin oder Anästhesiologie, wenn sie mindestens 3 Jahre in der Intensivmedizin gearbeitet haben. Die erforderlichen Jahre an Berufserfahrung können ganz oder teilweise im Ausland erlangt worden sein. Die vorgeschriebenen 5 Diagnosen unter Supervision (vgl. unten) müssen allerdings in der Schweiz erfolgt sein.

Pädiatrie (unter 16 Jahren)

Die klinische Beurteilung zur Feststellung des Todes eines Kindes (0–16 Jahre) dürfen nur Ärzte durchführen, die bezüglich ihres Facharztstitels eine der folgenden Bedingungen erfüllen:

- Träger eines eidgenössischen Facharztstitels in *Intensivmedizin*, sofern sie auf einer pädiatrischen Intensivstation tätig sind oder Träger eines Facharzttitels in *Pädiatrie mit Schwerpunkt Neuropädiatrie*; oder
- Ärzte mit Bestätigung einer gleichwertigen ausländischen intensivmedizinischen Weiterbildung durch die Schweizerische Gesellschaft für Intensivmedizin (SGI) sofern sie auf einer pädiatrischen Intensivstation tätig sind bzw. Ärzte mit einem ausländischen, durch die MEBEKO anerkannten Facharzttitel in Neuropädiatrie; oder
- Träger eines Facharzttitels in *Pädiatrie mit Schwerpunkt Neonatologie* sowie Ärzte mit einem ausländischen, durch die MEBEKO anerkannten Facharzttitel in *Neonatologie*, wenn sie mindestens 3 Jahre auf einer pädiatrischen Intensivstation gearbeitet haben. Gibt es auf der Neonatologie keine entsprechend qualifizierten Personen, müssen Neugeborene, die sich für eine Organspende qualifizieren, auf die Kinderintensivstation verlegt werden.
- Träger eines eidgenössischen Facharzttitels in *Anästhesiologie*, sofern sie seit mindestens 3 Jahren auf einer pädiatrischen Intensivstation tätig sind, sowie Ärzte mit einem ausländischen, durch die MEBEKO anerkannten Facharzttitel in Anästhesiologie, wenn sie mindestens 3 Jahre in der pädiatrischen Intensivmedizin gearbeitet haben. Die erforderlichen Jahre an Berufserfahrung können ganz oder teilweise im Ausland erlangt worden sein. Die vorgeschriebenen 5 Diagnosen unter Supervision (vgl. unten) müssen allerdings in der Schweiz erfolgt sein.

Zusätzliche Voraussetzungen für Erwachsenenmedizin und Pädiatrie

Im Hinblick auf die formale und dokumentierte Weiterbildung im Bereich der Hirntoddiagnostik ist das Absolvieren des Basismoduls «Organspende und Hirntoddiagnostik» vom «Comité Nationale du Don d'Organes» (CNDO) von Swisstransplant empfohlen.

Für die Durchführung der Hirntoddiagnostik ist ein dokumentierter Nachweis über ausreichend Erfahrung erforderlich. Beide die Hirntoddiagnostik durchführenden Fachärzte müssen mindestens fünf Mal die klinische Diagnostik zur Feststellung des Todes unter Supervision durchgeführt haben. Der dokumentierte Nachweis muss persönlich aufbewahren und bei Bedarf vorgewiesen werden können.

Das Prozedere zur Hirntoddiagnostik kann unter Supervision in folgenden Situationen durchgeführt und auf einer anonymisierten Kopie des Protokolls zur Feststellung des Todes (Anhang E) dokumentiert und vom supervisierenden Arzt mitunterschrieben werden:

- an Patienten mit schwerer Hirnschädigung zur Feststellung des Todes im Hinblick auf eine DBD;
- an Patienten, bei welchen wegen infauster Prognose die lebenserhaltende Therapie im

- Hinblick auf eine DCD eingestellt wurde (ohne Apnoetest);
- an Phantomen im Rahmen eines Kurses zur Hirntoddiagnostik, allerdings dürfen maximal zwei der fünf erforderlichen Diagnosen am Phantom erfolgen.

Besitzstandswahrung

Ärzte, die ihre Weiterbildung zum Facharzt in Neurologie oder Pädiatrie mit Schwerpunkt Neuro-pädiatrie vor dem 15. November 2017 abgeschlossen haben bzw. die Anerkennung ihrer ausländischen Titel und Diplome durch die MEBEKO gemäss Kapitel 3.1.2. vor diesem Datum erhalten haben und bereits in der Schweiz Hirntoddiagnostiken durchgeführt haben, sind weiterhin berechtigt, die Hirntoddiagnostik durchzuführen (Besitzstandswahrung) und diese auch zu supervisieren.

Intensivmediziner, die bis 2025 eine Äquivalenzbestätigung der SGI erhalten haben, sind weiterhin berechtigt, die Hirntoddiagnostik durchzuführen. Ab 2025 gilt für ausländische Intensivmediziner ohne eidgenössischen Facharztstitel Intensivmedizin die unter Kapitel 3.1.2 beschriebene notwendige Bestätigung einer gleichwertigen ausländischen Weiterbildung durch die SGI.

3.1.3. Strukturelle Voraussetzungen

In der Erwachsenenmedizin findet die Todesfeststellung im Hinblick auf eine potenzielle Organ-spende ausschliesslich in Entnahme- und Transplantationsspitalern statt. Falls eine Verlegung in ein entsprechendes Spital notwendig ist, erfolgt sie nach vorgängigen Gesprächen mit den Angehörigen. Diese Gespräche werden durch geschultes ärztliches oder pflegerisches Personal oder durch die Koordination des entsprechenden Netzwerks geführt.

In der Pädiatrie kann die Todesfeststellung im Hinblick auf eine potenzielle Organspende auf allen pädiatrischen Intensivstationen der Schweiz durchgeführt werden, sofern Personal mit oben genannter Qualifikation zur Verfügung steht.

3.1.4. Unabhängigkeit der involvierten Ärzte

Ärzte, die den Tod eines Menschen feststellen, dürfen weder an der Entnahme noch an der Transplantation der Organe mitwirken. Sie dürfen auch nicht den Weisungen einer ärztlichen Fachperson unterstehen, die an der Organentnahme oder -transplantation direkt beteiligt ist. Ärzte, die Organe entnehmen oder transplantieren, sowie das daran beteiligte medizinische Personal dürfen Personen, welche die sterbende Person betreuen oder den Tod feststellen, nicht unter Zeitdruck setzen oder anderweitig zu beeinflussen versuchen (vgl. Art. 11 TxG).

3.2. Klinische Diagnostik des Todes

3.2.1. Tod infolge Hirnschädigung (DBD)

Die Feststellung des Todes infolge Hirnschädigung erfolgt durch eine klinische Untersuchung, welche die folgenden sieben Zeichen nachweisen muss; diese müssen kumulativ vorhanden sein (siehe auch Anhang C):

1. komatöser Zustand mit einer bekannten Ursache (d.h. areaktive Bewusstlosigkeit);²³
2. beidseits mittelweite bis weite, auf Licht nicht reagierende Pupillen;
3. Fehlen der vestibulo-okulären Reflexe (VOR);
4. Fehlen der Kornealreflexe;
5. Fehlen zerebraler Reaktionen auf schmerzhafte Reize;
6. Fehlende Reflexantwort auf tracheale und pharyngeale Reize; und
7. Fehlen der Spontanatmung (Apnoetest).

Die klinische Untersuchung erfolgt gemeinsam durch zwei Fachärzte (Vier-Augen-Prinzip). Einer der Untersucher darf nicht direkt in die Behandlung des Patienten involviert sein. Beide den Tod diagnostizierenden Fachärzte müssen eine entsprechende Qualifikation aufweisen (siehe Kap. 3.1.2.). Sind die Voraussetzungen gemäss Anhang B erfüllt, beschränkt sich die Diagnostik auf die klinischen Zeichen.²⁴

Ist dagegen der Funktionsausfall des Gehirns nicht hinreichend geklärt, können potenziell

²³ Vgl. die Ausführungen zum Begriff «Koma» im Glossar, Anhang G.

²⁴ Die Zuverlässigkeit der klinischen Zeichen ist allgemein anerkannt (vgl. Greer DM et al. 2023). Es gibt keine Hinweise dafür, dass eine Wiederholung der Untersuchung nach einem Beobachtungsintervall bessere Resultate ergibt, sofern die erste Untersuchung lege artis erfolgt ist (Ausnahme: pädiatrische Patienten, siehe Kap. 3.2.3.).

reversible Faktoren als Mitursache nicht ausgeschlossen oder können die Funktionen der Hirnnerven klinisch nicht vollständig untersucht werden, ist zusätzlich zur klinischen Untersuchung der Nachweis einer fehlenden zerebralen Perfusion mittels einer geeigneten und aussagekräftigen Zusatzuntersuchung erforderlich (siehe Kap. 3.3.). Die klinische Untersuchung ist aber in jedem Fall durchzuführen. Die letzte Untersuchung (Zeitpunkt des Apnoetests oder Zeitpunkt der Zusatzuntersuchung) gilt als Todeszeitpunkt.

3.2.2. Tod nach anhaltendem Kreislaufstillstand (DCD)

Die Feststellung des Todes nach Kreislaufstillstand im Hinblick auf eine DCD erfolgt durch den Nachweis des permanenten Ausfalls der Funktionen des Hirns einschliesslich des Hirnstamms, der durch die anhaltende Unterbrechung der Perfusion des Gehirns eintritt (siehe Kap. 4.1.2.).

Vor Feststellung des Todes anhand der klinischen Zeichen erfolgt die Feststellung des Kreislaufstillstands (fehlende mechanische Herzaktivität oder fehlender Auswurf durch die Aortenklappe) mittels Echokardiographie (TTE oder TEE)²⁵. Anschliessend muss eine Wartezeit von mindestens 5 Minuten²⁶ ohne Durchführung von Reanimations- und anderen medizinischen Massnahmen eingehalten werden. Während dieser Zeit soll die (fehlende) mechanische Herzaktivität am Monitor beobachtet werden. Tritt eine erneute Aktivität auf, muss die echokardiographische Kontrolle wiederaufgenommen werden bis zum erneuten Kreislaufstillstand und einer erneuten Wartezeit von 5 Minuten. Ist der Kreislaufstillstand anhaltend, werden die nachfolgenden sechs klinischen Zeichen geprüft;²⁷ diese müssen kumulativ vorhanden sein (siehe auch Anhang C):

1. komatöser Zustand (areaktive Bewusstlosigkeit);
2. beidseits mittelweite bis weite, auf Licht nicht reagierende Pupillen;
3. Fehlen der vestibulo-okulären Reflexe (VOR);
4. Fehlen der Kornealreflexe;
5. Fehlen zerebraler Reaktionen auf schmerzhaft Reize; und
6. Fehlende Reflexantwort auf pharyngeale Reize.

Der Apnoetest als Zeichen einer fehlenden Spontanatmung (siebtes klinisches Zeichen bei einer DBD) erübrigt sich, da die 5-minütige beatmungsfreie Wartezeit ohne Wiedereinsetzen der Spontanatmung einen hinreichenden Beweis für deren Abwesenheit darstellt.

Die klinische Untersuchung erfolgt gemeinsam durch zwei dafür qualifizierte Fachärzte (Vier-Augen-Prinzip). Einer der Untersucher darf nicht direkt in die Behandlung des Patienten involviert sein. Können alle sechs oben aufgeführten klinischen Zeichen geprüft werden, erübrigt sich eine zweite echokardiographische Kontrolle nach Ablauf der fünfminütigen Wartezeit. Können hingegen nicht alle sechs klinischen Zeichen geprüft werden, muss als Zusatzuntersuchung nach der klinischen Diagnostik zwingend eine zweite echokardiographische Untersuchung erfolgen, welche die fehlende Herzaktivität (= anhaltender Kreislaufstillstand) bestätigt. Bei der Todesfeststellung nach anhaltendem Kreislaufstillstand bedarf es neben der Echokardiographie keiner weiteren bildgebenden Zusatzuntersuchung, da der zerebrale Perfusionsstillstand aus dem Kreislaufstillstand in der Echokardiographie abgeleitet werden kann. Der Einsatz sedierender Medikamente in der palliativen Behandlung während des Sterbeprozesses beeinflusst die Verlässlichkeit der Todesfeststellung bei DCD nicht, da der in der Echokardiographie erfolgte Nachweis des

²⁵ Die Feststellung der Pulslosigkeit durch Palpation oder durch invasive Blutdruckmessung ist unzuverlässig und zur präzisen Feststellung des Zeitpunktes des Kreislaufstillstandes im Hinblick auf eine Organspende ungeeignet. Ebenso wenig kann das Elektrokardiogramm (EKG) zur Feststellung des Kreislaufstillstandes verwendet werden, da eine elektrische Herzaktivität ohne mechanische Herzaktion oft noch über längere Zeit nach dem Tod mittels EKG festgestellt werden kann.

²⁶ Die Wartezeit von 5 Minuten entspricht dem internationalen Usus und ist in der Literatur bezüglich Verlässlichkeit belegt, vgl. z. B. Zorko DJ et al. 2023.

²⁷ Anstelle der Prüfung der sechs klinischen Todeszeichen wäre auch lediglich ein erneuter Nachweis des Kreislaufstillstandes nach fünfminütiger Wartezeit denkbar. Eine Minderheit der Subkommission, die diese Richtlinien erarbeitet hat, plädierte dafür, die Prüfung der klinischen Todeszeichen im Hinblick auf eine DCD nicht mehr zu empfehlen, da nach der vorgesehenen Wartezeit die zerebrale Perfusion mit Sicherheit fehle und die Untersuchungen der klinischen Todeszeichen deshalb keinen Mehrwert böten, aber die Ischämiezeit verlängerten.

Die Mehrheit der Subkommission vertrat die Ansicht, dass die Prüfung der klinischen Zeichen bei DCD analog zur DBD ein in der Praxis etabliertes Verfahren sei, das dem gesetzlich festgelegten Erfordernis des Nachweises eines permanenten Ausfalls der Hirnfunktionen Rechnung trage. Mit der Diagnostik anhand der klinischen Zeichen auch bei DCD werde das bewährte Vier-Augen-Prinzip durch eine weitere dafür qualifizierte, unabhängige Arztperson beibehalten. Würde man bei DCD – abweichend von der DBD – eine andere Art der Todesfeststellung vorsehen, müsste festgelegt werden, wie das Prozedere im Detail abzulaufen hat, welche Arztpersonen für die Durchführung qualifizieren und wie diese geschult sein müssen. Die Mehrheit der Subkommission sah aktuell keinen Anlass dafür, bei DCD auf eine alternative Feststellung des Todes mittels alleinigen Nachweises des Kreislaufstillstandes zu wechseln.

anhaltende Kreislaufstillstands und der daraus ableitbare zerebrale Perfusionsstillstand der klinischen Untersuchung vorausgeht.

3.2.3. Tod bei Kindern (0–16 Jahre; DBD und DCD)

Die klinischen Untersuchungen zur Feststellung des Todes im Hinblick auf eine DBD gelten nach sorgfältiger Indikationsstellung mit Kenntnis der Ursache des Komas bei Kindern ab dem postmenstruellen Alter von ≥ 37 0/7 Schwangerschaftswochen als zuverlässig und verwertbar.²⁸ Um sicher zu gehen, dass der Hirnschaden permanent ist, muss vor der ersten Hirntoddiagnostik eine definierte Beobachtungszeit abgewartet werden. Bei Kindern <24 Monate muss eine Beobachtungszeit von mindestens 48 Stunden nach dem tödlichen Ereignis (unabhängig von der Art des Ereignisses) abgewartet werden, bis die erste klinische Hirntoddiagnostik durchgeführt wird. Bei Kindern >24 Monate gilt eine Beobachtungszeit von mindestens 24 Stunden nach einem Ereignis, das zu einer schweren hypoxisch ischämischen Enzephalopathie geführt hat. Falls es sich beim Ereignis bei Kindern >24 Monate nicht um eine hypoxisch ischämische Enzephalopathie handelt, gibt es keine vorgeschriebene Beobachtungszeit vom Ereignis bis zur ersten klinischen Hirntoddiagnostik. Bei diesen Patienten richtet sich die sinnvolle Beobachtungszeit nach der Pathophysiologie der zugrundeliegenden zerebralen Pathologie. Bei allen Kindern und Jugendlichen unter 16 Jahren erfolgt die Hirntoddiagnostik für eine DBD durch zwei vollständige klinische Untersuchungen inklusive Apnoetest in einem Abstand von mindestens 12 Stunden.²⁹ Ab 16 Jahren entfällt diese doppelte Untersuchung und die damit verbundene Wartezeit. Ist der Funktionsausfall des Gehirns durch die in der Bildgebung nachgewiesene strukturelle Schädigung nicht hinreichend erklärt, können potenziell reversible Faktoren als Mitursache nicht ausgeschlossen oder können die Funktionen der Hirnnerven klinisch nicht vollständig untersucht werden, muss nach der zweiten klinischen Untersuchung die Abwesenheit der zerebralen Perfusion mit einer geeigneten Zusatzuntersuchung nachgewiesen werden (siehe hierzu die Empfehlungen im Anhang D).

Eine DCD bei Kindern von 0–16 Jahren ist möglich. Dabei gelten dieselben Vorgaben wie bei den Erwachsenen mit einer einmaligen Todesfeststellung (ohne zusätzliche Wartezeiten).

3.3. Technische Zusatzuntersuchungen bei DBD³⁰

Technische Zusatzuntersuchungen zur Feststellung des Todes werden ergänzend zur klinischen Untersuchung eingesetzt, wenn die klinischen Voraussetzungen für die Diagnose des permanenten Ausfalls der Hirnfunktionen nicht erfüllt sind, weil die Funktionen der Hirnnerven klinisch nicht vollständig untersucht oder potenziell reversible Faktoren als Mitursache nicht ausgeschlossen werden können.

Ziel der apparativen radiologischen Untersuchungsmethoden zur Hirntoddiagnostik ist es, den Stillstand der zerebralen Zirkulation nachzuweisen. Die Aussagekraft der technischen Zusatzuntersuchung ist vom arteriellen Mitteldruck während der Untersuchung abhängig. Sie ist gegeben, wenn der arterielle Mitteldruck bei Erwachsenen mindestens 60 mmHg und bei Kindern (> 3 Jahre und vollständig geschlossenen Fontanellen) altersentsprechend ≥ 5 . Perzentile liegt.

Der arterielle Mitteldruck zum Zeitpunkt der Zusatzuntersuchung muss sowohl durch die klinische Begleitperson als auch durch die zuständige Radiologiefachperson zu Beginn der Untersuchung im Protokoll dokumentiert und im klinischen Informationssystem festgehalten werden.

3.3.1. Art der technischen Zusatzuntersuchungen³¹

Es soll diejenige Zusatzuntersuchung eingesetzt werden, für die im betreffenden Spital die grösste Erfahrung besteht und die für den Patienten am wenigsten invasiv ist. Folgende Zusatzuntersuchungen sind grundsätzlich geeignet,³² um den Stillstand der zerebralen Zirkulation nachzuweisen:

- Computertomographie (CT) mit CT Schädel nativ mit CT-Angiographie (CTA) und Perfusions-CT (CTP) sowie optional einer venösen CT Schädel nach Kontrastapplikation;

²⁸ Vgl. Greer DM et al. 2023.

²⁹ Vgl. Greer DM et al. 2020.

³⁰ Vgl. Technische Zusatzuntersuchungen, Anhang D. Die Empfehlungen unterscheiden sich je nach Alter des Kindes.

³¹ Die einzelnen Verfahren sind im Anhang D beschrieben.

³² Für die fachlichen Anforderungen an die Untersuchenden siehe Anhang D.

- Digitale Subtraktionsangiographie;
- transkranielle Doppler- und Farbduplexsonographie; oder
- Magnetresonanztomographie (MR) mit MR-Angiographie (MRA) und MR-Perfusion (MRP) mit einer optionalen venösen MR Schädel-Sequenz nach Kontrastapplikation.

Beim Nachweis des zerebralen Durchblutungsstillstandes kann die Permanenz des Ausfalls der Hirnfunktionen ohne Wartezeit und klinische Verlaufsuntersuchungen, wie in Kapitel 3.3.2. beschrieben festgestellt werden. In diesen Situationen ist für Kinder eine einmalige klinische Untersuchung ausreichend. Bei grossen offenen Schädel-Hirn-Verletzungen oder Status nach Dekompression/Kraniektomien übersteigt der intrakranielle Druck teilweise nicht den mittleren arteriellen Druck, sodass die zerebrale Zirkulation erhalten bleibt. Wird trotz Kalottendefekt ein zerebraler Zirkulationsstillstand festgestellt, ist dieses Ergebnis ohne Einschränkung gültig. Eine zuverlässige Beurteilung der CT mit CTA ist bei Patienten unter veno-venöser extrakorporaler Membranoxygenierung (ECMO) uneingeschränkt möglich. Bei Patienten unter veno-arterieller ECMO ist die CT mit CTA als apparative Zusatzuntersuchung bisher nur wenig untersucht. Unter Berücksichtigung der Blutflussrate und des mittleren arteriellen Druckes kann die CT mit CTA jedoch auch bei diesen Patienten als valide Zusatzuntersuchung eingestuft werden.

Wird im Hinblick auf eine DBD eine technische Zusatzuntersuchung ausnahmsweise vor der klinischen Diagnostik durchgeführt, ist der Zeitpunkt des Todes die letzte abgeschlossene Untersuchung, wenn die durchgeführte technische Zusatzuntersuchung die Protokoll-Vorgaben der Hirntoddiagnostik erfüllt. Dieser Fall tritt nur ein, wenn eine technische Zusatzuntersuchung (CT, MR oder Digitale Subtraktionsangiographie) mit der expliziten Fragestellung und dem Protokoll als Hirntoddiagnostik durchgeführt wurde und eine klinische Diagnostik zur Vervollständigung nachgeführt wird. Ist die technische Zusatzuntersuchung nicht explizit in Hinblick auf die Hirntoddiagnostik durchgeführt worden, kann diese nicht für die Hirntoddiagnostik verwendet werden. Die technische Zusatzuntersuchung muss dann wiederholt werden.

Das Sterben ist ein biologischer Prozess, der über eine gewisse Zeitspanne und mit variablem Erscheinungsbild abläuft. Es ist deshalb möglich, dass klinische Untersuchung und technische Zusatzuntersuchung diskrepante Resultate zeigen. Die Diagnose kann nur gestellt werden, wenn ein übereinstimmendes Resultat zwischen dem klinischen Untersuchungsbefund und dem erhobenen Befund der apparativen Zusatzdiagnostik vorliegt.

3.3.2. Technische Zusatzuntersuchungen bei Kindern

Generell ist eine apparative (neuro-)radiologische Zusatzuntersuchung bei Kindern unter 3 Jahren zum Nachweis des zerebralen Zirkulationsstillstandes und permanenten Ausfalls der Hirnfunktionen nicht empfohlen.

Ab dem 3. vollendeten Lebensjahr und bei geschlossener Fontanelle (arterieller Mitteldruck zum Zeitpunkt der Untersuchung ≥ 5 . Perzentile) können die apparativen Verfahren der Zusatzdiagnostik entsprechend den Qualitäts- und Qualifikationsanforderungen bei Erwachsenen vorgenommen werden, ausgenommen der Dopplersonographie. Technische Zusatzuntersuchungen zur Feststellung des Todes werden wie bei den Erwachsenen ergänzend zur klinischen Untersuchung eingesetzt, wenn die klinischen Voraussetzungen für die Diagnose des permanenten Ausfalls der Hirnfunktionen nicht erfüllt sind, weil die Funktionen der Hirnnerven klinisch nicht vollständig untersucht oder potenziell reversible Faktoren als Mitursache nicht ausgeschlossen werden können.

Bei Kindern unter 3 Jahren und mit offener Fontanelle ist eine apparative (neuro-)radiologische Zusatzuntersuchung nur im Ausnahmefall durchzuführen. Bei offener Fontanelle kommt es nämlich, wenn der intrakranielle Druck nicht über den mittleren arteriellen Druck ansteigen kann, nicht zu einem zerebralen Zirkulationsstillstand. Als Folge davon ist es möglich, dass trotz erloschener Gesamtfunktion des Gehirns die Blutzirkulation teilweise erhalten ist. Wird allerdings trotz offener Fontanelle bildgebend ein zerebraler Zirkulationsstillstand festgestellt, ist dieses Ergebnis ohne Einschränkungen gültig.

4. Organentnahme

4.1. Vorbereitende medizinische Massnahmen

Als «vorbereitend» gelten alle medizinischen Massnahmen, die nur im Hinblick auf eine mögliche Organspende getätigt werden. Vorbereitende medizinische Massnahmen können sowohl vor als auch nach der Feststellung des Todes notwendig sein. Vor der Durchführung vorbereitender medizinischer Massnahmen ist in jedem Fall zu beachten, dass solche Massnahmen nur zulässig sind, wenn die rechtlichen Voraussetzungen erfüllt sind (siehe Kap. 2.7.).

Aus medizinischer Sicht ist zu unterscheiden zwischen diagnostischen und organerhaltenden Massnahmen (Kap. 4.1.1.). Der Zeitpunkt der diagnostischen Massnahmen ist in den Abläufen einer DBD und einer DCD unterschiedlich. Als besondere vorbereitende medizinische Massnahme kann nach der Feststellung des Todes eine regionale Perfusion abdominaler Organe eingeleitet werden (Kap. 4.1.2.). Die vorbereitenden medizinischen Massnahmen sind von anderen medizinischen Massnahmen, insbesondere von der Palliative Care, abzugrenzen (Kap. 4.1.3.).

4.1.1. Diagnostische und organerhaltende Massnahmen

Bei den diagnostischen Abklärungen der Spendertauglichkeit handelt es sich um serologische und immunologische Analysen, die zur Prüfung der Blut- und Gewebeübereinstimmung mit potenziellen Empfängerinnen und zum Ausschluss von Infektionskrankheiten durchgeführt werden müssen. Zur Untersuchung der Organfunktionen und der Organmorphologie werden bildgebende Verfahren (Computertomographie, Echokardiographie usw.) eingesetzt. Teilweise können invasive Untersuchungen angezeigt sein (z.B. eine Bronchoskopie oder Koronarangiographie).

Neben den diagnostischen Massnahmen sind als vorbereitende medizinische Massnahmen solche von besonderer Bedeutung, die der Erhaltung der Organe dienen. Hierzu gehören das Fortführen bereits begonnener Therapien (z.B. Weiterführung der Beatmung, Verabreichung von Medikamenten und Flüssigkeit zur Erhaltung der Kreislauffunktion, Hormonsubstitutionen zur Aufrechterhaltung der Homöostase, Aufrechterhaltung einer ECMO) und die zur Steuerung dieser Therapien notwendigen Laboranalysen. Bei drohender respiratorischer Insuffizienz und/oder Verlegung der Atemwege ist eine Sicherung der Atemwege und eine mechanische Beatmung statthaft hinsichtlich der Evaluation zur Organspende.

Die Durchführung einer mechanischen Reanimation und die Einlage einer mechanischen Kreislaufunterstützung sind vor der Todesfeststellung hingegen nicht gestattet, da sie für die spendende Person mit mehr als minimalen Belastungen verbunden sind.

4.1.2. Normotherme Regionale Perfusion (NRP) abdominaler Organe als vorbereitende medizinische Massnahme

Um die Qualität der zu spendenden Organe zu erhalten, wird bei einer DCD nach der Feststellung des Todes (siehe Kap. 3.) entweder eine rasche Entnahme («Rapid Procurement») durchgeführt, oder es wird in der Verstorbenen maschinell ein partieller Kreislauf etabliert (normotherme regionale Perfusion (NRP)), um die inneren Organe im Körper vor der Entnahme zu durchbluten. Gemäss aktuellem Wissensstand bringt das NRP-Verfahren Vorteile bezüglich Qualität und Anzahl der gespendeten und transplantierbaren Organe.³³

Bei einer NRP muss eine (auch nur minimalen) Wiederaufnahme der Hirndurchblutung ausgeschlossen sein, geht doch dem Spendeprozess die Entscheidung voraus, die lebenserhaltenden Massnahmen zu beenden, auf jegliche Reanimationsmassnahmen zu verzichten und das Sterben zuzulassen. Eine Wiederherstellung der zerebralen Zirkulation würde diesem Entscheid entgegenlaufen und muss deshalb mit interventionellen Massnahmen verhindert werden. Für die abdominale NRP, also die maschinelle Durchblutung von Organen im Bauchraum, kann dies gemäss aktueller Literatur sichergestellt werden.³⁴

Bei einer thorako-abdominalen NRP (Wiederherstellung der Durchblutung auch des Herzens und der Lunge) hingegen kann eine erneute Durchblutung des Hirns gemäss bisher vorliegenden Daten nicht mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Entsprechend soll aufgrund

³³ Vgl. Oniscu GC et al. 2023; Wall A et al. 2023; De Beule J et al. 2021.

³⁴ Vgl. Royo-Villanova M et al. 2024.

medizin-ethischer Erwägungen³⁵ derzeit auf die Durchführung einer thorako-abdominalen NRP verzichtet werden.

Es ist den einzelnen Entnahmespitälern überlassen, abdominale NRP-Verfahren anzuwenden oder nicht.³⁶

4.1.3. Abgrenzung zur End of Life Care

Von den vorbereitenden medizinischen Massnahmen klar zu unterscheiden ist das Fortführen bereits begonnener Therapien, die anderen Zwecken dienen als dem Organerhalt. Dazu gehören Massnahmen der Palliative Care oder Massnahmen zur Ermöglichung des Abschiednehmens durch Angehörige.

Die palliative Betreuung von Patientinnen am Lebensende auf der Intensivstation erfolgt unter anderen Voraussetzungen als beispielsweise auf Palliativstationen, enthält aber Elemente der Palliative Care.³⁷ Um Symptome wie Schmerzen zu reduzieren (Analgesie) und das existenzielle Leiden zu mildern (Sedierung) muss die palliative Behandlung fortlaufend und antizipierend angepasst werden. Diese Symptomkontrolle kann als Massnahme der Palliative Care schon vorher begonnen worden sein und darf weitergeführt oder auch neu begonnen werden. Aus medizin-ethischer Sicht steht die bestmögliche Begleitung einer sterbenden Patientin im Vordergrund, unabhängig davon, ob eine Organspende folgt. Zudem ist auf die bestmögliche Betreuung der Angehörigen und die Berücksichtigung ihrer Bedürfnisse zu achten.

Die Durchführung einer palliativen Sedation und Analgesie muss den SAMW-Richtlinien «Umgang mit Sterben und Tod» entsprechen.³⁸ Die kontinuierliche Analgosedierung muss unter kontrollierten Bedingungen, gestützt auf fachliche Standards und mit entsprechender Protokollierung, erfolgen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Ansprechen auf analgosedierende Medikamente individuell unterschiedlich ist, weshalb die Dosis sorgfältig und regelmässig anzupassen ist. Analgosedierende Medikamente müssen symptomgerecht und auch antizipierend verabreicht werden. Sie dürfen nie mit der Absicht eingesetzt werden, den Tod herbeizuführen oder gar um einen Kreislaufstillstand innerhalb einer Frist von 120 min (siehe Kap. 4.2.) zu provozieren und damit eine DCD zu ermöglichen.

4.2. Spezielle Umstände beim Tod nach Kreislaufstillstand im Hinblick auf eine DCD

Bei Organspenden wird ein möglicher Widerspruch der potenziellen Spenderin unabhängig von der Spendeart – DCD oder DBD – auf dieselbe Art und Weise abgeklärt. Diese Abklärungen benötigen Zeit. Die Möglichkeit einer DCD, also eine postmortale Organentnahme nach Kreislaufstillstand, bietet sich daher vor allem an im Setting einer Intensivstation im Rahmen einer Therapieumstellung nach Beendigung der lebenserhaltenden Massnahmen. Bei der Durchführung einer DCD in einem anderen Setting, etwa auf Notfallstationen, müssen die gesetzlichen Vorgaben – die Abklärung des Widerspruches zur Organspende und das Verbot der mechanischen Reanimation vor der Todesfeststellung – genauso eingehalten werden, wie bei einer Organspende auf der Intensivstation.

Bei DCD liegt eine Situation vor, in welcher infolge eines Unfalls oder einer Erkrankung mit aussichtsloser Prognose beschlossen wurde, die lebenserhaltenden Massnahmen (wie zum Beispiel mechanische Beatmung, medikamentöse oder mechanische Kreislaufunterstützung wie ECMO oder implantierte Geräte) abzubrechen. Da der Tod absehbar ist und der Zeitpunkt der Therapieumstellung (Beibehaltung oder Beginn der Palliation) geplant werden kann, können vorbereitende medizinische Massnahmen eingeleitet werden, wenn kein Widerspruch zur Organspende bekannt ist. Folgende Punkte müssen besonders beachtet werden:

- Der Prozess der Therapieumstellung und derjenige der Organentnahme müssen getrennt sein.
- Die palliative Behandlung vor und nach Beendigung der lebenserhaltenden Massnahmen muss gewährleistet sein. Sie richtet sich nach den Richtlinien «Umgang mit Sterben und

³⁵ Vgl. z.B. Truog RD, Doernberg SN 2024; Dudzinski DM et al. 2024; Murphy NB et al. 2024.

³⁶ In der Schweiz wird im Genfer Universitätsspital seit 2017 die regionale abdominale Perfusion angewendet, welche eine erneute Durchblutung unterhalb des Zwerchfells, z. B. von Leber, Niere, Pankreas und Dünndarm ermöglicht.

³⁷ Angaben zum medizinischen Vorgehen finden sich u. a. in Surges SM et al. 2024; Beauverda M et al. 2024.

³⁸ Vgl. «Umgang mit Sterben und Tod». Medizin-ethische Richtlinien der SAMW (2018, angepasst 2021), Kap. 6.1.3. Sedierung.

- Tod»³⁹ sowie der üblichen palliativen Therapie (siehe Kap. 4.1.3.).
- Scheint der Tod nicht innert einer Frist von 120 min. einzutreten, darf kein Druck auf das Behandlungsteam entstehen, den Todeseintritt zu beschleunigen.

Die Therapieumstellung wird an einem Ort im Spital durchgeführt, der es den Angehörigen erlaubt, die Patientin bis zum Eintritt des Kreislaufstillstandes zu begleiten (zur professionellen Begleitung der Angehörigen, siehe Kap. 2.8.). Die Angehörigen müssen auf eine zügige Verlegung in den Operationssaal oder das Einlegen von Perfusionssonden nach der Todesfeststellung im Hinblick auf eine normotherme regionale Perfusion (NRP) vorbereitet und informiert sein.

Sie sind darüber aufzuklären, dass der Tod sehr rasch, aber auch erst mehrere Stunden nach Therapieumstellung eintreten kann. Die Angehörigen müssen wissen, dass die Organentnahme möglicherweise nicht stattfinden kann, sollte der Kreislaufstillstand erst nach einer zu langen Periode mit sehr tiefem Blutdruck und damit konsekutiv langanhaltender ungenügender Blut- und Sauerstoffversorgung der Organe eintreten. Der Spendeprozess ist abzubrechen, wenn 120 Minuten nach Beendigung der lebenserhaltenden Massnahmen der Kreislaufstillstand nicht eingetreten ist. Die palliative Behandlung und die Begleitung der Angehörigen werden selbstverständlich beibehalten.

Nach echokardiographisch dokumentiertem Stillstand der Kreislauffunktion beginnt die fünfminütige Wartezeit ohne medizinische Massnahmen. Nach Ablauf dieser Wartezeit wird die Todesfeststellung anhand klinischer Zeichen analog der Hirntoddiagnostik bei DBD durchgeführt (ohne Apnoetest, siehe Kap. 3.2.2.).

4.3. Einsatz von Medikamenten bei der Organentnahme

Bei der Operation für die Organentnahme im Hinblick auf eine DBD können ein erhöhter Muskeltonus oder spinale d.h. über das noch intakte Rückenmark vermittelte Reflexe (z.B. die motorische Reaktion der Hand auf einen zugefügten Schmerzreiz) oder über das periphere autonome Nervensystem vermittelte vegetative Reaktionen (z.B. Tachykardie, Schwitzen usw.) die chirurgischen Eingriffe erschweren. Solche Reflexe und vegetative Reaktionen werden von der Verstorbenen nicht mehr wahrgenommen, weil die Hirnfunktionen erloschen sind, sie sind aber für die Organentnahme nachteilig und können die involvierten Personen belasten. Es wird deshalb empfohlen, Medikamente einzusetzen, die üblicherweise bei Anästhesieverfahren verwendet werden.

5. Dokumentation

Die klinischen Befunde, allfällig durchgeführte Zusatzuntersuchungen, die Gespräche über die Organspende und vorbereitende medizinische Massnahmen sowie die Klärung des Patientenwillen sind zu dokumentieren.⁴⁰

Für die Feststellung des Todes stehen Vorlagen zur Protokollierung im Anhang E zur Verfügung, welche national einheitlich eingesetzt werden sollen.

³⁹ Vgl. «Umgang mit Sterben und Tod». Medizin-ethische Richtlinien der SAMW (2018, angepasst 2021), Kap. 6.1.3. Sedierung.

⁴⁰ Es wird empfohlen, das von Swisstransplant CNDO bereitgestellte Formular zur Klärung des Widerspruchs zu verwenden.

III. Anhang

A. Negativliste

Die nachfolgenden vorbereitenden medizinischen Massnahmen sind vor dem Tod für eine erfolgreiche Transplantation nicht unerlässlich und/oder für die spendende Person mit mehr als minimalen Risiken und Belastungen verbunden:

- Setzen einer grosslumigen Kanüle zur Verabreichung von Kühlflüssigkeit;
- Durchführung einer mechanischen Reanimation;
- Einlage einer mechanischen Kreislaufunterstützung (ECMO) im Rahmen der vorbereitenden medizinischen Massnahmen.

B. Voraussetzung zur Todesfeststellung

Im Hinblick auf eine DBD ist es die Aufgabe des medizinischen Behandlungsteams, den klinischen Zustand einer bestehenden Pathologie ableiten zu können. Die Diagnose muss den Hirntod erklären können. Bestehen Zweifel, sind mögliche Differentialdiagnosen bezüglich der Ätiologie des aktuellen Zustandsbildes abzuklären bzw. die Auswirkungen der Pathologie in ihrer Ausprägung kritisch zu hinterfragen, um zu beurteilen, ob die Feststellung des Todes mittels klinischer Hirntoddiagnostik möglich ist. Insbesondere müssen folgende Diagnosen und/oder Zustände berücksichtigt werden, die eine Beurteilung der Funktionen des Kortex und/oder des Hirnstamms beeinträchtigen können. Einige dieser Krankheitsbilder können je nach Ausprägung initial den Tod nur simulieren, später in ihrem Verlauf aber auch zum Tod führen.⁴¹

Bei primären Hirnschädigungen

- Zerebraler ischämischer Schlaganfall (z. B. Basilaristhrombose);
- Zerebraler hämorrhagischer Schlaganfall (z. B. primäre infratentorielle Parenchymlutung);
- Subarachnoidalblutung;
- Akuter Verschlusshydrozephalus;
- Meningo-Enzephalitis (z. B. Rhombenzephalitis);
- Akute demyelinisierende Krankheit (z. B. akute demyelinisierende Enzephalomyelitis, ADEM);
- Locked-in-Syndrom
- Traumatische Enzephalopathie (diffuse axonal injury).\$

Bei sekundären Hirnschädigungen

- Schock;
- Hypothermie (<32 °C);
- Elektrolytentgleisung (z. B. Hyperosmolarität, Hypophosphatämie);
- Hypoxische Enzephalopathie;
- Toxisch-metabolische Enzephalopathie (z. B. Hyperammonämie, Urämie, Wernicke Enzephalopathie);
- Toxisch-medikamentöse Enzephalopathie (z. B. Benzodiazepine, Barbiturate, andere Antiepileptika, Psychotropika);
- Septische Enzephalopathie;
- Endokrine Enzephalopathie (z. B. Hypothyreose).

Andere Pathologien

- Polyradikuloneuritiden (Guillain-Barré-Syndrom, Miller-Fisher-Syndrom);
- Neuro-muskulär wirksame Medikamente und/oder Drogen.

Bei Vorliegen der oben aufgeführten Pathologien sind im Vorfeld der Feststellung des Todes entsprechende Untersuchungen (z. B. EEG, evozierte Potentiale, elektroneuromyographische Untersuchungen, Liquoruntersuchung, Dopplersonographie, neuroradiologische Untersuchungen) erforderlich. Bestehen Zweifel an der Verlässlichkeit der klinischen Diagnostik zur Todesfeststellung, ist eine Zusatzuntersuchung erforderlich.⁴²

⁴¹ Zur Behandlung potenzieller Organspenderinnen bestehen Behandlungsrichtlinien, welche verwendet werden können (Swiss Donation Pathway von Swisstransplant).

⁴² Vgl. Heran MK et al. 2008.

C. Klinische Zeichen des Todes

Die klinische Untersuchung der Zeichen des Ausfalls der Hirnfunktionen hat bei der Feststellung des Todes zentrale Bedeutung.⁴³ Voraussetzung für eine Untersuchung bei DBD sind eine zu Beginn durchzuführende Dokumentation von Temperatur und Blutdruck. Bei Erwachsenen muss der mittlere arterielle Blutdruck über 60 mmHg sein, bei Kindern mindestens der 5. altersbezogenen Perzentile entsprechen. Für gültige Resultate muss die zentrale Körpertemperatur 36° C⁴⁴ oder mehr betragen.

Die Modalitäten der Durchführung werden im Folgenden beschrieben:

1. Komatöser Zustand

Das Koma ist definiert als Zustand mit geschlossenen Augen ohne zerebrale Reaktion auf innere (vegetative, emotionale) und äussere (Schmerz, Temperatur) Reize.

2. Beidseits mittelweite bis weite, auf Licht nicht reagierende Pupillen

Unvollständig dilatierte oder anisokore Pupillen schliessen die Feststellung des Todes nicht aus, vorausgesetzt, dass sie auf Lichtreize nicht reagieren (Cave: Glasaugen, Läsion des N. opticus und/oder N. oculomotorius).

3. Fehlen des okulocephalen Reflexes (OCR) respektive des vestibulo-okulären Reflexes (VOR)

Wenn bei rascher passiver Kopffrotation sowie -extension und -flexion keine kompensatorischen Augenbewegungen in die Gegenrichtung auftreten, fehlen die okulocephalen Reflexe. Diese Untersuchung darf nur gemacht werden, wenn kein Trauma der Halswirbelsäule oder der Schädelbasis vorhanden ist. Falls der okulocephale Reflex nicht geprüft werden kann, muss der vestibulookuläre Reflex mit Eiswasser geprüft werden (Cave: Läsion beider Nn. vestibulares, Trommelfell, verstopfte Gehörgänge).

4. Fehlen der Kornealreflexe

Die Kornealreflexe können durch Berührung der Kornea mit einem kompakten, harten Watteköpfchen geprüft werden (Cave: Glasaugen, Kontaktlinsen).

5. Fehlen zerebraler Reaktionen auf schmerzhafte Reize

Die Reaktion auf Schmerzreize im trigeminalen Bereich wird durch Druck auf die Austrittsstelle eines Trigeminasastes am Orbitarand oder im Bereich des Kiefergelenkes (N. auriculotemporalis) geprüft. Die zerebrale Reaktion auf Schmerzreize im nicht-trigeminalen Bereich wird an den oberen und unteren Extremitäten geprüft.

Es ist möglich, dass bei einer hirntoten Person noch spinale Reflexe mit komplexen peripheren motorischen Reaktionen vorhanden sind (Lazarus-Zeichen). Spontane und reflektorische Bewegungen auf Reize (wie z. B. Abdominalreflex; Kremasterreflexe; isolierte Myoklonien an den oberen Extremitäten; unilaterale Extensions- Pronationsbewegungen) schliessen den Tod nicht aus.⁴⁵

6. Fehlende Reflexantwort auf tracheale und pharyngeale Reize

Hustenreflexe werden durch Stimulation der Trachealschleimhaut mit einem Absaugkatheter ausgelöst, der durch den Oro-/Nasotrachealtubus eingeführt wird. Würgreflexe auf pharyngeale Reize werden durch Berührung der Rachenhinterwand, den Zungengrund oder den weichen Gaumen mit einem Spatel geprüft. Im Hinblick auf eine DBD werden tracheale und pharyngeale Reize geprüft, im Hinblick auf eine DCD nach Entfernung des Beatmungstubus lediglich der pharyngeale Reiz.

Zusätzlich bei Kindern < 2 Monate: Fehlende Antwort auf Such- und Saugreflex

Bei Kindern < 2 Monate muss im Hinblick auf eine DBD zusätzlich zu den oben genannten Reflexen der Such- und der Saugreflex geprüft werden. Für die Prüfung des Suchreflex (Rooting-Reflex) ist die Ausgangsposition des Kindes die Rückenlage mit dem Kopf in Mittelstellung. Es ist leicht mit dem Finger über eine Wange zu streichen, vom Mundwinkel startend, um zu prüfen ob die Reaktionen – Drehung des Kopfes zur Seite des Stimulus und Öffnung des Mundes (zum Saugen) – fehlt.

⁴³ Vgl. Busl KM, Greer DM 2009; Gardiner D et al. 2012; Wijdicks EF 2013.

⁴⁴ Diese Temperaturvorgabe entspricht internationalen Empfehlungen, vgl. z. B. Greer DM et al. 2023.

⁴⁵ Vgl. Saposnik G et al. 2009.

7. Fehlen der Spontanatmung (Apnoetest)

Das Fehlen der Spontanatmung muss durch einen Apnoetest belegt werden. Bei Feststellung des Todes nach anhaltendem Kreislaufstillstand entfällt diese Untersuchung.

Die Durchführung eines Apnoetestes setzt eine normale neuromuskuläre Funktion voraus. Wenn eine Patientin Muskelrelaxantien erhalten hat, muss die wiedererlangte neuromuskuläre Funktion nach deren Absetzen durch ein angemessenes neuromuskuläres Monitoring belegt werden.

Der Apnoetest wird in folgenden Schritten durchgeführt:

- Arterielle Blutgasanalyse zur Messung des Ausgangswertes von PaCO₂, arteriellem pH und zur Erstellung der Korrelation zwischen arteriellem CO₂-Partialdruck (PaCO₂), endtidalem CO₂ (EtCO₂) und transkutanem CO₂ (bei Kindern);
- Beatmung mit 100 % Sauerstoff;
- kontinuierliche Überwachung mittels O₂-Sättigungs-Messung (SpO₂);
- maschinelle Hypoventilation unter endtidaler CO₂- oder transkutaner CO₂-Kontrolle (bei Kindern) unter Beibehaltung eines endexpiratorischen Drucks (PEEP) ≥ 5 cmH₂O bis ein PaCO₂ von 60 mmHg (8 kPa) oder eine Steigerung um 20 mmHg (2.6 kPa) vom Ausgangswert erwartet werden kann (in allen Altersklassen);
- Abnahme einer ABGA zum Nachweis, dass der PaCO₂- Partialdruck über 60 mmHg bzw. 8 kPa gestiegen und der pH-Wert unter 7.30 gesunken ist;
- Erwachsene: Dekonnektion der Patientin vom Respirator. Die Sauerstoffversorgung wird durch eine Sonde im Trachealtubus mit kontinuierlichem O₂-Fluss von 2–4 Litern pro Minute gewährleistet (Cave: Sonde nicht zu tief einführen aufgrund der Gefahr eines Pneumothorax, maximal Tubustiefe);
- Kinder und Jugendliche bis 16 Jahre: keine Dekonnektion vom Respirator, Stoppen der intermittierenden mandatorischen Ventilation, Verabreichung von FiO₂ 100 % mit CPAP (minimaler PEEP 5 cmH₂O) am Respirator (Cave: Sensibilität der Triggereinstellung und Auto-Trigger);
- Beobachten der Atembewegungen während mindestens einer Minute;
- Wiederanschluss der Patientin an den Respirator mit den initialen Ventilationsparametern.
- Bei Patientinnen mit schwerer Oxygenierungsstörung besteht die Möglichkeit, das Beatmungsgerät bei ausgeschalteter Apnoeventilation, unter Beibehaltung des PEEP ≥ 5 cmH₂O auf einen Spontanatmungsmodus umzustellen. Daraufhin ist die Patientin während 1–3 Minuten (je nach zugrundeliegender Pathologie und Alter der Patientin) auf das Fehlen von Atembewegungen zu überwachen (Cave: zu hohe Sensibilität des Flow-Triggers könnte zu einer Selbstausslösung der Druckunterstützung führen).
- Wiederaufnahme der Beatmung mit den vorgängigen Ventilationsparametern.

Wenn die Sauerstoffsättigung rasch abfällt oder die Patientin hämodynamisch instabil wird, ist der Apnoetest vorzeitig abzubrechen und nach Wiederherstellung der kardio-respiratorischen Stabilität zu wiederholen.

Sind einer oder mehrere der klinischen Tests nicht durchführbar, muss die Todesfeststellung um eine Zusatzuntersuchung ergänzt werden bei Patienten > 3 Jahren (vgl. Anhang D).

Apnoetest unter ECMO

Der Apnoetest ist je nach ECMO-Fluss unterschiedlich durchzuführen: Bei veno-arteriellem ECMO oder beim veno-venösen ECMO mit einer Flussrate unter 1,5 l/min braucht es keine Anpassungen und der Apnoetest kann wie oben beschreiben durchgeführt werden. Benötigt die Patientin am ECMO eine Flussrate über 1,5 l/min und hat eine kontraktile Herzaktivität, sollte wie folgt vorgegangen werden, um das Risiko von Fehlmessungen des PaCO₂ aufgrund von Mixing-Phänomenen zu vermeiden:

1. Präoxygenierung an Beatmungsgerät und ECMO mit FiO₂ von 1,0.
2. Reduktion des Frischgasflusses an der ECMO auf 0,2–1 l/min. Bei Kindern ist in Abhängigkeit der Körperoberfläche eine tiefere Frischgaszufuhr (0.02–0.5l/min) einzustellen, wobei die periphere Sättigung (SpO₂) immer über 90 % zu halten ist.
3. Reduktion des Atemminutenvolumens am Beatmungsgerät unter Beachtung, dass SpO₂ > 90%.
4. Blutgasanalysen aus dem Arterienkatheter und aus dem arteriellen ECMO-Schenkel. Wenn beide pCO₂ > 60 mmHg (8 kPa):

5. Beatmungsgerät dekonnectieren oder ausschalten und beobachten der Atembewegungen während mindestens einer Minute;
6. vermeiden von Hypotensionen während des Apnoetests durch Erhöhung des ECMO-Flusses, Volumengabe und/oder dem Einsatz von Vasopressoren.
7. Wiederaufnahme der Beatmung und der ECMO-Therapie mit den vorbestehenden Parametern.

Es wird empfohlen, den Apnoetest in diesen Situationen in Zusammenarbeit mit einem Kardiotechniker durchzuführen.

D. Technische Zusatzuntersuchungen

Alle apparativen radiologischen Zusatzuntersuchungen müssen jeweils von einer Fachärztin für Radiologie mit dem Schwerpunkt Diagnostische Neuroradiologie oder Invasive Neuroradiologie oder dem Medizinalberufekommission (MEBEKO)-Äquivalent Fachärztin Radiologie mit MEBEKO-anerkanntem Schwerpunkt Neuroradiologie befundet werden.

Computertomographie

Die Computertomographie (CT) mit CT-Angiographie (CTA) und Perfusions-CT (CTP) ist bisher nur bei Erwachsenen validiert und unter standardisierten Bedingungen durchzuführen. Vorausgesetzt werden eine im Rahmen der Feststellung des permanenten Ausfalls der Hirnfunktionen protokollierte klinische Ausfallsymptome und ein mittlerer arterieller Blutdruck über 60 mmHg.

Bei Kindern (> 3 Jahre und vollständig geschlossene Fontanellen) muss der mittlere Blutdruck altersentsprechend > 5. Perzentile liegen.

Durchzuführen sind eine CT des Schädels nativ mit CTA (bis Vertex) und mit CTP sowie optional eine späte CT des Schädels nach Kontrastapplikation. Der zerebrale Zirkulationsstillstand ist bewiesen, wenn alle folgenden Befunde vorliegen.

- Fehlende Kontrastierung in allen folgenden Gefäßen:
 - A. basilaris,
 - M1-Segmente der Aa. cerebri mediae,
 - A1-Segmente der Aa. cerebri anteriores, und
 - P1-Segmente der Aa. cerebri posteriores;
- erhaltene Kontrastierung in den folgenden Gefäßen:
 - Aa. carotides communes, und
 - Aa. carotides externae und ihrer Äste, insbesondere der Aa. temporales superficiales.

Die Kontrastierung der Aa. carotides externae und ihrer Äste, insbesondere der Aa. temporales superficiales, dient als Qualitätskontrolle der korrekten Kontrastmittelapplikation. Die Akquirierung der CTP ist supportiv zum Beweis des zerebralen globalen Perfusionsausfalls. Die venöse CT des Schädels nach Kontrastapplikation zur Beurteilung der Kontrastierung der tiefen Hirnvenen kann optional ergänzt werden.

Bei der Befundinterpretation ist Folgendes zu berücksichtigen: Am Übergang von extra- nach intradural kann durch arterielle Pulsationen auch bei zerebralem Zirkulationsstillstand eine geringe Kontrastierung der angrenzenden intraduralen Arterienabschnitte und übergangsnah davon abgehender intraduraler Arterien erfolgen (*stasis filling*). Dieses von der konventionellen Angiographie bekannte Phänomen kann auch bei der CTA auftreten und ist im Befund zu beschreiben und zu bewerten. So können bei fehlender zerebraler Zirkulation die intraduralen Aa. carotides internae, die V4-Segmente beider Vertebralarterien und Teile der Aa. inferiores posteriores cerebelli (PICA) gering kontrastiert sein. Die zusätzliche Beurteilung der optional akquirierten venösen CT-Phase bringt im Vergleich zur arteriellen Phase der CTA keine darüberhinausgehenden Informationen. Ist mittels der CTA ein Durchblutungsstillstand nachgewiesen worden, so ist der permanente Ausfall der Hirnfunktionen bereits eingetreten.

Wird jedoch eine Kontrastierung anderer als der V4-Segmente, der PICA oder der intraduralen Aa. carotides internae detektiert, ist der zerebrale Zirkulationsstillstand nicht zweifelsfrei festgestellt. In diesem Fall kann erst nach einer Wartezeit von mind. 6 Stunden⁴⁶ eine erneute apparative technische Zusatzuntersuchung mit einem Schnittbildverfahren (gilt für die CT- und MR-Untersuchungen) durchgeführt werden. Falls vor Ablauf der 6 Stunden eine erneute technische Zusatzuntersuchung durchgeführt wird, muss diese mit einer anderen Modalität erfolgen. Z. B. kann nach einem initialen Schnittbildverfahren wie der CT oder MR eine Digitale Subtraktionsangiographie oder eine Doppler- und Farbduplexsonographie erfolgen.

Digitale Subtraktionsangiographie

Bei einer selektiven arteriellen Angiographie muss eine Darstellung beider Karotiden und des vertebrobasilären Kreislaufs erfolgen. Wenn ein eindeutiger Stillstand des injizierten Kontrastmittels an der Hirnbasis oder im Anfangsteil der grossen Hirnarterien erkennbar ist, liegt ein

⁴⁶ Vgl. Rieke A, Ozdoba C 2011.

zerebraler Zirkulationsstillstand vor. Besteht bei der Füllung einer A. vertebralis der Verdacht auf Hypoplasie dieses Gefäßes, muss zusätzlich die A. vertebralis auf der Gegenseite abgebildet werden. Ein Stillstand der zerebralen Zirkulation und damit der Tod infolge Hirnschädigung gilt als erwiesen, wenn die zerebralen (d.h. intrakraniellen intraduralen) Arterien weder supra- noch infratentoriell kontrastiert sind. Die Lage des Katheters muss dokumentiert werden. Bei der Untersuchung muss wie bei der CT ein ausreichender arterieller Mitteldruck über 60 mmHg vorliegen (bei Kindern (> 3 Jahre und vollständig geschlossene Fontanellen) altersentsprechend > 5. Perzentile) und durch die klinische Begleitperson als auch durch die zuständige Radiologiefachperson zu Beginn der Untersuchung im Protokoll dokumentiert und im klinischen Informationssystem festgehalten werden.

Magnetresonanztomographie

Die Magnetresonanztomographie (MR) mit MR-Angiographie, der MR-Perfusion und einer optionalen späten MR-Schädel-Sequenz nach Kontrastapplikation kann unter den gleichen Voraussetzungen und mit den gleichen Diagnosekriterien wie die CT mit CTA und CTP einen zerebralen Kreislaufstillstand nachweisen.

Doppler-/Duplexsonographie

Mit der kombinierten extrakraniellen und transkraniellen Doppler-/Duplexsonographie kann der zerebrale Zirkulationsstillstand bewiesen werden. Hierzu wurden in verschiedenen Studien sehr hohe Spezifitäten der Doppler- und Duplexsonographie bei variablen, etwas weniger hohen Sensitivitäten beschrieben.⁴⁷ Voraussetzung für die Untersuchung ist ein altersentsprechend suffizienter arterieller Mitteldruck (> 60 mm Hg). Die Verwendung von Ultraschallkontrastmitteln kann die Sensitivität der Duplexsonographie für die Untersuchung der intrakraniellen Arterien erhöhen.

Folgende Flusssignale in den transkraniellen und extrakraniellen Arterien beweisen den zerebralen Kreislaufstillstand:⁴⁸

- Isolierte frühsystolische Spitzen («spikes») < 50 cm/s mit einer Dauer von weniger als 200 ms; oder
- biphasische Blutflussprofile mit gleich ausgeprägter Fläche der antero- und retrograden Komponente über den systolischen und diastolischen Herzzyklusanteil.

Ein fehlendes intrakranielles Blutflusssignal ist nicht zuverlässig, da das Fehlen dieses Signals durch ein ungenügendes Beschallungsfenster bedingt sein kann.⁴⁹ Der zerebrale Zirkulationsstillstand muss immer beidseits durch die Untersuchung der extrakraniellen hirnversorgenden Arterien und der intrakraniellen Hirnarterien dokumentiert werden. Die transkranielle Sonographie ist abhängig von der Erfahrung der Untersucherin und der Beschaffenheit des temporalen Beschallungsfensters. Zudem ist die Untersuchung bei ausgedehnten offenen Schädel-Hirn-Verletzungen oder nach dekompressiver Kraniaektomie weniger zuverlässig oder nicht vollständig durchführbar.⁵⁰ Deshalb sollte diese Methode zur Bestätigung des Todes nur von erfahrenen Untersucherinnen angewandt werden, wenn andere, weniger untersucherabhängige Methoden nicht verfügbar sind. Voraussetzungen für Untersucherinnen ist der Fähigkeitsausweis «Zerebrovaskuläre Sonographie».⁵¹

Die Anwendung der Doppler- und Duplexsonographie ist für Kinder nicht empfohlen.

⁴⁷ Vgl. Monteiro LM et al. 2006; Chang JJ et al. 2016; Kuo JR et al. 2006.

⁴⁸ Vgl. Ducrocq X et al. 1998; Hassler W et al. 1989.

⁴⁹ Vgl. Kuo JR et al. 2006; Greer DM et al. 2023.

⁵⁰ Vgl. Greer DM et al. 2023; Ducrocq X et al. 1998.

⁵¹ Vgl. Schweizerischen Gesellschaft für Klinische Neurophysiologie (SGKN), Fähigkeitsprogramm Zerebrovaskuläre Sonographie vom 1. Januar 2016, letzte Revision 2. März 2023, www.siwf.ch/weiterbildung/faehigkeitsausweise.cfm. Die SGKN regelt auch die Anerkennung ausländischer Zertifikate.

E. Vorlagen für Protokolle zur Feststellung des Todes

(1/3) Protokoll zur Todesfeststellung nach Kreislaufstillstand im Hinblick auf eine Organentnahme (DCD)

Dieses Protokoll muss zur Todesfeststellung ausgefüllt und in der Dokumentation des Organspenders abgelegt werden. Wenn es zur Spende kommt, muss der Akte zudem eine Bestätigung beigelegt werden, dass kein Widerspruch gegen die Spende vorlag. Es wird empfohlen, dazu das Informed consent-Formular des CNDO «Zustimmung der Angehörigen zur Spende von Organen, Geweben und Inselzellen» zu verwenden.

1. Ort, Zeitpunkt

Ort	
Datum (Beginn)	

2. Identifikation Person (Alternative: Patientenetikette)

Name, Vorname	
Geburtsdatum	
Patientenidentifikations-Nr.	

3. Todesfeststellung⁵²

Voraussetzungen	Ja	Nein
Kreislaufstillstand mittels Echokardiographie nachgewiesen		
Wartezeit von 5min		
Voraussetzungen alle erfüllt?		

Klinische Tests

Koma vorhanden / Reflex abwesend?	Ja	Nein	Nicht beurteilbar
Koma vorhanden			
Pupillenreaktion abwesend			
Okulocephaler Reflex oder vestibulo-okulärer Reflex abwesend			
Kornealreflex abwesend			
Zerebrale Reaktion auf Schmerzreiz abwesend			
Pharyngealer Reiz abwesend			
Zeigen alle klinischen Tests, dass keine Hirnaktivität vorliegt?			
<i>Wenn einer oder mehrere der Tests nicht durchführbar war(en) oder wenn nicht alle Testergebnisse auf das Fehlen von Hirnaktivität hindeuten, muss die Echokardiographie wiederholt werden.</i>			

Erneute Echokardiographie (falls klinische Tests nicht vollständig durchführbar)

	Ja	Nein
Kreislaufstillstand mittels Echokardiographie erneut nachgewiesen		

Zeitpunkt des Todes: _____ h__ (= Zeitpunkt nach Abschluss der erforderlichen Tests)

Tests durchgeführt von:

Name, Vorname	Datum / Uhrzeit	Unterschrift
Arzt/Ärztin 1 BLOCKSCHRIFT oder Stempel		
Arzt/Ärztin 2 (nicht in die Behandlung involviert) BLOCKSCHRIFT oder Stempel		

⁵² Die fachlichen und personellen Voraussetzungen sind in den Richtlinien «Feststellung des Todes im Hinblick auf Organtransplantationen und Vorbereitung der Organentnahme» (SAMW, 202X) in den Kap. 3.1.2. – 3.1.4. beschrieben und einzuhalten.

(2/3) Protokoll zur Todesfeststellung nach primärer Hirnschädigung im Hinblick auf eine Organentnahme (DBD) bei Erwachsenen (>16 Jahre)

Dieses Protokoll muss zur Todesfeststellung ausgefüllt und in der Dokumentation des Organspenders abgelegt werden. Wenn es zur Spende kommt, muss der Akte zudem eine Bestätigung beigefügt werden, dass kein Widerspruch gegen die Spende vorlag. Es wird empfohlen, dazu das Informed consent-Formular des CNDO «Zustimmung der Angehörigen zur Spende von Organen, Geweben und Inselzellen» zu verwenden.

1. Ort, Zeitpunkt

Ort	
Datum (Beginn)	

2. Identifikation Person (Alternative: Patientenetikette)

Name, Vorname	
Geburtsdatum	
Patientenidentifikations-Nr.	

3. Todesfeststellung⁵³

Bekannte Pathologie, welche Koma und Tod nach primärer Hirnschädigung erklärt	Diagnose: (Text)	
Voraussetzungen		
Körpertemperatur	<input type="checkbox"/> $\geq 36^{\circ}\text{C}$	<input type="checkbox"/> $< 36^{\circ}\text{C}$
Hinweise auf metabolische, endokrinologische, toxische, medikamentöse Ursache(n)	Keine <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>
Hinweise auf isolierte infratentorielle Schädigung	Keine <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>
Verdacht von ZNS-Infektion, Polyradikulitis cranialis	Keine <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>
Voraussetzungen alle erfüllt?	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>

Klinische Tests

Koma vorhanden / Reflex abwesend?	Ja	Nein	Nicht beurteilbar
Koma vorhanden (ohne Sedierung)			
Pupillenreaktion abwesend (beidseits mittelweite bis weit, auf Licht nicht reagierend)			
Okulocephaler Reflex oder vestibulo-okulärer Reflex abwesend			
Kornealreflex abwesend			
Zerebrale Reaktion auf Schmerzreiz abwesend			
Trachealer und pharyngealer Reiz abwesend			
Fehlen von Atembewegungen (Apnoetest): Zeitpunkt: _____ pH: _____ pCO ₂ _____			
Zeigen alle klinischen Tests, dass keine Hirnaktivität vorliegt?			
<i>Wenn einer oder mehrere der Tests nicht durchführbar war(en), oder nicht alle Testergebnisse auf das Fehlen von Hirnaktivität hindeuten, muss eine Zusatzuntersuchung erfolgen und unter Punkt 4 dokumentiert werden.</i>			

Tests durchgeführt von:

Name, Vorname	Datum / Uhrzeit	Unterschrift
Arzt/Ärztin 1 BLOCKSCHRIFT oder Stempel		
Arzt/Ärztin 2 (nicht in die Behandlung involviert) BLOCKSCHRIFT oder Stempel		

⁵³ Die fachlichen und personellen Voraussetzungen sind in den Richtlinien «Feststellung des Todes im Hinblick auf Organtransplantationen und Vorbereitung der Organentnahme» (SAMW, 202X) in den Kap. 3.1.2. – 3.1.4. beschrieben und einzuhalten.

4. Zusatzuntersuchungen⁵⁴ (falls gefordert)

Modalität (zutreffendes ankreuzen)			
Computertomographie (CT)	Duplexsonographie	Magnetresonanztomographie (MRI)	Digitale Subtraktions Angiographie (DSA)
Blutdruck MAP in mmHg:	_____ mmHg		
Zerebraler Zirkulationsstillstand	Ja	Nein	

Zusatzuntersuchung durchgeführt von:

Name, Vorname	Datum / Uhrzeit	Unterschrift
Arzt/Ärztin BLOCKSCHRIFT oder Stempel		

Zeitpunkt des Todes: _____ h__ (= Zeitpunkt des Apnoetests oder Zeitpunkt Abschluss Zusatzuntersuchung)

⁵⁴ Die beschriebenen Anforderungen in Kapitel 3.3. und Anhang D der Richtlinien sind einzuhalten.

(3/3) Protokoll zur Todesfeststellung nach primärer Hirnschädigung im Hinblick auf eine Organentnahme (DBD) bei Kindern (0-16 Jahre)

Dieses Protokoll muss zur Todesfeststellung ausgefüllt und in der Dokumentation des Organspenders abgelegt werden. Wenn es zur Spende kommt, muss der Akte zudem eine Bestätigung beigelegt werden, dass kein Widerspruch gegen die Spende vorlag. Es wird empfohlen, dazu das Informed consent-Formular des CNDÖ «Zustimmung der Angehörigen zur Spende von Organen, Geweben und Inselzellen» zu verwenden.

1. Ort, Zeitpunkt

Ort	
Datum (Beginn)	

2. Identifikation Person (Alternative: Patientenetikette)

Name, Vorname	
Geburtsdatum	
Patientenidentifikations-Nr.	

3. Todesfeststellung⁵⁵

a. Erste Untersuchung

Bekannte Pathologie, welche Koma und Tod nach primärer Hirnschädigung erklärt	Diagnose: (Text)	
Voraussetzungen		
Vorgeschriebene Wartezeit eingehalten ⁵⁶	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>
Körpertemperatur	<input type="checkbox"/> ≥ 36°C	<input type="checkbox"/> < 36°C
Hinweise auf metabolische, endokrinologische, toxische, medikamentöse Ursache(n)	Keine <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>
Hinweise auf isolierte infratentorielle Schädigung	Keine <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>
Verdacht von ZNS-Infektion, Polyradikulitis cranialis	Keine <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>
Voraussetzungen alle erfüllt?	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>

Klinische Tests

Koma vorhanden / Reflex abwesend?	Ja	Nein	Nicht beurteilbar
Koma vorhanden (ohne Sedierung)			
Pupillenreaktion abwesend (beidseits mittelweite bis weit, auf Licht nicht reagierend)			
Okulocephaler Reflex oder vestibulo-okulärer Reflex abwesend			
Kornealreflex abwesend			
Zerebrale Reaktion auf Schmerzreiz abwesend			
Such- und Saugreflex abwesend (bei Kindern <2 Monate)			
Trachealer und pharyngealer Reiz abwesend			
Fehlen von Atembewegungen (Apnoetest): Zeitpunkt: _____ pH: _____ pCO ₂ _____			
Zeigen alle klinischen Tests, dass keine Hirnaktivität vorliegt?			

Tests der ersten Untersuchung durchgeführt von:

Name, Vorname	Datum / Uhrzeit	Unterschrift
Arzt/Ärztin 1 BLOCKSCHRIFT oder Stempel		
Arzt/Ärztin 2 (nicht in die Behandlung involviert) BLOCKSCHRIFT oder Stempel		

⁵⁵ Die fachlichen und personellen Voraussetzungen sind in den Richtlinien «Feststellung des Todes im Hinblick auf Organtransplantationen und Vorbereitung der Organentnahme» (SAMW, 202X) in den Kap. 3.1.2. – 3.1.4. beschrieben und einzuhalten.

⁵⁶ Im Kap. 3.2.3. wird die Dauer der Wartezeit in Abhängigkeit von der Ätiologie der primären Hirnschädigung definiert.

b. Zweite Untersuchung (nach 12 Stunden Wartezeit)

Bekannte Pathologie, welche Koma und Tod nach primärer Hirnschädigung erklärt	Diagnose: (Text)	
Voraussetzungen		
Wartezeit von mindestens 12 Stunden eingehalten	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>
Körpertemperatur	<input type="checkbox"/> $\geq 36^{\circ}\text{C}$	<input type="checkbox"/> $< 36^{\circ}\text{C}$
Hinweise auf metabolische, endokrinologische, toxische, medikamentöse Ursache(n)	Keine <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>
Hinweise auf isolierte infratentorielle Schädigung	Keine <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>
Verdacht von ZNS-Infektion, Polyradikulitis cranialis	Keine <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>
Voraussetzungen alle erfüllt?	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>

Klinische Tests

Koma vorhanden / Reflex abwesend?	Ja	Nein	Nicht beurteilbar
Koma vorhanden (ohne Sedierung)			
Pupillenreaktion abwesend (beidseits mittelweite bis weit, auf Licht nicht reagierend)			
Okulocephaler Reflex oder vestibulo-okulärer Reflex abwesend			
Kornealreflex abwesend			
Zerebrale Reaktion auf Schmerzreiz abwesend			
Such- und Saugreflex abwesend (bei Kindern <2 Monate)			
Trachealer und pharygealer Reiz abwesend			
Fehlen von Atembewegungen (Apnoetest): Zeitpunkt: _____ pH: _____ pCO ₂ _____			
Zeigen alle klinischen Tests, dass keine Hirnaktivität vorliegt?			
<i>Wenn einer oder mehrere der Tests nicht durchführbar war(en), oder wenn nicht alle Testergebnisse auf das Fehlen von Hirnaktivität hindeuten, muss nach der zweiten Diagnostik eine Zusatzuntersuchung erfolgen und unter Punkt 4 dokumentiert werden.</i>			

Tests der zweiten Untersuchung durchgeführt von:

Name, Vorname	Datum / Uhrzeit	Unterschrift
Arzt/Ärztin 1 BLOCKSCHRIFT oder Stempel		
Arzt/Ärztin 2 (nicht in die Behandlung involviert) BLOCKSCHRIFT oder Stempel		

4. Zusatzuntersuchungen⁵⁷ (falls gefordert)

Modalität (zutreffendes ankreuzen)			
Computertomographie (CT)	Duplexsonographie	Magnetresonanztomographie (MRI)	Digitale Subtraktions Angiographie (DSA)
Blutdruck MAP in mmHg:	_____ mmHg		
Zerebraler Zirkulationsstillstand		Ja	Nein

Zusatzuntersuchung durchgeführt von:

Name, Vorname	Datum / Uhrzeit	Unterschrift
Arzt/Ärztin BLOCKSCHRIFT oder Stempel		

Zeitpunkt des Todes: _____ h _____ (= Zeitpunkt des Apnoetests oder Zeitpunkt Abschluss Zusatzuntersuchung)

⁵⁷ Die beschriebenen Anforderungen in Kapitel 3.3. und Anhang D der Richtlinien sind einzuhalten.

F. Zitierte Literatur

Beauverda M, Mazzoli M, Pralongc J et al.

Palliative sedation – revised recommendations.
Swiss Med Wkly. 2024 Feb;154(2):3590.

Bernat JL.

How the distinction between "irreversible" and "permanent" illuminates circulatory-respiratory death determination.

J Med Philos. 2010 Jun;35(3):242–55.

Busl KM, Greer DM.

Pitfalls in the Diagnosis of Brain Death.

Neurocrit Care. 2009 May;11(2):276–87.

Chang JJ, Tsivgoulis G, Katsanos AH et al.

Diagnostic Accuracy of Transcranial Doppler for Brain Death Confirmation: Systematic Review and Meta-Analysis.

Am J Neuroradiol. 2016 Mar;37(3):408–14.

Dalle Ave AL, Bernat JL.

Donation after brain circulation determination of death.

BMC Medical Ethics. 2017 Feb;18(1):15.

De Beule J, Vandendriessche K, Pengel LHM et al.

A systematic review and meta-analyses of regional perfusion in donation after circulatory death solid organ transplantation.

Transpl Int. 2021 Nov;34(11):2046–60.

Ducrocq X, Hassler W, Moritake K et al.

Consensus opinion on diagnosis of cerebral circulatory arrest using Doppler-sonography: Task Force Group on cerebral death of the Neurosonology Research Group of the World Federation of Neurology.

J Neurol Sci. 1998 Aug;159(2):145–50.

Dudzinski DM, Pal JD, Kirkpatrick JN.

Ethical and Equity Guidance for Transplant Programs Considering Thoracoabdominal Normothermic Regional Perfusion (TA-NRP) for Procurement of Hearts.

Am J Bioeth. 2024 Jun;24(6):16–26.

Gardiner D, Shemie S, Manara A et al.

International perspective on the diagnosis of death.

Br J Anaesth. 2012 Jan;108(1):i14–i28.

Greer DM, Shemie SD, Lewis A et al.

Determination of Brain Death/Death by Neurologic Criteria: The World Brain Death Project.

JAMA. 2020 Sep;324(11):1078–97.

Greer DM, Kirschen MP, Lewis A et al.

Pediatric and Adult Brain Death/Death by Neurologic Criteria Consensus Guideline.

Neurology. 2023 Dec;101(24):1112–32.

Hassler W, Steinmetz H, Pirschel J.

Transcranial Doppler study of intracranial circulatory arrest.

J Neurosurg. 1989 Aug;71(2):195–201.

Heran MK, Heran NS, Shemie SD.

A review of ancillary tests in evaluating brain death.

Can J Neurol Sci. 2008 Sep;35(4):409–19.

Kuo JR, Chen CF, Chio CC et al.

Time dependent validity in the diagnosis of brain death using transcranial Doppler sonography.

J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2006 May;77(5):646–9.

McGee A, Gardiner D.

Does Death Determination by Neurologic Criteria Require Irreversible or Permanent Cessation of Brain Functions?

Lewis A, Bernat JL (eds). Death Determination by Neurologic Criteria. *Advances in Neuroethics*. Springer, 2022, Cham.

Monteiro LM, Bollen CW, van Huffelen AC et al.

Transcranial Doppler ultrasonography to confirm brain death: a meta-analysis. *Intensive Care Med*. 2006 Dec;32(12):1937–44.

Murphy NB, Slessarev M, Basmaji J et al.

Ethical Issues in Normothermic Regional Perfusion in Controlled Organ Donation After Determination of Death by Circulatory Criteria: A Scoping Review.

Transplantation. 2024 Aug 28.

Oniscu GC, Mehew J, Butler AJ et al.

Improved Organ Utilization and Better Transplant Outcomes With In Situ Normothermic Regional Perfusion in Controlled Donation After Circulatory Death.

Transplantation. 2023 Feb;107(2):438–48.

Rieke A, Ozdoba C.

Computed tomography angiography (CTA) to prove circulatory arrest for the diagnosis of brain death in the context of organ transplantation.

Swiss Med Wkly. 2011 Oct;141(3940):13261.

Royo-Villanova M, Miñambres E, Moya Sánchez J et al.

Maintaining the permanence principle of death during normothermic regional perfusion in controlled donation after the circulatory determination of death: Results of a prospective clinical study.

Am J Transplant. 2024 Feb;24(2):213–21.

Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften (SAMW).

Wirkungslosigkeit und Aussichtslosigkeit – zum Umgang mit dem Konzept der Futility in der Medizin. *Empfehlungen*, 2021.

Saposnik G, Basile VS, Young GB.

Movements in brain death: a systematic review.

Can J Neurol Sci. 2009 Mar;36(2):154–60.

Surges SM, Brunch H, Jaspers B et al.

Revised European Association for Palliative Care (EAPC) recommended framework on palliative sedation.

Palliat Med. 2024 Feb;38(2):213–28.

Truog RD, Doernberg SN.

In Defense of Normothermic Regional Perfusion.

Hastings Cent Rep. 2024 Jul;54(4):24–31.

Wall A, Rosenzweig M, McKenna GJ et al.

Six-month abdominal transplant recipient outcomes from donation after circulatory death heart donors: A retrospective analysis by procurement technique.

Am J Transplant. 2023 Jul;23(7):987–95.

Wijdicks EF.

Pitfalls and slip-ups in brain death determination.

Neurol Res. 2013 Mar;35(2):169–73.

Zorko DJ, Shemie J, Hornby L et al.

Autoresuscitation after circulatory arrest: an updated systematic review.

Can J Anaesth. 2023 Apr;70(4):699–712.

G. Glossar

(Nächste) Angehörige	<p>Die mit der verstorbenen Person am engsten verbundenen Personen. Das medizinische Team stellt durch eine Befragung fest, wer diese sind. Ohne gegenteilige Anhaltspunkte kann es davon ausgehen, dass die folgenden Personen der Reihe nach mit der verstorbenen Person am engsten verbunden sind, wenn sie mit dieser regelmässig persönlichen Kontakt gepflegt haben (vgl. Art. 5 Abs. 2 VE-TxV):</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Ehefrau oder Ehemann, eingetragene Partnerin oder Partner, Lebenspartnerin oder Lebenspartner; b. Kinder (älter als vollendetes 16. Lebensjahr); c. Eltern oder Geschwister; d. Grosseltern und Grosskinder (älter als vollendetes 16. Lebensjahr); e. andere Personen, die der Patientin nahestehen.
DBD	<p>Organspende nach Hirntod durch eine Hirnschädigung bei noch erhaltenem Kreislauf; vom Englischen «Donation after Brain Death» (DBD). Die medizinische Literatur entfernt sich zunehmend vom Begriff «Brain Death» und spricht von der neurologischen Feststellung des Todes (neurological determination of death).</p>
DCD	<p>Organspende nach Tod durch anhaltenden Kreislaufstillstand und dadurch eintretenden Ausfall der Hirnfunktionen; vom Englischen «Donation after Circulatory Death» (DCD). Analog zum Begriff «DBD» wird in der Medizin vermehrt von einer Feststellung des Todes basierend auf Kreislaufkriterien (circulatory determination of death) gesprochen.</p>
ECMO	<p>Die «Extrakorporelle Membranoxygenation» dient der künstlichen Anreicherung des Bluts mit Sauerstoff (veno-venöse und veno-arterielle ECMO) und je nach Position der ab- und zuführenden Kanülen auch der Kreislaufunterstützung. Die Methode wird in der Intensivmedizin als Unterstützungsverfahren für die Lunge allein oder kombiniert für die Lunge und das Herz eingesetzt.</p>
Hirntod	<p>Vollständiger und permanenter Ausfall aller Funktionen des Gehirns, einschliesslich des Hirnstamms. Er tritt infolge schwerer primärer oder sekundärer Hirnschädigungen auf, etwa durch Verletzungen oder Sauerstoffmangel. Typische Merkmale sind das Fehlen aller Hirnstammreflexe, keine Reaktion auf zerebrale Reize und keine selbstständige Atmung. Der Hirntod gilt medizinisch und rechtlich als sicheres Zeichen des Todes, auch wenn mittels Beatmung und medikamentöser Unterstützung der Kreislauf technisch aufrechterhalten werden kann.</p>
Hirntoddiagnostik	<p>Untersuchung zur Todesfeststellung im Hinblick auf Organtransplantationen; Nachweis des permanenten Ausfalls der Funktionen des Hirns einschliesslich des Hirnstamms.</p> <p>Genaugenommen ist der Ausdruck «Hirntoddiagnostik» nur zutreffend für die Todesfeststellung nach einer Hirnschädigung bzw. -erkrankung, die nachfolgende Organspende wird als Donation after Brain Death (DBD) bezeichnet.</p> <p>Im Hinblick auf eine Donation after Circulatory Death (DCD) erfolgt ebenfalls ein Nachweis des Ausfalls der Funktionen des Hirns. Da dies 5 Minuten nach einem echokardiographisch nachgewiesenen Kreislaufstillstand stattfindet, ist der Begriff «Hirntod(diagnostik)» nicht korrekt. Umgangssprachlich wird die verwendete klinische Diagnostik zur Todesfeststellung im Hinblick auf eine DCD aber auch «Hirntoddiagnostik» genannt.</p>

	<p>Das praktische Vorgehen zum Nachweis des permanenten Ausfalls der Funktionen des Hirns einschliesslich des Hirnstamms ist bei einer DBD und einer DCD gleich: Mittels fünf genau definierter klinischer Untersuchungsschritte wird im Vier-Augen-Prinzip der Funktionsausfall von Hirn und Hirnstamm nachgewiesen. Da bei einer DBD die Patientin künstlich beatmet ist und einen intakten Kreislauf aufweist, werden die 5 Untersuchungsschritte durch einen Apnoetest und gegebenenfalls durch apparative Zusatzuntersuchungen ergänzt, um den permanenten Ausfall der Funktionen des Hirns einschliesslich des Hirnstamms sicher nachzuweisen.</p>
Irreversibel (Ausfall der Hirnfunktionen)	<p>Nach Art. 9 Abs. 1 TxG ist der Mensch tot, wenn die Funktionen seines Hirns einschliesslich des Hirnstamms irreversibel ausgefallen sind. In der Medizin ist allerdings der Begriff des permanenten Ausfalls der Hirnfunktionen gebräuchlicher. In der Botschaft zum Transplantationsgesetz wird neben dem Begriff «irreversibel» auch der Ausdruck «permanent» verwendet. Der irreversible Hirnfunktionsausfall wird so verstanden, dass die klinischen Funktionen des gesamten Gehirns, welche die zentralen Integrationsleistungen für den menschlichen Organismus erbringen, dauerhaft ausgefallen sind und nicht mehr zurückkehren. In den vorliegenden Richtlinien wird in diesem Sinne der Begriff permanenter Ausfall verwendet.</p>
Koma, komatöser Zustand	<p>Der Begriff «Koma» beschreibt einen Zustand tiefer Bewusstlosigkeit, in dem die Patientinnen geschlossene Augen haben und auf äussere Reize (Ansprache, Kälte oder Schmerz) nicht reagieren. Der komatöse Zustand erlaubt weder eine Aussage zur zugrundeliegenden Ursache noch zur Prognose. Abhängig von der zugrundeliegenden Verletzung oder Krankheit können sich komatöse Patientinnen wieder erholen, Reflexe aufweisen, in einem persistierenden Zustand reaktionsloser Wachheit überleben oder auch sterben.</p>
Neugeborene	<p>Kinder, die jünger als 28 Lebenstage sind bzw. Frühgeborene mit weniger als 44 Wochen postmenstruellem Alter.</p>
NRP	<p>NRP steht für «normotherme regionale Perfusion». Diese wird teilweise bei einer DCD eingesetzt. Da bei einer DCD ein Kreislauf- und Atemstillstand dem Ausfall der Funktionen des Hirns vorausgeht, sind die Spendeorgane nicht mehr durchblutet und in ihrer Funktion entsprechend gefährdet. Durch Einlage einer ECMO werden die Organe im Körper wieder mit sauerstoffangereichertem Blut versorgt.</p> <p>Es wird zwischen abdominaler NRP und thorako-abdominaler NRP unterschieden. Erstere meint die erneute Durchblutung des Körpers nach dem Tod unterhalb des Zwerchfells, z. B. von Leber, Niere, Dünndarm und Pankreas. Eine thorako-abdominaler NRP beinhaltet eine umfassende Wiederherstellung des Kreislaufs inklusive Wiederherstellung der Herzaktivität.</p> <p>Aus medizin-ethischen und juristischen Gründen muss die NRP so durchgeführt werden können, dass keine erneute Perfusion des Hirns erfolgt.</p>
Perfusion	<p>In den vorliegenden Richtlinien wird der Begriff als Synonym für die Durchblutung von Organen verwendet (Hämoperfusion).</p>
Permanent (Ausfall der Hirnfunktionen)	<p>Gemäss medizinischer Literatur ist der Mensch tot, wenn die Funktionen seines Hirns permanent ausgefallen sind. Damit unterscheidet sich die Wortwahl von der des Todeskriteriums nach Schweizer Recht (irreversibler Ausfall der Hirnfunktionen). In der Botschaft zum Transplantationsgesetz wird neben dem Begriff «irreversibel»</p>

	<p>aber auch der Ausdruck «permanent» verwendet. Der irreversible Hirnfunktionsausfall wird so verstanden, dass die klinischen Funktionen des gesamten Gehirns, die letztlich den Menschen in seiner Ganzheit ausmachen, dauerhaft ausgefallen sind und nicht mehr zurückkehren. In den vorliegenden Richtlinien wird in diesem Sinne der Begriff permanenter Ausfall verwendet.</p>
Register (Organ- und Gewebespenderregister)	<p>Gemäss Art. 10a TxG wird ein nationales Organ- und Gewebespenderregister geführt, in das jede Person ihren Widerspruch, ihre Zustimmung oder eine andere Äusserung zur Spendebereitschaft eintragen kann. Die Spitäler und in Ausnahmefällen die nationale Zuteilungsstelle können das Register mittels Abrufverfahren einsehen.</p>
Therapieumstellung	<p>In diesen Richtlinien bezeichnet Therapieumstellung den Entscheid, angesichts aussichtsloser Prognose infolge einer Verletzung oder einer Erkrankung die lebenserhaltenden Massnahmen (wie zum Beispiel mechanische Beatmung, medikamentöse oder mechanische Kreislaufunterstützung) nicht weiterzuführen. Anstelle der Lebenserhaltung ist die bestmögliche Begleitung der sterbenden Patientin Ziel der Therapie (Palliative Care). Nachdem der Entscheid der Therapieumstellung gefällt wurde, können gegebenenfalls vorbereitende medizinische Massnahmen (gemäss Kap. 2.7.) für eine potenzielle Organspende durchgeführt werden.</p>
Tod	<p>Eine Definition des Todes kann medizinisch, rechtlich, philosophisch, ethisch oder theologisch formuliert werden. Bis in den 50er Jahren wurde der Tod als Fehlen von Puls, Blutdruck und Atmung über mehrere Minuten definiert (sog. Herz-Kreislauf-Tod). Die moderne Intensivmedizin ermöglicht es allerdings, Körperfunktionen auch nach Verlust zerebraler Funktionen (und insbesondere ohne Bewusstsein und ohne spontane Atmung) aufrechtzuerhalten. Diese zeitliche Entkoppelung zwischen dem permanenten Ausfall der Funktionen des Gehirns einschliesslich des Hirnstamms und dem Absterben anderer Organe des Körpers hat einerseits die postmortale Organspende ermöglicht, andererseits eine Revision der medizinischen Definition des Todes notwendig gemacht (Legitimation zur Beendigung der intensivmedizinischen Massnahmen wie Beatmung).</p> <p>Rechtlich ist der Tod als irreversibler Ausfall der Funktionen des Hirns einschliesslich des Hirnstamms definiert (Art. 9 Abs. 1 TxG). In der Medizin ist der irreversible bzw. permanente Verlust der Hirnfunktionen (Grosshirn, Kleinhirn, Hirnstamm) als sicheres Todeszeichen akzeptiert. Todesursachen können folglich intrazerebral (z.B. im Rahmen von einem Schädel-Hirn-Trauma oder Schlaganfall) oder extrazerebral (z.B. im Rahmen eines anhaltenden kardiovaskulären Stillstands) sein.</p> <p>Zum Zeitpunkt der Todesfeststellung sind noch viele Zellen des Körpers funktionstüchtig, was der Todesfeststellung jedoch nicht im Wege steht.</p>
Vertrauensperson	<p>Person, die anstelle der nächsten Angehörigen über die Organentnahme entscheidet. Die verstorbene Person kann die Entscheidung über die Entnahme von Organen an eine Person ihres Vertrauens übertragen (Art. 8 Abs. 6 TxG). Es kann sich dabei insbesondere um die vertretungsberechtigte Person bei medizinischen Massnahmen im Sinne des Zivilgesetzbuches (vgl. Art. 378 ZGB) handeln, wenn eine solche bezeichnet wurde (vgl. Art. 7 VE-TxV).</p>
Vorbereitende medizinische Massnahmen	<p>Vor der Entnahme sind verschiedene vorbereitende medizinische Massnahmen notwendig zur Erhaltung der Organe (z. B. Weiterführung von Beatmung, Aufrechterhaltung von Kreislauf und</p>

	<p>Homöostase; vgl. Art. 10 Abs. 1 TxG). Des Weiteren sind für eine erfolgreiche Transplantation Untersuchungen zur Spendetauglichkeit notwendig. Von den vorbereitenden medizinischen Massnahmen klar zu unterscheiden ist das Fortführen bereits begonnener Therapien, die anderen Zwecken dienen als nur dem Organerhalt.</p>
<p>Willensäußerung zur Spende (Zustimmung / Widerspruch)</p>	<p>Wer im Todesfall keine Organe spenden möchte, kann diesen Widerspruch schriftlich dokumentieren (z.B. im Organ- und Gewebespenderregister, in der Spendekarte, Patientenverfügung, Vorsorgeauftrag, elektronisches Pat. dossier) oder mündlich gegenüber Angehörigen, einer Vertrauensperson oder behandelnden medizinischen Fachpersonen äussern. Aus medizin-ethischer Sicht ist ebenfalls empfohlen, seine Zustimmung zur Spende festzuhalten.</p>
<p>(mutmasslicher) Wille zur Organspende</p>	<p>Die Haltung respektive Bereitschaft eines Menschen zur Organspende, welche entweder durch eine schriftliche Dokumentation oder eine mündliche Äusserung festgehalten wurde (bekannter Wille). Fehlt eine entsprechende Äusserung, muss durch eine vor dem Tod bezeichnete Vertrauensperson oder durch die Angehörigen aus dem Verhalten und den Werten der Person deren Wille hergeleitet werden (mutmasslicher Wille).</p>

IV. Hinweise zur Ausarbeitung dieser Richtlinien

Auftrag

Nach dem Ja des Stimmvolks zur erweiterten Widerspruchslösung im Mai 2022 hat die Zentrale Ethikkommission (ZEK) der SAMW eine Subkommission mit der Revision der Richtlinien «Feststellung des Todes im Hinblick auf Organtransplantationen und Vorbereitung der Organentnahme» aus dem Jahr 2017 beauftragt.

Verantwortliche Subkommission

Dr. med. Mathias Nebiker, Aarau, Vorsitz, Intensivmedizin
lic. theol., Dipl.-Biol. Sibylle Ackermann, SAMW, ex officio, Ethik
Prof. Dr. med. Vanessa Banz, Bern, Viszerale und Transplantationschirurgie
Natascha Böhmer, Zürich, Spendekoordination/Intensivpflege
Prof. Dr. med. Barbara Brotschi Aufdenblatten, Zürich, Intensivmedizin/Pädiatrie
Dr. med. Christian Brunner, Luzern, Intensivmedizin
Prof. Dr. med. Miodrag Filipovic, St. Gallen, SAMW-Vorstandsmitglied, Intensivmedizin
lic. phil. Sibylle Glauser, Bern, Psychologie
Dr. med. Antje Heise, Thun, Mitglied ZEK, Intensivmedizin
Prof. Dr. med. Samia Hurst, Genève, Ethik
Angelika Lehmann, Basel, Intensivpflege
Dr. med. Tanja Michel-Dillier, Sachseln, Angehörigen-Vertretung
Dr. iur. Veronika Moser, Vertretung Bund, Recht (Beisitz)
Dr. med. Jan Novy, Lausanne, Neurologie
Dr. phil. nat. Susanne Nyfeler, Vertretung Bund, Projektleitung Widerspruchslösung (Beisitz)
Dr. iur. Dario Picecchi, Luzern, Recht
Prof. Dr. med. Hervé Quintard, Genève, Intensivmedizin/Neuroreanimation
Valentina Rinaldi, Lugano, Intensivpflege
Dr. med. Marco Rusca, Lausanne, Intensivmedizin
Prof. Dr. med. Werner Z'Graggen, Bern, Neurologie

Beigezogene Expertinnen und Experten

Dr. med. Sabine Camenisch, Intensivmedizin, Bern
PD Dr. med. Raphaël Giraud, Intensivmedizin, Genève
Dr. med. Annette Hackenberg, Neuropädiatrie, Zürich
Yvonne Hilpertshauser, Intensivmedizin, St. Gallen
PD Dr. med. Matthias Hilty, Intensivmedizin, Zürich
PD Dr. med. Franz Immer, Herzchirurgie, Bern
Prof. Dr. med. Dr. phil. Ralf Jox, Ethik, Lausanne
Prof. Dr. med., Dipl. Soz. Tanja Kronen, Ethik, Zürich
Med. pract. Renato Lenherr, Intensivmedizin, Nottwil
Prof. Dr. med. Karl-Olof Lövblad, Neuroradiologie, Genève
Dr. med. Guillaume Maitre, Pädiatrische Intensivmedizin, Lausanne
Dr. med. Malaika Mendonca, Pädiatrische Intensivmedizin, Bern
Prof. Dr. med. Paolo Merlani, Intensivmedizin, Lugano
Prof. Dr. med. Manuel Pascual, Transplantationsmedizin, Lausanne
Prof. Dr. med. Thomas Riedel, Pädiatrische Intensivmedizin, Bern
Juliane Skierka MLaw, Recht, Bern
Dr. med. Kai Tisljar, Intensivmedizin, Basel
Prof. Dr. med. Dr. phil. Manuel Trachsel, Ethik, Basel
Prof. Dr. iur. et Dr. med. Kerstin Vokinger, Recht, Zürich
Prof. Dr. med. Isabel Wanke, Neuroradiologie, Zürich
Prof. Dr. med. Franca Wagner, Neuroradiologie, Bern

Öffentliche Vernehmlassung

Am 10.06.2025 genehmigte der Senat der SAMW eine erste Fassung dieser Richtlinien zur Vernehmlassung bei Fachgesellschaften, Organisationen und interessierten Personen.