

Anhang

A1 Erläuterungen zu den Modalitäten der Feststellung des Todes

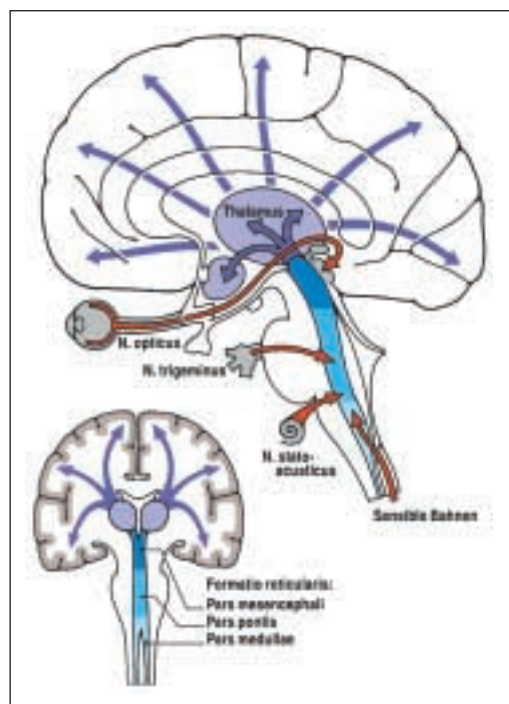
1. Zum «Hirntod»

Das Bewusstsein, die Wahrnehmung seiner selbst und seiner Umgebung, ist ein biologisch bedingtes Phänomen, das in der Grosshirnrinde entsteht. Wird die Funktion beider Grosshirnhemisphären gestört, kommt es zu einer Bewusstseinsstrübung. Bei völligem Funktionsausfall der Grosshirnrinde resultiert ein Koma. Ist in dieser Situation der Hirnstamm intakt und funktionieren Atmung und Kreislauf weiterhin, spricht man von einem vegetativen Zustand. Fallen die Hirnstammfunktionen ebenfalls aus, sistiert die Spontanatmung, während der Kreislauf weiterhin erhalten bleiben kann, falls die Sauerstoffversorgung gesichert wird. Diese Situation bezeichnen wir, falls sie als irreversibel einzustufen ist, als «Hirntod» bzw. Tod infolge Hirnschädigung.

Um funktionieren zu können, muss die Grosshirnrinde ständig von tieferen Hirnstrukturen stimuliert werden. Dieser biologische «Schrittmacher» liegt im Hirnstamm (Formatio reticularis). Fällt der Schrittmacher aus, bricht die Funktion der Grosshirnrinde ebenfalls zusammen. Der biologische Effekt einer Hirnstamm-

Abbildung 1

Mit dem funktionellen Ausfall des Gehirnstamms erlöschen auch sämtliche andere Gehirnfunktionen.



läsion mit Schädigung der Formatio reticularis ist somit gleich wie jener einer beidseitigen Grosshirnrindenläsion. Ist die Hirnstammläsion irreversibel und vollständig, kann auch das Grosshirn seine Funktion nicht mehr wiedererlangen. Diese Situation ist definiert als «Hirnstammtod» (Abb. 1).

Klinisch kann zwischen diesen zwei Situationen nicht unterschieden werden. Elektroenzephalographische Ableitungen zeigen bei völliger Zerstörung des Hirnstamms – gleich wie bei Hemisphärenläsionen – eine Nulllinie und Blutflussmessungen einen Kreislaufstillstand supra- und infratentoriell.

2. Anhaltender Herz- und Kreislaufstillstand

Die Feststellung des Todes beruht im Alltag auf klinischen Untersuchungen, welche erlauben, den Herzstillstand (Pulslosigkeit) und den Atemstillstand (permanente Apnoe) zu diagnostizieren. Sichere Zeichen des eingetretenen Todes, wie Totenstarre und Leichenflecken, treten frühestens nach 20–30 Minuten auf und sind erst nach Stunden vollständig ausgeprägt. Patienten auf Intensivpflegestationen sind aber an Überwachungsgeräten angeschlossen und häufig künstlich beatmet, so dass ihre Kreislauf- und Atemfunktionen ununterbrochen unter Kontrolle stehen. Unter diesen Umständen wird der Herzstillstand mit Kreislaufstillstand an der zentralen Pulslosigkeit festgestellt. Beim Patienten kann jedoch noch eine elektrische Herzaktivität vorkommen, welche mit einem EKG gemessen werden kann, obwohl die mechanischen Kontraktionen aufgehört haben. Man nennt dies eine elektrische Aktivität ohne Puls (früher «elektromechanische Dissoziation»). Dies bedeutet, dass der Tod trotz vorhandener elektrokardiographischer Aktivität eingetreten ist.

Einheitliche Regelungen, unter welchen Voraussetzungen nach primärem Herzversagen bei einem sterbenden Patienten eine Reanimation vorzunehmen oder zu unterlassen sei, bestehen in der Schweiz nicht. Diese Entscheidung muss, wie alle anderen wichtigen Entscheide, individuell und entsprechend lokalen Gegebenheiten der Infrastruktur getroffen werden. Die SAMW empfiehlt, dazu spitalinterne Richtlinien zu erlassen.

3. Klinische Zeichen

Der klinischen Untersuchung zur Feststellung der Zeichen des Ausfalls der Funktionen des Hirnstamms kommt bei der Feststellung des Todes zentrale Bedeutung zu. Die Umstände und Modalitäten ihrer Durchführung werden im Folgenden beschrieben.

a) *Koma bekannter Ursache*

- *Traumatische Läsionen*, massive supra- oder infratentorielle Hämorrhagien sowie andere strukturelle Hirnläsionen müssen mittels eines neuroradiologischen bildgebenden Verfahrens (CT oder MR) nachgewiesen werden.
- Bei *Hypothermie* (d.h. Kerntemperatur unter 35 °C) genügt die klinische Beurteilung allein nicht zur Feststellung des Todes. In dieser Situation kann der Tod erst diagnostiziert werden, wenn die Körpertemperatur auf >35 °C angehoben wurde und die klinischen Zeichen des Todes trotz genügendem Kreislauf persistieren.
- Eine *Anoxie* mit bekannter Ätiologie darf als Koma mit definierter Ursache angesehen werden, falls nicht gleichzeitig Hinweise auf metabolische oder toxische Störungen bestehen.
- Bei einem möglicherweise *metabolischen, medikamenteninduzierten oder toxischen Koma* muss mit geeigneten Laboruntersuchungen der Nachweis erbracht werden, dass keine myorelaxierenden oder zentral neurodepressiv wirksamen Substanzen die Hirnfunktion beeinflussen. Mit toxikologischen Untersuchungen müssen insbesondere toxische Konzentrationen von Alkohol, Opiaten, Barbituraten und Benzodiazepinen ausgeschlossen werden. Die metabolischen Untersuchungen müssen mindestens Elektrolyte (Na, K, Ca), Kreatinin oder Harnstoff, Glukose und Leberparameter umfassen.
- Bei *Verdacht auf eine Infektion des Nervensystems*, insbesondere Polyradiculitis cranialis, sind entsprechende Zusatzuntersuchungen zu deren Ausschluss oder Nachweis unentbehrlich.

b) *Beidseits 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.

c) *Fehlen der okulozephalen (= zervikookulären und vestibulookulären) Reflexe*

Wenn bei rascher passiver Kopffrotation sowie Kopffextension und -flexion keine Augenbewegungen auftreten, fehlen die okulozephalen Reflexe. Diese Untersuchung darf nur gemacht werden, wenn ein Trauma der Halswirbelsäule ausgeschlossen ist. Der vestibulookuläre Reflex wird kalorisch (mit Eiswasser) geprüft.

d) *Fehlen der Kornealreflexe*

Die Kornealreflexe können durch Berührung der Cornea mit einem kompakten Watteköpfchen geprüft werden.

e) *Fehlen jeglicher Reaktion auf starken Schmerzreiz*

Die Reaktion auf Schmerzreize kann durch Druck auf die Austrittsstelle des zweiten Trigeminusastes am unteren Orbitalrand, durch Druck auf das Sternum oder durch Druck auf den Nagelfalz geprüft werden.

(Gelegentlich persistiert eine Reaktion der oberen oder unteren Extremitäten auf schmerzhafte Extremitätenreize. Sind keine Hirnstammreflexe vorhanden, entsprechen diese Retraktionsbewegungen spinalen und nicht zerebralen Reflexen).

f) *Fehlen des Husten- und Schluckreflexes*

Husten- und Schluckreflexe löst der begutachtende Arzt durch Stimulation der Rachenhinterwand und der Trachealschleimhaut aus.

g) *Fehlen der Spontanatmung: Apnoetest*

Das Fehlen der Spontanatmung muss durch einen Apnoetest belegt werden.

Die Durchführung eines Apnoetestes setzt eine normale neuromuskuläre Funktion voraus. Wenn ein Patient Myorelaxantien bekommen hat, muss eine erhaltene neuromuskuläre Funktion durch Elektrostimulation belegt werden. Um das Vorhandensein von Atembewegungen zu prüfen, wird die Verbindung vom Patienten zum Respirator unterbrochen. Während dieser Phase erfolgt die Oxygenation durch Diffusion.

Der Apnoetest wird in folgenden Schritten durchgeführt:

- arterielle Blutgasanalyse zur Messung des Ausgangswertes von PaCO₂ und pH_a;
- Beatmung während 10 Minuten mit 100% Sauerstoff;
- Unterbrechung der Verbindung vom Patienten zum Respirator. Die Sauerstoffversorgung wird durch eine Sonde im Trachealtubus mit kontinuierlichem O₂-Fluss von 2 bis 4 Litern pro Minute gewährleistet (Kinder mit englumigem Tubus max. 2 l); um ein Barotrauma zu vermeiden, darf die Sonde nicht zu tief liegen;
- Beobachtung des Fehlens von Atembewegungen;
- Nachweis, dass der CO₂-Partialdruck über 60 mm Hg bzw. 8 kPa steigt und der pH-Wert unter 7,30 sinkt;

- Wiederanschluss des Patienten an den Respi- rator mit den vorgängigen Ventilationspara- metern.

Bei Patienten mit relevanten Oxygenations- störungen kann der Test zwecks Abkürzung der Apnoedauer folgendermassen modifiziert wer- den:

- arterielle Blutgasanalyse zur Messung des Ausgangswertes von PaCO₂ und pH_a;
- Beatmung während 10 Minuten mit 100% Sauerstoff;
- Verminderung des Atemminutenvolumens um 30 bis 50% pro Minute, bis der CO₂-Par- tialdruck den Schwellenwert von 60 mm Hg bzw. 8 kPa übersteigt;
- arterielle Blutgasanalyse zum Nachweis, dass der CO₂-Partialdruck über 60 mm Hg bzw. 8 kPa steigt und der pH-Wert unter 7,30 sinkt;
- die Verbindung vom Patienten zum Respi- rator wird für 3 Minuten unterbrochen;
- die Sauerstoffversorgung wird durch eine Sonde im Trachealtubus mit kontinuierli- chem O₂-Fluss von 3 bis 6 Litern pro Minute gewährleistet;
- Beobachtung des Fehlens von Atembewe- gungen;
- Wiederaufnahme der Beatmung mit den vor- gängigen Ventilationsparametern.

4. Zusatzuntersuchungen

Gemäss 2.2.2 kann die Irreversibilität des klinisch festgestellten Funktionsausfalls des Gehirns durch Zusatzuntersuchungen belegt werden. Sind septisch-toxische oder metabolische Faktoren oder zentralnervös-sedierende Medikamente in einem Mass vorhanden, welches nach allge- meiner klinischer und pharmakologischer Erfah- rung ein Koma erklären kann, ist der Beobach- tungszeit anstelle der Zusatzuntersuchungen zur Bestätigung der Irreversibilität des Funktionsaus- falls des Gehirns der Vorzug zu geben.

Zur Feststellung des Todes kommen Zusatz- untersuchungen in Frage, die den Stillstand der zerebralen Zirkulation beweisen. Sie sind aussage- kräftig, wenn der arterielle Mitteldruck für eine zerebrale Perfusion genügend hoch ist, d. h. bei Er- wachsenen mehr als 80 mm Hg und bei Kindern bis zur Pubertät mehr als 60 mm Hg beträgt:

Dopplersonographie

Die transkranielle Doppler- und die transkri- nielle farbkodierte Duplexsonographie beweisen einen zerebralen Kreislaufstillstand, wenn die transkranielle Beschallung in einer Tiefe von 55 bis 65 mm auf beiden Seiten einen Pendelfluss oder nur kleine systolische Spitzen (max. Ge-

schwindigkeit 50 cm/sec, max. Dauer 200 msec) zeigt. Bei unzureichendem Knochenfenster sind keine zuverlässigen Aussagen über einen allfälli- gen zerebralen Kreislaufstillstand machbar, und es ist eine andere diagnostische Methode anzuwen- den. Die Untersuchung muss durch einen Arzt mit dem Fähigkeitsausweis «Zerebrovaskuläre Krankheiten» der Schweizerischen Gesellschaft für Klinische Neurophysiologie oder einen Arzt mit äquivalenter Ausbildung erfolgen.

Computertomographie

- Die Spiral-Computertomographie nach in- travenöser Kontrastmittelgabe zur Messung der Perfusion (Perfusions-CT) oder zur Dar- stellung der Hirngefässe (CT-Angiographie) kann einen zerebralen Kreislaufstillstand nachweisen. Die Untersuchung ist von einem Facharzt FMH für Radiologie oder einem Arzt mit einer der FMH-Anforderungen äqui- valenten Aus- und Weiterbildung durchzu- führen.
- Die ^{99m}Tc-Hexamethylpropylenaminnoxim- Szintigraphie (HMPAO-Szintigraphie) in 4 Ebenen oder die ^{99m}Tc-HMPAO-Single- Photon-Emissions-Computer-Tomographie (HMPAO-SPECT) stellen nuklearmedizinische Verfahren dar, bei denen mit radioaktiv markierten Tracern der zerebrale Blutfluss gemessen werden kann. Liegt die zerebrale Zirkulation darnieder, bindet das Hirn keine dieser radioaktiven Substanzen. Die Unter- suchung ist von einem Facharzt FMH für Nuklearmedizin oder einem Arzt mit einer der FMH-Anforderungen äquivalenten Aus- und Weiterbildung durchzuführen.
- Die digitale Subtraktionsangiographie nach intraarterieller Kontrastmittelinjektion (IA- DSA) kann ebenfalls zur Todesfeststellung angewendet werden. Zum Nachweis eines Stillstands der intrazerebralen Zirkulation müssen beide Karotiden und mindestens eine Arteria vertebralis dargestellt werden. Hierbei muss es zu einer Füllung der Arteria carotis externa und ihrer Äste sowie zur Dar- stellung der Hirnarterien in ihrem extrakri- niellen Abschnitt kommen. Besteht bei Fül- lung einer Arteria vertebralis Verdacht auf Hypoplasie dieses Gefässes, muss auch die Arteria vertebralis auf der Gegenseite darge- stellt werden. Ein zerebraler Kreislaufstillstand und damit der Tod wegen Hirnschädigung gilt als erwiesen, wenn die intrakraniellen Arterien und Venen weder im supra- noch im infratentoriellen Kompartiment angefärbt sind. Die Angiographie ist von einem Fach- arzt FMH für Radiologie oder einem Arzt mit

einer der FMH-Anforderungen äquivalenten Aus- und Weiterbildung durchzuführen.

Alle erwähnten Zusatzuntersuchungen können bei der Todesdiagnostik versagen, weil es im Falle einer Knochenlücke, z. B. bei offenem Schädel-Hirn-Trauma, nicht notwendigerweise zu einer intrakraniellen Druckerhöhung und damit nicht immer zu einem zerebralen Kreislaufstillstand kommt. In diesen Situationen beruht die Feststellung des Todes auf klinischen Kriterien gemäss 2.2.1.

Andere Zusatzuntersuchungen weisen für die Todesdiagnostik eine zu geringe Sensitivität und Spezifität auf (z. B. die Elektroenzephalographie oder evozierte Potentiale) oder sind zuwenig erprobt oder zu aufwendig (z. B. die Positronen-Emissions-Tomographie oder Blutflussbestimmungen mittels Kernspintomographie).

Die Methoden zur definitiven Feststellung des Stillstandes der Hirnzirkulation werden jedoch laufend evaluiert und ergänzt.

A2 Kommentare

1. Organspende nach Tod wegen primärer Hirnschädigung

Das «Hirntod»-Konzept ist wissenschaftlich untermauert und in Ländern, die über transplantationsmedizinische Einrichtungen verfügen, anerkannt. Bei fachlich korrekter Anwendung der Kriterien zur Feststellung des totalen und irreversiblen Ausfalls des gesamten Gehirns ist eine hohe Sicherheit gewährleistet.

Fortbestehende Kontroversen sind auf unterschiedliche Überzeugungen und sprachliche Missverständnisse – sowohl beim Publikum als auch in den Gesundheitsberufen – zurückzuführen. So lassen Ausdrücke wie «Hirntod» und «Herztod» fälschlicherweise vermuten, dass es verschiedene Arten des Todes gebe und dass der «Hirntod» vor dem eigentlichen Tod eintrete. Diese Verunsicherung wird noch dadurch verstärkt, dass bei diesen Patienten gewisse biologische Funktionen durch Beatmung und Unterstützung des Kreislaufes künstlich aufrechterhalten werden, so dass sie trotz des eingetretenen Todes weiterhin einige der traditionellen Lebenszeichen (z. B. einen warmen Körper, Puls und Atembewegung des Thorax) aufweisen.

Dadurch kann bei Menschen, die mit dem Phänomen nicht vertraut sind, der Eindruck entstehen, Patienten mit irreversiblen Hirnschädigungen seien eigentlich nicht ganz tot, und die Kriterien zur Feststellung des Todes seien lediglich zur Erleichterung einer frühzeitigen Organ-

entnahme eingeführt worden. Um solche Missverständnisse nach Möglichkeit auszuschalten, ist eine offene Klärung der Begriffe in einer für alle verständlichen Sprache unerlässlich.

Zusätzlich bestehen in solchen Situationen besonders dann schwerwiegende psychologische Probleme bei Angehörigen und beim betreuenden Personal, wenn das Überleben des Organs bei der Entnahme Eile erfordert. Daraus erwachsen verständliche Widerstände gegen Organentnahmen. Es ist deshalb besonders wichtig, dass alle Beteiligten und Betroffenen sich jederzeit der Tatsache bewusst sind, dass den ethischen Prinzipien der Transplantationsmedizin vollumfänglich nachgelebt werden muss.

Das Sterben ist kein punktuelles Ereignis, sondern ein Prozess. Wenn die Herzfunktion versagt, erlöschen sehr bald und endgültig alle Lebenszeichen. Der Tod durch primäre Hirnschädigung (d. h. infolge Schädel-Hirn-Verletzung, Anoxie usw.) tritt dagegen oft protrahiert aufgrund versagender Aktivität des Hirnstamms und beider Hemisphären ein.

Mit den apparativen Zusatzuntersuchungen zur Feststellung des Todes darf erst nach der Feststellung des totalen Ausfalls der Hirnstammfunktionen begonnen werden. Dabei kommen Methoden zum Einsatz, die den zerebralen Kreislaufstillstand belegen. Die diagnostische Gewissheit, dass eine Erholung ausgeschlossen und damit der Tod eingetreten ist, erlangt der Arzt durch die in den Richtlinien geschilderten Beobachtungen und Untersuchungen (2.1). Die zweite Beurteilung nach dem geforderten Intervall (2.2.1.) dient der Bestätigung des totalen und irreversiblen Ausfalls der Hirnfunktion und damit der Feststellung des Todes bei erhaltenem Kreislauf in Fällen, wo keine apparativen Zusatzuntersuchungen verfügbar sind.

In den seltenen Fällen eines Funktionsausfalles des Gehirns, bei denen die klinischen Zeichen nicht genügend zuverlässig sind (2.5 a und b), muss der zerebrale Kreislaufstillstand mit Hilfe einer Zusatzuntersuchung nachgewiesen werden (s. auch 2.2.2). In jener Situation beweist der Ausfall der zerebralen Blutzirkulation den Tod.

Die hier vorgelegten diagnostischen Hilfsmittel zur sicheren Erkennung des Todes sind auch bei Kindern anwendbar. Es muss jedoch betont werden, dass die Ursachen von Hirnläsionen und die pathophysiologischen Mechanismen, die bei Neugeborenen, Säuglingen und Kleinkindern unter 2 Jahren zum Koma führen, anders als bei Erwachsenen sind. Das kindliche Hirn hat eine grössere Erholungskapazität als das Gehirn Erwachsener, was die Beobachtungszeit beeinflusst.

2. Organspende bei Tod infolge anhaltenden Herz-Kreislauf-Stillstands (Non Heart Beating Donors, NHBD)

Auch hier tritt der Tod durch den völligen und irreversiblen Ausfall der Hirnfunktion ein; aber dieser ist die Folge des Sauerstoffmangels bei fehlender Blutzufuhr. Wird der Tod durch Herzstillstand mit Kreislaufversagen verursacht, sind die zentrale Pulslosigkeit und der Atemstillstand die primär nachzuweisenden klinischen Zeichen. Da der Kreislauf durch Herzmassage und weiterführende Reanimationsmassnahmen teilweise erhalten werden kann, ist der Herzstillstand potentiell reversibel, und ein spontaner Kreislauf kann wieder in Gang kommen. Die Irreversibilität des Herzstillstands ist schwer voraussagbar. Deshalb gilt als Kriterium zur Feststellung des Todes eine empirisch ermittelte Dauer von Herz- und Kreislaufstillstand bzw. die Dauer der ununterbrochenen erfolglosen Wiederbelebungs-massnahmen.

Der Zeitpunkt des Todes ist durch die Dauer fehlender Perfusion des Zentralnervensystems bestimmt, weil dieses gegenüber dem Sauerstoffmangel empfindlicher ist als andere Organe. Der totale und irreversible Funktionsausfall von Gehirn und Hirnstamm nach 20minütiger erfolgloser Reanimation und anschliessender 10minütiger Beobachtungszeit mit nachweislich fehlendem Kreislauf ist bei Normothermie unbestritten.

Bei Kindern unter zwei Jahren, bei Unterkühlung und bei gewissen Intoxikationen fehlen ausreichende Erfahrungen, um die Dauer des Herz-Kreislauf-Stillstandes bis zum Auftreten des irreversiblen Funktionsausfalles von Hirn und Hirnstamm festzulegen. Deshalb müssen unter diesen Voraussetzungen die Reanimationsmassnahmen bzw. die Beobachtung des Herz- und Kreislaufstillstandes über eine längere Zeitdauer ausgedehnt werden. Organentnahmen kommen deshalb vor deren Ablauf nicht in Frage.

Bestimmte, genau umschriebene Kriterien vorausgesetzt, bestehen andererseits wahrscheinlich schon nach einem viel kürzeren Zeitintervall keinerlei Überlebenschancen mehr. Beispiele solcher Kriterien sind:

- Verstorbene, deren Herzstillstand ohne Zeugen eingetreten ist, die initial einen anderen Herzrhythmus als ein Kammerflimmern oder eine Kammertachykardie aufwiesen und die während der ersten zehn Minuten der Reanimation nie einen spontanen Puls erkennen liessen.
- Verstorbene mit erhaltener elektrischer Aktivität des Herzens, aber ohne Blutausstoss, deren endexpiratorischer Kohlendioxidpartialdruck zwanzig Minuten nach Einleitung

weiterführender Massnahmen der Reanimation 1,4 kPa (10 mm Hg) oder weniger beträgt.

Bei keinem solchen Fall war bisher die Wiederbelebung schlussendlich erfolgreich. Künftige klinische Forschung wird bessere Voraussetzungen schaffen müssen, um im Einzelfall zu entscheiden, ab welchem Zeitpunkt eine weitere Reanimation als zwecklos zu betrachten ist. Sofern eine Organentnahme zu Transplantationszwecken ins Auge gefasst wird, muss die Reanimation stets auf die heute unbestrittenen 20 Minuten ausgedehnt und anschliessend eine Beobachtungszeit von 10 Minuten mit gesichert fehlendem Kreislauf eingehalten werden.

Ist eine Reanimation vorübergehend erfolgreich, so beginnt die Zeitdauer der 20minütigen erfolglosen Reanimation (s. 3.2) erneut am Ende der Episode mit spontaner Herz-Kreislauf-Funktion.

Mehr noch als beim Tod durch primäre Hirnschädigung stehen Betreuende und Angehörige beim Tod infolge von anhaltendem Herz-Kreislauf-Stillstand unter der Belastung durch das unerwartete Ereignis und unter Zeitdruck, da das Überleben der Organe nach Asystolie nur kurzfristig gesichert ist.

In weiten Kreisen bestehen gegenüber einer Organspende unter diesen Umständen Zweifel und Vorbehalte, da befürchtet wird, die potentiellen Spender würden einem im Einzelfall nicht überprüfbar Risiko ausgesetzt, und der Tod könne in dieser Situation nicht mit genügender Sicherheit festgestellt werden.

Es ist deshalb absolut essentiell, dass auch beim Tod nach anhaltendem Herz-Kreislauf-Stillstand durch die strikte Einhaltung aller Regeln sichergestellt wird, dass die Rechte und die Würde aller Betroffenen vollumfänglich gewahrt werden und dass keine Zweifel bezüglich der Garantie des absoluten Schutzes des potentiellen Spenders, solange er noch lebt («dead donor rule»), sowie an der Korrektheit und ethischen Vertretbarkeit des Vorgehens aufkommen. Dazu gehören insbesondere

- die Regeln über die Zeitintervalle und Beobachtungszeiten bei der Reanimation und nach Feststellung des Herz-Kreislauf-Stillstandes (Kapitel 3 der Richtlinien) und
- die Regeln über vorbereitende Massnahmen und über Information zu und Einverständnis mit solchen Massnahmen (Kapitel 5 der Richtlinien).

Dies setzt die rechtzeitige und offene Information von Betreuenden und Angehörigen über

den Zustand des Patienten, die voraussehbaren Abläufe und über die gemäss den Kapiteln 3–5 der Richtlinie einzuhaltenden Regeln voraus.

A3 Modellprotokolle zur Feststellung des Todes

In der durch die seelische Belastung aller Beteiligten und den unvermeidbaren Zeitdruck stets

schwierigen Situation ist es unabdingbar, alle Abläufe und Massnahmen korrekt und in der richtigen zeitlichen Abfolge durchzuführen. Ebenso wichtig ist es, klare Verantwortlichkeiten zu definieren. Hierfür haben sich sorgfältig vorbereitete Checklisten und Protokolle bewährt. Nachfolgend werden solche «Modellprotokolle» aufgeführt. Sie werden Spitälern, in denen keine derartigen Unterlagen verfügbar sind, (so oder angepasst) zur Übernahme empfohlen.

1. Protokoll zur Feststellung des Todes wegen primärer Hirnschädigung oder hypoxischer Schädigung nach vorübergehendem Herz-Kreislauf-Stillstand

Patientenname und Vorname: _____	Datum	Zeit	Verantwortlicher Arzt und Klinik	Unterschrift	Gehe weiter zu Ziffer
Geburtsdatum: _____					2
1. Tod vom betreuenden Arzt festgestellt aufgrund klinischer Zeichen.					2
2. Tod vom begutachtenden Arzt festgestellt. Begutachtender und betreuender Arzt dürfen identisch sein (vgl. 2.3 der SAMW-Richtlinien). Mindestens einmal muss der Tod durch einen Neurologen, Neurochirurgen oder Neuropädiater bestätigt werden.					3
3. Aufgrund der Laborwerte besteht keine metabolische Komarsache; Kerntemperatur ≥ 35 °C; Curarisierung, Schock und relevante Wirkung ZNS-sedierender Medikamente ausgeschlossen. Kein Verdacht auf ZNS-Infektion oder Polyradiculitis cranialis.					4
4. Begutachtender Arzt findet keine Hinweise auf medikamentöse oder toxische Komarsache; falls ja, sind toxikologische Untersuchungen zu veranlassen, oder es ist während einer angemessenen Beobachtungszeit eine potentielle Intoxikation abklingen zu lassen.					5
5. Apnoetest pathologisch.					6
6. Einwilligung zur Organspende liegt vor (schriftliche Willensäusserung des Sterbenden oder mutmassliche Willensäusserung durch Angehörige bestätigt).					7
7. Angehörige über den Ablauf der Organspende orientiert.					8, 9 oder 10
8. Zusatzuntersuchungen bestätigen zerebralen Kreislaufstillstand (vgl. 2.2.2 der SAMW-Richtlinien)					
a) Ultraschall zeigt zerebralen Kreislaufstillstand;					11
b) Computertomographie zeigt zerebralen Kreislaufstillstand;					11
c) ^{99m}Tc -HMPAO-Szintigraphie oder SPECT zeigt zerebralen Kreislaufstillstand;					11
d) Digitale Subtraktionsangiographie zeigt zerebralen Kreislaufstillstand.					11

	Datum	Zeit	Verantwortlicher Arzt und Klinik	Unterschrift	Gehe weiter zu Ziffer
9. Tod vom begutachtenden Arzt 6 Stunden nach Punkt 2 festgestellt, Todesursache bekannt und Kriterien für Beobachtungszeit von 6 Stunden erfüllt.					
Kind unter 2 Jahren: Tod vom begutachtenden Arzt 24 Stunden nach Punkt 2 festgestellt, Todesursache bekannt und Kriterien für Beobachtungszeit von 24 Stunden erfüllt.					
Begutachtender Arzt darf nicht dem Transplantationsteam angehören (vgl. 2.3). Mindestens einmal muss der Tod durch einen Neurologen, Neurochirurgen oder Neuropädiater bestätigt werden.					11
10. Tod vom begutachtenden Arzt 48 Stunden nach Punkt 2 festgestellt und Todesursache unbekannt.					11
Bedingungen für begutachtenden Arzt wie unter Punkt 9.					
11. Todesursache.					
12. Voraussetzungen für Organentnahme erfüllt.					

Dieses Protokoll muss den Patienten begleiten. Nach dem Tod gehört es als wichtiges Dokument in die Krankengeschichte.

2. Protokoll zur Feststellung des Todes bei anhaltendem Herz-Kreislauf-Stillstand

Patientenname und Vorname: _____	Datum	Zeit	Verantwortlicher Arzt und Klinik	Unterschrift	Gehe weiter zu Ziffer
Geburtsdatum: _____					
1. Herz-Kreislauf-Stillstand vom betreuenden Arzt erstmals festgestellt.					2
2. Extrakardiale Ursachen (Spannungspneumothorax, Tamponade, Intoxikation, zentrale Lungenembolie) ausgeschlossen.					3
3. Kerntemperatur >35 °C.					4 oder 5
4. Kein spontaner Kreislauf während 20 Minuten mit Reanimationsmassnahmen.					5 oder 6
5. Grund für Verzicht auf Reanimationsmassnahmen oder Abbruch vor 20 Minuten Dauer.					6
6. Tod nach 10minütigem anhaltendem Herz-Kreislauf-Stillstand ohne Reanimation vom begutachtenden Arzt festgestellt. Der begutachtende Arzt darf nicht der gleiche wie bei Ziffer 1 sein (vgl. 3.3 der SAMW-Richtlinien).					7
7. Einwilligung zur Organspende liegt vor (schriftliche Willensäußerung des Sterbenden oder mutmassliche Willensäußerung durch Angehörige bestätigt).					8
8. Angehörige über den Ablauf der Organspende orientiert.					9
9. Voraussetzungen für Organentnahme erfüllt.					

Dieses Protokoll muss den Patienten begleiten. Nach dem Tod gehört es als wichtiges Dokument in die Krankengeschichte.