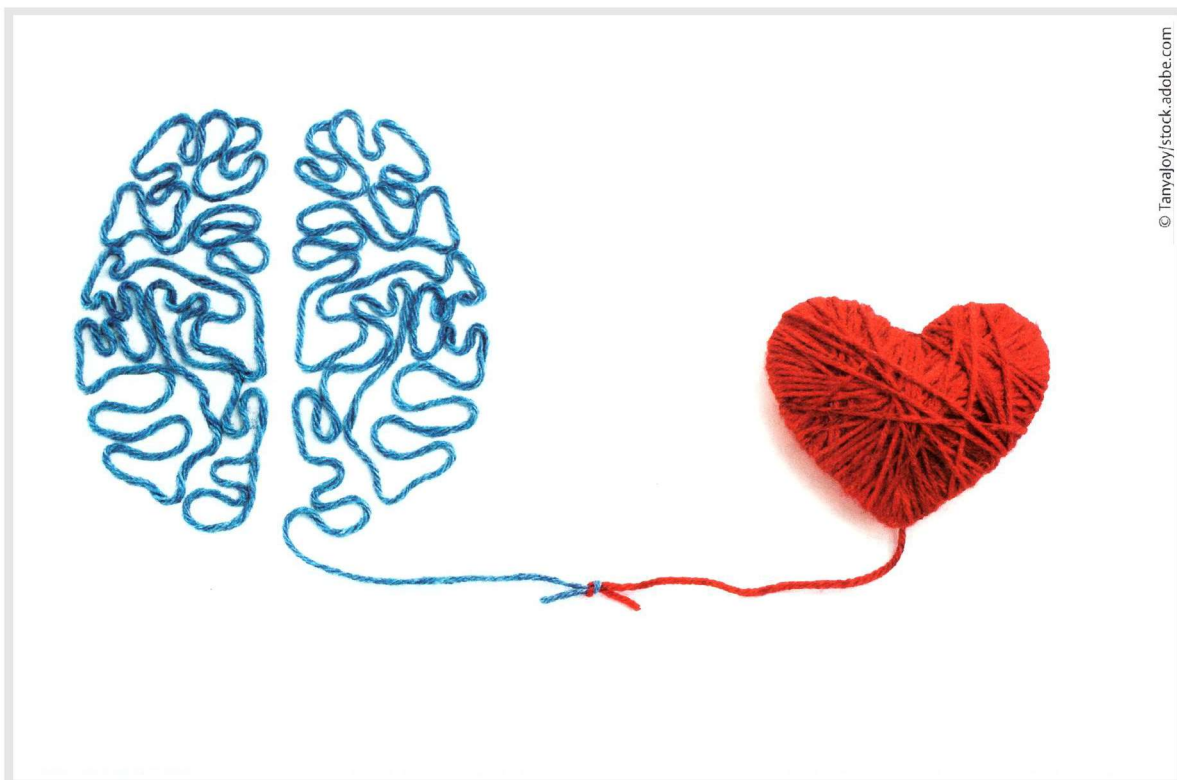


Realistische Intuition und virtueller Tod: das Hirntodkonzept auf dem Prüfstand

Rainer Beckmann

Die Pflege von Patientinnen und Patienten mit irreversiblen Hirnfunktionsausfall – umgangssprachlich: Hirntod – ist emotional herausfordernd. Ihr Erscheinungsbild gleicht dem anderer schwer kranker und bewusstloser Patienten auf der Intensivstation. Nach dem sogenannten Hirntodkonzept sollen sie aber bereits tot sein. Gerade für Pflegekräfte wirkt diese Einschätzung kontraintuitiv. Wie gut begründet ist der Hirntod als Todeszeichen?



© TanyaJoy/stock.adobe.com

Wenn das Gehirn schon unwiederbringlich ausgefallen ist, kann das Herz trotzdem noch weiterschlagen, den Körper am Leben erhalten – und der tote Mensch wirkt lebendig. (© TanyaJoy/stock.adobe.com)

Trügt der äußere Schein?

Ein Patient mit irreversiblen Hirnfunktionsausfall (IHA) wird in der Pflege „nicht als Leichnam wahrgenommen. Die phänomenale Wahrnehmbarkeit gleicht eher einem schlafenden oder komatösen Patienten“ [1]. Pflegenden machen deshalb in der Regel keinen Unterschied in der

Betreuung von „hirntoten“ und anderen intensivpflichtigen Patienten [2]. Von den Befürwortern des Hirntodkonzepts wird auch anerkannt, dass die „Unanschaulichkeit“ des Hirntodes gerade Pflegekräften psychische Schwierigkeiten bereite. Es sei schwer, nach Durchführung der Hirntoddiagnostik den Wandel von einem schwer kran-

► **Tab. 1** Die vier Ebenen des Themas „Tod“ [10]

Ebene 1	Subjekt des Todes	Mensch
Ebene 2	Definition des Todes/Verständnis von „Tod“	allgemein: „Ende des Lebens“; konkret: z. B. „Desintegration des Organismus als Ganzes“; „Verlust des Personseins“
Ebene 3	Zeichen/Kriterium des Todes	z. B. irreversibler Kreislaufzusammenbruch; „Hirntod“/„IHA“; Totenflecke, Totenstarre, Verwesung
Ebene 4	Verfahren zur Feststellung des Todes	z. B. traditionelle Leichenschau; Feststellung des IHA gemäß der „Hirntod“-Richtlinie der Bundesärztekammer

ken Patienten zu einem Leichnam nachzuvollziehen [3, S. 152 ff.][4, S. 66].

Sowohl der President's Council in den USA als auch die Bundesärztekammer (BÄK) sind der Ansicht, dass der Tod eines Organismus nach außen hin verborgen bleiben könne [5, S. 52][6]. Bei der „Lebendigkeit“ von Patienten mit Hirnfunktionsausfall handele es sich nicht um den wahren Status der Betroffenen, sondern eher um eine Art „optischer Täuschung“. Der äußere Anschein könne trügen. Von den Pflegenden wird im Ergebnis verlangt, nicht der eigenen Wahrnehmung zu vertrauen. Der IHA/Hirntod sei ein „sicheres inneres Todeszeichen“ [7]. Der Tod sei bei Feststellung des IHA bereits eingetreten. Diese Auffassung soll im Folgenden auf ihre Stichhaltigkeit hin überprüft werden.

Der Hirntod als Todeszeichen

Das Thema „Tod“ hat mehrere Ebenen, die analytisch zu unterscheiden sind (► **Tab. 1**). Von grundlegender Bedeutung ist zunächst das Subjekt des Todes: Wer stirbt? Auf der zweiten Ebene steht das Verständnis beziehungsweise die Definition von Tod: Was ist der Tod? Auf der dritten Ebene wird die Frage beantwortet, an welchem Zeichen (oder Kriterium) der Eintritt des Todes zu erkennen ist. Auf der vierten und letzten Ebene rangieren die Tests und Verfahren, mit denen geprüft werden kann, ob das Todeskriterium vorliegt (Feststellungsverfahren; Todesdiagnostik) [8][9].

Zwischen diesen Ebenen besteht argumentativ ein logischer Zusammenhang:

- Die Definition von „Tod“ (Ebene 2) richtet sich nach dem Subjekt des Todes (Ebene 1).
- Das Todeskriterium/Todeszeichen (Ebene 3) muss das ihm zugrunde liegende Verständnis von Tod (Ebene 2) anzeigen.
- Die Tests und Verfahren zur Feststellung des Todes (Ebene 4) müssen belegen, dass das Todeszeichen (Ebene 3) tatsächlich vorliegt.

Für das Subjekt „Mensch“ sind in ► **Tab. 1** (Spalte 3) verschiedene Möglichkeiten angegeben, wie die Ebenen 2 bis 4 inhaltlich ausgefüllt sein können. Der Hirntod/IHA

ist insoweit als Todeszeichen auf Ebene 3 zu qualifizieren, denn beim Hirntod/IHA soll es sich nach Auffassung der BÄK um ein sicheres Todeszeichen handeln [6][11] – vergleichbar mit den traditionellen sicheren Todeszeichen Totenflecke oder Leichenstarre. Ob dies zutrifft, richtet sich danach, ob der IHA das vorausgesetzte Todesverständnis (Todesdefinition) nachvollziehbar und überzeugend abbildet (Verhältnis von Ebene 3 zu Ebene 2). Entscheidend für die Schlüssigkeit des Hirntodkonzepts ist deshalb, von welchem Todesverständnis die Bundesärztekammer ausgeht.

Das Todesverständnis der Bundesärztekammer

Gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 des Transplantationsgesetzes (TPG) hat die BÄK Richtlinien über die „Regeln zur Feststellung des Todes“ und die „Verfahrensregeln zur Feststellung des endgültigen, nicht behebbaren Ausfalls der Gesamtfunktion des Großhirns, des Kleinhirns und des Hirnstamms“ (IHA) zu erstellen. Beide Richtlinien sind seit Inkrafttreten des TPG in einem Dokument zusammengefasst. Zuletzt wurde im Juli 2022 die „Fünfte Fortschreibung“ veröffentlicht [10]. In der aktuellen Richtlinie äußert sich die BÄK allerdings nicht zu dem Todesverständnis, das dem IHA als sicheres Todeszeichen zugrunde liegen soll. Hierin liegt ein Verstoß gegen die Begründungspflicht gem. § 16 Abs. 2 S. 2 TPG: ohne das Verständnis von Tod zu nennen, ist nicht nachzuvollziehen, ob der IHA geeignet ist, den Tod des Menschen sicher anzuzeigen oder nicht. Das Todesverständnis der BÄK lässt sich aber aus anderen Dokumenten ableiten (► **Tab. 2**).

Demnach besteht der Tod des Menschen im Ende des Organismus als integrierte Einheit. Diese These ist auch international die herrschende Auffassung für das Verständnis von „Tod“. Sie kann als „Desintegrationstheorie“ bezeichnet werden. Ein Mensch ist gestorben, wenn sein Organismus nicht mehr als „funktionelle Ganzheit/Einheit“ existiert, wenn seine „Integration“ verloren gegangen ist. Zusätzlich erlischt im Tod auch das menschliche Bewusstsein. Aber der alleinige Bewusstseinsverlust reicht noch nicht zur Annahme des Todes. So betont Heinz Angstwurm, ein maßgeblicher Mitgestalter des Hirntodkonzepts der BÄK: „Der Mensch ist eine leiblich-seelische Einheit und daher

► **Tab. 2** Aussagen zum Todesverständnis.

Wissenschaftlicher Beirat der BÄK 1993 [6]	„Der Tod eines Menschen ist [...] sein Ende als Organismus in seiner funktionellen Ganzheit [...]. Der Organismus ist tot, wenn die Einzelfunktionen seiner Organe und Systeme sowie ihre Wechselbeziehungen unwiderruflich nicht mehr zur übergeordneten Einheit des Lebewesens in seiner funktionellen Ganzheit zusammengefasst und unwiderruflich nicht mehr von ihr gesteuert werden.“
Birnbacher u. a. (Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats der BÄK) 1993 [12]	„Die physische Seite des Todes ist nicht das Aufhören von Lebens- und Wachstumsprozessen in allen Teilen und Subsystemen des Organismus, sondern seine Desintegration als ganzer.“
Brandt/Angstwurm (für den Arbeitskreis „Bedeutung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls als sicheres Todeszeichen“ des Wissenschaftlichen Beirats der BÄK) 2018 [13]	Im Mittelpunkt der Todesfeststellung stehe u. a. „der Verlust der Integration der Körperfunktionen zur Einheit als Lebewesen“.

► **Tab. 3** Integrationsleistungen von Patienten mit IHA.

Muskuläre Reflexe, Automatismen und Spontangebungen [15]	Systemische/organismusbezogene Lebensfunktionen [16]
<ul style="list-style-type: none"> • Bewegung der Nasenflügel • langsame Beugung von Zehen • Zucken der Gesichtsmuskulatur • Zusammenziehen der Schultern und langsame hustenartige Bewegungen • spontane Bewegungen aller vier Gliedmaßen • plötzliche umarmungsähnliche Bewegung der Arme und Anheben des Oberkörpers • Öffnen eines Augenlids • Kopfdrehung • asymmetrisches Zurückbeugen des Rückens (nach rechts oder links) • multifokale Muskelzuckungen der unteren Extremitäten und der Bauchmuskeln • Bewegung der neben dem Körper liegenden Arme zum Hals/Gesicht und wieder zurück 	<ul style="list-style-type: none"> • Sauerstoffaufnahme und Kohlendioxidabgabe in der Lunge • Herztätigkeit und Verteilung sauerstoffreichen Blutes im gesamten Körper durch den Blutkreislauf • Aufnahme und Verwertung von Flüssigkeit und Nahrung über den Magen-Darm-Trakt • Aufrechterhaltung der Energiebilanz unter Beteiligung von Leber, Hormonen, Muskeln und Fett • Ausscheiden von Abfallstoffen über die Niere und den Enddarm • Erhaltung des Gleichgewichts (Homöostase) zahlreicher chemischer und physiologischer Parameter im Körper (unter Beteiligung insbesondere von Leber, Nieren, Hormonen u. a.) • Wundheilung • Aufrechterhaltung der Körpertemperatur (auf etwas erniedrigtem Niveau) • Abwehr von Infektionen durch das Immunsystem • bei Kindern: sexuelle Reifung • bei Frauen: Aufrechterhaltung einer Schwangerschaft und Geburt eines Kindes

trotz des ‚Erlöschens‘ seines Geistes und selbst im Zustand anhaltender Bewusstlosigkeit (‚irreversibles Koma‘) so lange nicht tot, wie er als biologischer Organismus lebt“ [14, vgl. auch 12]. Vom Tod eines Menschen kann somit erst gesprochen werden, wenn es zur Desintegration des Organismus als Ganzes gekommen ist.

„Desintegration“ auf der Intensivstation?

Zeigt der irreversible Hirnfunktionsausfall dieses Verständnis von Tod an? Nach Auffassung der Befürworter des Hirntodkonzepts wird die Integration der einzelnen Körperfunktionen zum Ganzen des Organismus „ausschließlich durch das Gehirn wahrgenommen“ [12; ähnlich 4 (S. 15)] – ohne allerdings irgendein Argument hierfür anzuführen. Tatsächlich ist jedoch an einem Patienten mit IHA auf der Intensivstation keinerlei Desintegration festzustellen. „Hirntote“ zeigen auf Organismusebene grund-

sätzlich die gesamte Funktionalität des menschlichen Körpers (abzüglich Gehirn). Sie sind behandlungsfähig und reagieren auf medizinische Interventionen genauso wie andere bewusste und beatmete Intensivpatienten. Die erhaltenen Funktionen reichen von einzelnen Reflexen und motorischen Automatismen bis hin zu komplexen systemischen Abläufen (Sauerstoffverbrauch, Verdauung, Ausscheidung, Immunabwehr, Schwangerschaft u. a.) (► **Tab. 3**).

Die Wahrnehmung der Pflegenden, dass es sich um komatöse Patienten und nicht um Leichen handelt, ist daher nicht bloß „subjektiv“. Sie entspricht objektiv der Realität. Wirkliche Leichen bewegen sich nicht, haben keinen Puls und können Nährstoffe weder aufnehmen noch verwerten oder ausscheiden. Die im Rahmen des Hirntodkonzepts aufgestellte Behauptung, Patienten mit IHA befänden sich in einem Stadium der „Desintegration“, ist offensichtlich unrichtig.

Schon die Annahme, es handle sich beim IHA um ein „inneres“ und deshalb äußerlich nicht wahrnehmbares Todeszeichen, ist nicht überzeugend. Jedes Todeszeichen muss das ihm zugrunde liegende Verständnis von Tod auch tatsächlich anzeigen. Alle Veränderungen, die bei einer von Desintegration geprägten Todesdefinition auftreten müssten, finden bei Patienten mit IHA nicht statt: Es kommt weder zu einem vollständigen Funktionsverlust noch zu Strukturveränderungen, zunehmendem Zerfall oder Verwesung.

Die Vertreter des Hirntodkonzepts erklären zu den in ►**Tab. 3** genannten Phänomenen, dass diese nicht vom Hirn gesteuert seien und deshalb der Feststellung des IHA nicht widersprechen [3][11][13]. Das ist für sich genommen zutreffend. Aber im Zustand des IHA müsste auch eine Desintegration des Organismus festgestellt werden können, was gerade nicht der Fall ist. Der Ausfall der Hirnfunktionen wird durch intensivmedizinische Maßnahmen in körperlicher Hinsicht weitestgehend kompensiert. Hierdurch bleibt der Organismus der Patienten als integrierte Einheit erhalten. Im Zustand des IHA kommt es gerade nicht zu einer Desintegration, die als Grundlage des Hirntodkonzepts fungiert. Eine „unsichtbare“ Desintegration ist nicht ausreichend. Sie ist so real wie „des Kaisers neue Kleider“ im gleichnamigen Märchen von Hans Christian Andersen. Der „Hirntod“ ist daher kein wirklicher, sondern nur ein „virtueller Tod“.

Hirntod und Schwangerschaft

Besonders anschaulich ist das Fehlen der Desintegration bei Schwangeren mit Hirntod-Syndrom. In der Universitätsklinik in Würzburg wurde 2018 eine Schwangere 20 Wochen nach der Diagnose des IHA von einem gesunden Mädchen entbunden [17]. 145 Tage lang wurde sie wie jede andere Patientin auf der Intensivstation gepflegt. International sind mehr als 30 Fälle dokumentiert, bei denen nach der Feststellung des IHA die Schwangerschaft fortgeführt wurde [18]. Regelmäßig muss die Entbindung in diesen Fällen durch Kaiserschnitt erfolgen. Im Würzburger Fall kam es zu einer Spontangeburt. Gerade eine länger dauernde Schwangerschaft zeigt, dass „von allen Organsystemen, mit Ausnahme des Gehirns, substantielle Integrationsleistungen erbracht“ werden [2]. Es wäre absurd, zu behaupten, dass sich diese Patientin in einem Zustand der „Desintegration“ befunden habe. Das Amtsgericht Würzburg hat daher die Betroffene nicht als Leiche angesehen und zur Wahrnehmung ihrer rechtlichen Interessen ein Betreuungsverfahren eingeleitet [19].

Auch in Bezug auf Schwangerschaften ziehen sich die Befürworter des Hirntodkonzepts darauf zurück, dass diese nicht vom Gehirn gesteuert und deshalb mit dem IHA vereinbar seien [11][13]. Doch darauf kommt es nicht an. Entscheidend ist, ob der IHA als angebliches Todeskriterium (Ebene 3) das dem Todeskonzept zugrunde liegende

Todesverständnis (Ebene 2) anzeigt. Das Todesverständnis „Desintegration“ (►**Tab. 2**) wird durch den IHA jedoch nicht glaubwürdig belegt, weil eine „hirtote“ Schwangere offensichtlich einen integrierten Organismus darstellt, der in der Lage ist, über Wochen und Monate ein Kind auszutragen und zu gebären. Eine Schwangerschaft findet nicht im luftleeren Raum statt, sondern benötigt einen Organismus, der als Ganzer funktionsfähig und integriert ist.

Intensivmedizin ist lebenserhaltend – auch bei Ausfall der Hirnfunktionen

Von den Vertretern des Hirntodkonzepts wird betont, dass der Kreislauf der Betroffenen nur „künstlich“ aufrechterhalten werde [11][13], es fehle die Selbstständigkeit und Spontaneität des Organismus [6][13]. Dieser Einwand ist aber zurückzuweisen, weil er das Funktionsprinzip der Intensivmedizin missachtet. „Das Fehlen jeglicher Kommunikation, der eigenständigen Atmung, der Selbständigkeit beim Essen, Trinken, Waschen und die oft vorhandene Hypothermie sind bei Intensivpatienten nicht ungewöhnlich und werden aus Sicht der Pflege nicht als Todeszeichen gewertet“ [1]. Praktisch alle Patienten auf der Intensivstation benötigen erhebliche medizintechnische Unterstützung und sind auf umfassende pflegerische Versorgung angewiesen. Sie sind aber nicht schon deshalb tot. Solange ein Funktionsersatz möglich ist, muss er als lebenserhaltend bewertet werden – bei schwerst hirngeschädigten genauso wie bei anderen Intensivpatienten.

In einer Formulierung der Mehrheit des Deutschen Ethikrates, die das Hirntodkonzept befürwortet, kommt dies – unbeabsichtigt – gut zum Ausdruck. In der Stellungnahme „Hirntod und Entscheidung zur Organspende“ heißt es, „die Einheit des hirtoten Körpers als organismische Ganzheit“ könne „nur aufgrund der intensivmedizinischen Maßnahmen aufrechterhalten werden. Sobald diese eingestellt werden, zerfällt diese Einheit und der Organismus beginnt, sich aufzulösen und zu verwesen“ [20, S. 80]. Der Ethikrat erkennt damit die „organismische Ganzheit“ des intensivmedizinisch unterstützten Körpers an und benennt auch genau den Zeitpunkt, an dem diese Ganzheit verloren geht: mit Einstellung der intensivmedizinischen Maßnahmen. Somit tritt der Tod nicht mit der Feststellung des „IHA“ ein, sondern erst dann, wenn es zum Abbruch der Behandlungsmaßnahmen kommt.

Der Zustand des IHA ist gerade davon geprägt, dass der Zusammenbruch des Organismus (Desintegration = Tod) durch intensivmedizinisches Eingreifen verhindert wird. Durch „künstliche“ Eingriffe und Maßnahmen wird das Leben eines natürlichen Organismus erhalten. Er verwandelt sich hierdurch nicht in einen „künstlichen“ Organismus. Das ist seit Jahrzehnten die Praxis der Intensivmedizin. Es wäre willkürlich, von dieser Sichtweise nur selektiv in Zusammenhang mit dem IHA abzuweichen.

FAZIT

Die Intuition vieler Pflegekräfte, dass es sich bei Patientinnen und Patienten mit IHA nicht um Leichen handelt, entspricht der Realität. Dagegen ist die dem Hirntodkonzept zugrunde liegende Vorstellung eines „unsichtbaren Todes“ unrealistisch. Ein Todeszeichen muss das Verständnis von Tod, auf dem es beruht, auch tatsächlich anzeigen. Wenn der Tod in der Desintegration des Organismus als Ganzen bestehen soll, zeigt ihn der „Hirntod“ nicht an. Der IHA ist kein (sicheres) Todeszeichen.

Autorinnen/Autoren



Rainer Beckmann

Studium der Rechtswissenschaft in Würzburg; zuerst Staatsanwalt, seit mehr als 20 Jahren Richter am Amtsgericht; zudem Dozent an der Palliativakademie des Juliusspitals Würzburg und Lehrbeauftragter für Medizinrecht an der medizinischen Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg

E-Mail: rainer.beckmann@medma.uni-heidelberg.de

Literatur

- [1] Hiemetzberger M. Hirntod und Organentnahme aus Sicht der Pflege. In: Körtner U, Kopetzki C, Müller S (Hrsg.). *Hirntod und Organtransplantation*. Wien: Verlag Österreich; 2016, S. 123–149
- [2] Drexler S, Farin-Glattacker E, Kugler C. Hirntod erleben, ärztliche Sichtweise – ein phänomenologischer Ansatz. *Med Klin Intensivmed Notfmed* 2023; 118: 214–9
- [3] Oduncu F. *Hirntod und Organtransplantation*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht; 1998
- [4] Schlake HP, Roosen K. *Der Hirntod als der Tod des Menschen*. 2. Aufl. Neu-Isenburg: Deutsche Stiftung Organtransplantation; 2001
- [5] President's Council on Bioethics. *Controversies in the determination of death*. A White Paper. Washington D. C.; 2008
- [6] Wissenschaftlicher Beirat der Bundesärztekammer. *Der endgültige Ausfall der gesamten Hirnfunktion („Hirntod“) als sicheres Todeszeichen*. *Deutsches Ärzteblatt* 1993; 90: A 2933–5
- [7] Angstwurm H. *Tod und sichere Todesfeststellung vor der Organentnahme*. In: Oduncu F, Schroth U, Vossenkuhl W (Hrsg.). *Transplantation. Organgewinnung und -allokation*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht; 2003, S. 28–35
- [8] Höfling W. *Um Leben und Tod: Transplantationsgesetzgebung und Grundrecht auf Leben*. *Juristenzeitung* 1995; 50: 26–33
- [9] Beckmann R. *Das unbegründete „Hirntod“-Konzept*. *Juristenzeitung* 2023; 78: 947–57
- [10] Kurthen M, Linke DB. *Vom Hirntod zum Teilhirntod*. In: Hoff J, in der Schmitt J (Hrsg.). *Wann ist der Mensch tot? Organverpflanzung und „Hirntod“-Kriterium*. Reinbek b. Hamburg: Rowohlt; 1995, S. 82–94
- [11] Bundesärztekammer. *Richtlinie gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 TPG für die Regeln zur Feststellung des Todes nach § 3 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 TPG und die Verfahrensregeln zur Feststellung des endgültigen, nicht behebbaren Ausfalls der Gesamtfunktion des Großhirns, des Kleinhirns und des Hirnstamms nach § 3 Abs. 2 Nr. 2 TPG, Fünfte Fortschreibung*; 2022. Im Internet: bit.ly/48DN1ec; Stand: 02.01.2024
- [12] Birnbacher D, Angstwurm H, Eigler FW et al. *Der vollständige und endgültige Ausfall der Hirntätigkeit als Todeszeichen des Menschen – Anthropologischer Hintergrund*. *Deutsches Ärzteblatt* 1993; 90: A 2927–9
- [13] Brandt SA, Angstwurm H. *Bedeutung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls als sicheres Todeszeichen*. *Deutsches Ärzteblatt* 2018; 115: 675–81
- [14] Angstwurm H. *Der vollständige und endgültige Hirnausfall (Hirntod) als sicheres Todeszeichen des Menschen*. In: Hoff J, in der Schmitt J (Hrsg.). *Wann ist der Mensch tot? Organverpflanzung und „Hirntod“-Kriterium*. Reinbek b. Hamburg: Rowohlt; 1995, S. 41–50
- [15] Jain S, DeGeorgia M. *Brain death-associated reflexes and automatisms*. *Neurocritical Care* 2005; 3: 122–6
- [16] Shewmon DA. *The brain and somatic integration: Insights into the standard biological rationale for equating „brain death“ with death*. *J Med Philos* 2001; 26: 457–78
- [17] Reinhold AK, Kredel M, Markus CK et al. *Vaginal delivery in the 30 + 4 weeks of pregnancy and organ donation after brain death in early pregnancy*. *BMJ Case Reports* 2019; 12: e231601
- [18] Kredel M, Reinhold AK, Wirbelauer J et al. *Intensivtherapie bei Schwangerer mit irreversiblen Hirnfunktionsausfall*. *AINS* 2021; 56: 526–35
- [19] *Amtsgericht Würzburg, Bestellung eines Betreuers für Schwangere, deren Gehirnfunktionen ausgefallen sind*. *Zeitschrift für das gesamte Familienrecht* 2019; 65: 1821–3
- [20] *Deutscher Ethikrat. Hirntod und Entscheidung zur Organspende*. *Stellungnahme* 2015. Im Internet: bit.ly/3NJHGtN; Stand: 22.01.2024

Bibliografie

intensiv 2024; 32: 71–75
DOI 10.1055/a-2226-2316
ISSN 0942-6035
© 2024. Thieme. All rights reserved.
Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14,
70469 Stuttgart, Germany