

# STELLUNGNAHME ZUR HIRNTODPROBLEMATIK

Dr. med. P. Ryser-Düblin

## Einleitung

Im Pfarrblatt des Kantons Bern wurde vor 1 Jahr die Transplantationsmedizin behandelt. Auf dem Titelbild der entsprechenden Ausgabe wird ein Menschenbild kolportiert, wie es in der Transplantationsmedizin gang und gäbe ist: Der Mensch als Konglomerat von Organen, die beliebig explantierbar und wieder implantiert werden können. Dieses Bild vom Menschen steht im Hintergrund der Organtransplantation und mag einige damit verbundene Schwierigkeiten erklären.



Ich möchte wie folgt vorgehen:

Zuerst werde ich über die Geschichte des Hirntodkonzepts referieren, und danach die Problematik anhand von Todesbegriff, Todeskriterium und der Hirntoddiagnostik behandeln. Am Schluss dann die Zusammenfassung.

Zur Geschichte des Hirntodkonzepts.

Das Phänomen des irreversiblen Komas war bereits 1959 von P. Mollaret und M. Goulon beschrieben worden, als Coma dépassé mit fehlenden Hirnstammreflexen und Spontanatmung und anhaltender tiefer Bewusstlosigkeit.<sup>1</sup> Die Autoren setzten die Zerstörung des Gehirns jedoch nicht mit dem Tod des Menschen gleich<sup>2</sup>.

In den sechziger Jahren des letzten Jahrhunderts entstanden verschiedene Bestrebungen und Diskussionen zur Todesdefinition. Ausschlaggebend waren einmal die Fortschritte der Intensivmedizin, andererseits aber auch die sich im Aufschwung befindliche Transplantationsmedizin. Die Lösung praktischer Probleme stand im Vordergrund.

1963 war von einem Neurologen (R. Schwab) ein erster Vorschlag zu einem Hirntodkonzept inklusive isoelektrischem EEG erfolgt. Derselbe Autor hat auch den Begriff „brain death“ geprägt.<sup>3</sup>

1966 fand das Ciba Foundation Symposium in London statt. Bereits an dieser Tagung diskutierten Transplantationschirurgen über mögliche Ressourcen von Organspendern, ohne zu einem Konsens zu gelangen. Insbesondere opponierten einige gegen Spender ohne Hirnfunktion.<sup>4</sup>

Entscheidend für die weitere Entwicklung war die Publikation des Ad Hoc committees der Harvard Medical school 1968, präsiert von H. K. Beecher. Mit dem Titel: a definition of irreversible coma. Das irreversible Koma wurde mit dem Hirntod gleichgesetzt. Das Konzept basierte auf dem dauerhaften Verlust aller Hirnfunktionen, tiefer Bewusstlosigkeit ohne Reaktion auf äussere Stimuli, fehlenden Reflexen/Hirnstammreflexen, Atemstillstand und einem flachen EEG. 24 Stunden Überwachung mit Wiederholung des Tests, Ausschluss von Hypothermie und ZNS-deprimierende Mittel wurden gefordert. Als Grund für die Neudefinition wurden Fortschritte in der Intensivmedizin und überholte Kriterien für die Definition des Todes, die zu Kontroversen bei der Beschaffung

---

<sup>1</sup> Revue Neurologique 1959, 101, 3-15

<sup>2</sup> S. Rehder, Grauzone Hirntod, 2010, S. 25; M. Reuter, Abschied von Sterben und Tod? 2001, S. 100

<sup>3</sup> E. F. M. Wijdicks, Brain death 2017, S. 8. Im deutschsprachigen Bereich prägte bereits Xavier Bichat den Begriff des Hirntodes (J. Hoff/J. in der Schmitt, 1995, S. 155, Fussnote 1

<sup>4</sup> E. F. M. Wijdicks, Brain death, 2018, S. 6-7

von Organen zur Transplantation führen könnten, angegeben. Medizinische Studien oder Patientendaten zur Validierung der klinischen Tests werden im Bericht nicht genannt.<sup>5</sup>

Zum Todesverständnis äusserte sich Beecher, der Präsident des Ad Hoc committees 1971 wie folgt: Auf welcher Ebene wir auch immer entscheiden, etwas tot zu nennen, ist eine willkürliche Entscheidung. .. denn obwohl das Gehirn tot ist, ist die Nützlichkeit anderer Organe noch gewährleistet (zit. Von Rehder<sup>6</sup>). Damit zeigt sich eine Operationalisierung und Ambivalenz dem Todesbegriff gegenüber. Der US-Amerikanische Philosoph R. Veatch, der mit Mitgliedern des Ad hoc committees eng zusammenarbeitete, bestätigte, dass diese beim Hirntod nicht an einen Tod im traditionellen biologischen Sinne durch unwiederbringlichen Verlust körperlicher Integration glaubten. Vielmehr dachten sie, dass Hirntote den moralischen Status als Menschen verloren hätten, so dass jene nicht mehr durch moralischen Normen, die Tötungen verbieten, geschützt seien.<sup>7</sup>

Umstritten ist die Rolle der Transplantationsmedizin für die Entstehung des Harvard Berichts. Im Bericht selber werden Transplantationen nur kurz erwähnt. Während einige Autoren darauf bestehen, dass Organtransplantationen eine marginale Rolle gespielt hätten, gibt es erdrückende Indizien, dass die Transplantationsmedizin sehr wohl im Vordergrund stand.

In einem Brief Beechers aus dem Jahre 1967 an den Dean der Harvard University, in dem er die Bildung einer Kommission beantragte, steht: „The time has come for a further consideration of the definition of death. Every major hospital has patients stacked up waiting for suitable donors“.<sup>8</sup> Diese Probleme beschäftigten den späteren Vorsitzenden des Komitees offenbar mehr, als es aus dem publizierten Bericht abgeleitet werden kann. Laut Giacomini wurden im Rahmen einer Konsensdiskussion entsprechende Hinweise auf Organtransplantationen aus der Einleitung des Harvard Reports gestrichen.<sup>9</sup> In einer Vorversion vom 3. Juni 68 stand noch : “With increased experience and knowledge and development in the field of transplantation, there is great need for the tissues and organs of the hopelessly comatose in order to restore the health of those who are still salvageable“<sup>10</sup> Zudem war in einem Artikel Beechers 1969 praktisch nur noch von der Organtransplantation

---

<sup>5</sup> K. G. Karakatsanis, International Journal of Studies in Nursing 2019, 4, 30-38

<sup>6</sup> H. K. Beecher et al. Int J Clin Pharmacol Therap Toxicol 1971, 5, 120-124

<sup>7</sup> R. M. Veatch, Kennedy Institute Ethics Journal 2004, 261-276, 267

<sup>8</sup> M. S. Pernick in: The Definition of Death, contemporary controversies, 1999, S. 9

<sup>9</sup> M. Giacomini, Soc Sci Med 1997, 44, 1465-82

<sup>10</sup> D, Nguyen, AEMAET 2019, 8, 57

die Rede, und er erwähnte die Verwertung von Organen von irreversibel Bewusstlosen.<sup>11</sup> Transplantationsinteressen haben somit eine einflussreiche Rolle gespielt, und das Komitee hat auch Transplantationschirurgen in die Beratungen einbezogen. Auch nach Stoecker war der Bedarf an möglichst unversehrten Organen für Transplantationen für die Neudefinition des Todes entscheidend. Er zitiert auch den Chairman der Presidents Commission A. M. Capron: „There is no question, that, as a historical matter, public and professional attention first focussed on the issue of updating the standards for determining death because of organ (particularly heart) transplantation“.<sup>12</sup> Ein Blick in die deutsche Literatur bestätigt diese Einschätzung. Auch andere Autoren bestätigen den Einfluss der Transplantationsmedizin auf die Einführung des Hirntodkriteriums.<sup>13</sup>

Diese Hinweise sind somit starke Indizien, dass die Hirntoddefinition vor allem zweckgerichtet im Dienste der Transplantationsmedizin entstanden ist. Eine sehr harte Kritik in diesem Sinne wurde schon früh vom jüdischen Philosophen Hans Jonas ausgeübt<sup>14</sup>. Der Hirntod wird in diesem Sinne auch als soziales utilitaristisches Konstrukt bezeichnet, das vor allem Organtransplantationen erlaubt.<sup>15</sup>

In Deutschland wurde 1967 eine Kommission für Reanimation und Organtransplantation der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie einberufen, um die Probleme der Transplantationsmedizin bei der Todeszeitbestimmung zu lösen.

Sie veröffentlichte ihre Stellungnahme zum Hirntod 1968, einige Monate vor der Kommission der Harvard medical School. Es wurde eine differenzierte klinische Diagnostik mit Zusatzuntersuchungen erwähnt. Zitat des Kommissionspräsidenten Wachsmuth: „Für das Jahr 1967 war es die Frage der Todeszeitbestimmung, welche für die sich entwickelnde Organtransplantation von entscheidender Bedeutung war“.<sup>16</sup>

Die Debatte über Standards der Todesdiagnostik begann in der Schweiz 1969, als in Zürich die erste Herztransplantation durchgeführt wurde.<sup>17</sup> In diesem Zusammenhang ist auch die entsprechende Richtlinie der SAMW zu sehen, die

---

<sup>11</sup> H. K. Beecher, NEJM 1969, 281, 1070-1071

<sup>12</sup> R. Stoecker, Der Hirntod, 2010, S. 36-37

<sup>13</sup> A. Bertels, Der Hirntod des Menschen, medizinische und ethische Aspekte, Diss 2002, S. 117

<sup>14</sup> Hans Jonas, Medizin, Technik, Ethik 1987, 219-241

<sup>15</sup> R. M. Taylor, Seminars in Neurology 1997, 17, 267-270

<sup>16</sup> Zit. von S. Rehder, Grauzone Hirntod 2010, S. 33, C. Wiesemann, Hirntod, S. 215

<sup>17</sup> Kardiovaskuläre Medizin 2005;8:219–225

auf Anregung von Transplantationschirurgen entstand.<sup>18</sup> Die SAMW-Richtlinien vom 25.1.69 nennen neben dem irreversiblen Funktionsausfall des Gehirns auch den Tod nach Herzkreislaufstillstand. Bei letzterem wurde der Hirntod bei Auftreten von lichtstarren Pupillen angenommen.<sup>19</sup> Unter dieser Voraussetzung waren demnach Organentnahmen nach Herzkreislaufstillstand zulässig. Das Besondere daran ist, dass das Konzept des Hirntodes mit dem irreversiblen Herzstillstand verbunden und auch später beibehalten wurde. Die weitere Entwicklung anhand der SAMW-Richtlinien ist durch Vereinfachungen gekennzeichnet: so ab 2011 Verzicht auf zweite Hirntoddiagnostik, und die Reduktion der Wartezeit von 10 auf 5 min bei Herzkreislaufstillstand ab 2017.

Zur Problematik des Hirntodkonzepts.

Die Kritik am Hirntodkonzept ist eigentlich nie verstummt und auch heute in der medizinischen Literatur durchaus präsent.

Sie erfolgt im Wesentlichen auf drei Ebenen:

Todesdefinition (Todesbegriff), Todeskriterium, diagnostische Tests.

#### A Todesbegriff

Die Harvard Kommission lieferte keine eigentliche Begründung für das neue Todeskriterium des irreversiblen Komas. Der Kommissionspräsident Beecher selber bestätigte, dass von einer Todesdefinition Abstand genommen wurde.<sup>20</sup> Vielmehr standen praktische pragmatische Aspekte im Vordergrund. Eine inhaltliche Begründung wurde sukzessiv später nachgeschoben. Die President's commission verband 1981 zwei Aspekte: Gehirn als Trägerorgan der Wesensmerkmale des Menschen als Person und als Zentrum der biologischen Integration des Organismus. Mit andern Worten gilt das Gehirn als Steuerungszentrum für alle Organe und den menschlichen Geist. Mit dem Verlust der gesamten Hirnfunktion tritt ein **dauerhafter Funktionsverlust des Organismus als Ganzem ein**.<sup>21</sup> Der Tod wäre demnach der Verlust der Integrität des Menschen.<sup>22</sup> Die fehlende Integrationsleistung des Gehirns bewirkt ein zusammenhangloses Organkonglomerat<sup>23</sup>, eine leere leibliche Hülle<sup>24</sup>.

---

<sup>18</sup> S. Bellanger et al. Themenheft Hirntod und Organspende 2011, 13-14

<sup>19</sup> Richtlinien für die Definition und Diagnose des Todes, Schweizerische Akademie Medizinischer Wissenschaften 25.1.1969

<sup>20</sup> N Engl J Med 1969, 281, 1070-1071

<sup>21</sup> Siehe auch R. D. Truog, Hastings Center Report 1997

<sup>22</sup> R. Hüntelmann, Theologisches 2019, 49, 489-494

<sup>23</sup> M. Spingatis, zit, nach V. Kalitzkus

<sup>24</sup> A. Manzei (2005). Umkämpfte Deutungen: zur Kritik szientifischer Bestimmungen menschlicher Existenz in der biotechnologischen Medizin, S. 60

Menschliches Leben ist dann erloschen, wenn Bewusstseinsfunktionen nicht mehr messbar sind, das Gehirn als zentrales Organ für die physische Integration des Körpers ausfällt.

Allerdings ist diese Sichtweise seit einiger Zeit empirisch widerlegt. So belegte A. D. Shewmon an 175 Fällen von chronisch Hirntoten zahlreiche integrative Funktionen über lange Zeitspannen auf<sup>25</sup>. Denn es lassen sich bei Hirntoten verschiedene Manifestationen beobachten, die mit dem Leben vereinbar sind. Bekannt sind auch erfolgreich verlaufene Schwangerschaften bei für hirntot erklärten Frauen<sup>26</sup>. Auch Hirnforscher vertreten den Standpunkt, dass es möglich sei, durch künstliche Beatmung und Nährstoffversorgung Patienten mit irreversiblen Hirnausfall über längere Zeit am Leben zu erhalten<sup>27</sup>, bzw. eine naturwissenschaftliche Fundierung des Hirntodkonzepts gescheitert sei<sup>28</sup>

Das President's Council of bioethics hat im Jahre 2008 festgestellt, dass ein gewisser Grad von somatisch integrierter Aktivität in Körpern von Patienten, die nach neurologischen Kriterien für tot erklärt wurden weiterbestehen kann.

<sup>29</sup> Dieses Faktum wird auch von namhaften Bioethikern in Feld geführt. <sup>30</sup>

<sup>31</sup>Befürworter der Hirntodkonzeption haben die Sonderstellung des Gehirns lange überzeichnet. Andererseits wird auch zugegeben, dass Approximationen beim Hirntodkonzept eine Rolle spielen. Die Annahme, dass das biologische Leben eines Menschen unabdingbar an die steuernde und koordinierende Rolle des Gehirns gekoppelt ist, ist letztlich unhaltbar.<sup>32</sup> Knapp ein Drittel der Mitglieder des Ethikrates der deutschen Bundesärztekammer (u. a. auch die Vorsitzende des Rates) sind der Auffassung, dass der Hirntod nicht den Tod des Menschen darstellt.<sup>33</sup>

Die Argumentation, dass mit dem Hirntod auch die Wesensmerkmale der Person verloren gehen<sup>34</sup>, kämpft mit dem Umstand, dass die neurowissenschaftliche Diagnostik den Begriff der Person nicht kennt. Zudem

---

<sup>25</sup> Neurology 1998;51;1538-1545

<sup>26</sup> Crit Care Med 2003, 31, 1241-49

<sup>27</sup> Zit in E. Rosenboom, ist der irreversible Hirnausfall der Tod des Menschen? 2000

<sup>28</sup> G. Roth/U. Dicke, *Das Hirntodproblem aus der Sicht der Hirnforschung*, in: J. Hoff/J. In der Schmitt, Wann ist der Mensch tot? Organverpflanzung und Hirntodkriterium, Reinbek 1995, 51-67

<sup>29</sup> President's Council on Bioethics, "Controversies in the Determination of Death, 2008

<sup>30</sup> R. D. Truog et al. NEJM 2013, 369, 1287-1289

<sup>31</sup> Allerdings wurde am Hirntodkonzept festgehalten und eine neue Begründung mit fraglicher Tragfähigkeit präsentiert: Verlust der Fähigkeit des Austausches mit der Umwelt, Bewusstseinsverlust und Fehlen der Spontanatmung, Tod der Person

<sup>32</sup> R. Stoecker, *Der Hirntod* 2010, Einleitung

<sup>33</sup> A. Ferbert et al-Nervenarzt 2016 · 87:119-121

<sup>34</sup> So z-B. noch H. K. Beecher, zitiert von Bartlett/Youngner, *Human Death and Destruction of Neocortex*, 1988, 201, und von R. M. Veatch, *Hastings Center Report* 2018, S7

fehlen bei Embryonen im Frühstadium ihrer Entwicklung zerebrale Leistungen, obwohl sie lebende Menschen sind. Das Spezifische des menschlichen Lebens wäre damit durch kognitive, psychische und emotionale Fähigkeiten gegeben (Geistigkeitstheorie<sup>35</sup>). Das Hirntodkonzept krankt auch daran, dass hinsichtlich Bewusstsein die fehlende Weckbarkeit (arousal) mit dem Bewusstseinsinhalt gleichgesetzt wird. Bewusstsein beinhaltet eine ausgesprochen subjektive Erfahrbarkeit, die sich einer klinischen Evaluation entzieht.<sup>36</sup> Bewusstsein lässt sich nicht auf physikalische Eigenschaften reduzieren. Zudem ist über mögliche Empfindungen an der Grenze zwischen Leben und Tod nichts Näheres bekannt. Auch wird vorausgesetzt, dass die geistig-seelische Komponente ausschliesslich an das Gehirn gebunden ist. Dies beruht auf einem radikalen Dualismus, einer hierarchischen Polarisierung zwischen Geist und Körper der medizinisch und philosophisch eigentlich überwunden sein sollte. Dies wird auch als Mind-brain Reduktionismus bezeichnet. Demgegenüber ist die Einheit von biologischen und personal-geistigem Leben zu betonen. Zudem betrachten der mentalistische und biologische Aspekt des Todes das Problem aus der objektivierenden Perspektive der dritten Person, und lassen Alltagserfahrung und Innenperspektive ausser Betracht.<sup>37</sup> Die Schlussfolgerung könnte auch lauten, dass es nicht nur einen Tod gibt. Der Tod, der ins Jenseits führt und der Tod, der die Organentnahme erlaubt.<sup>38</sup>

B Todeskriterium: Der irreversible Ausfall sämtlicher Hirnfunktionen wird dem Tod des Patienten gleichgestellt und dem dauerhaften Funktionsverlust des Organismus als Ganzem gleichgesetzt<sup>39</sup>

Einige künstlich beatmete Hirntote zeigen jedoch noch eine körperliche Integration: Sie halten ihre Homöostase durch endokrine und kardiovaskuläre Funktionen aufrecht, regulieren selbstständig ihre Körpertemperatur, bekämpfen Infektionen (etwa durch Fieber) und Verletzungen, produzieren Exkrememente und scheiden diese aus. Gasaustausch in den Alveolen und Zellatmung funktionieren noch. EEG-Aktivitäten können vorhanden sein.<sup>40</sup> Diese Prozesse sind integrative Funktionen des Organismus als Ganzem. Hinzuweisen ist auch auf Anstieg von Blutdruck und Herzfrequenz bei der

---

<sup>35</sup> W. Höfling, ZfmE 2012, 58, 163-172

<sup>36</sup> K. G. Karakatsanis, International Journal of Studies in Nursing, 2019, 4, 30-38

<sup>37</sup> D. Kersting, Ethik Med 2017

<sup>38</sup> C. Wiesemann in: Kontingente Praktiken: Das Hirntod-Konzept aus historischer Perspektive, 2006, 83-98

<sup>39</sup> J. L. Bernat et al. Ann Intern Med 1981; 94: 389–94. „Permanent cessation of the functioning of the organism as a whole“

<sup>40</sup> R. D. Truog. Hastings Center Report 1997; M. M. Grigg, Arch Neurol 1987, 44, 948-954

Organentnahme. Eine ausführliche Zusammenstellung findet sich bei D. A. Shewmon.<sup>41</sup>

Die Annahme, dass nach dem Hirntod unmittelbar und notwendig der Herzstillstand und die körperliche Desintegration eintreten, ist durch dokumentierte Fälle von chronischem Hirntod widerlegt worden, in denen zwischen Hirntod und Herzstillstand mindestens eine Woche und bis zu 14 Jahre lagen.<sup>42</sup> Durch die Fälle eines „chronischen Hirntods“ wird die Hypothese der engen kausalen und zeitlichen Relation von Hirntod und Tod des gesamten Organismus widerlegt. Der Hirntod entspricht nicht dem biologischen Tod des Menschen.<sup>43</sup> Es wurde auch gezeigt, dass Definition und Kriterien des Hirntods, die der Entscheidung zur Organtransplantation zugrunde liegen, nicht faktisch gegeben, sondern diskursiv erzeugt und veränderbar sind.<sup>44</sup>

Der aufsehenerregende Fall von Jahi MacMath ist in diesem Zusammenhang zu erwähnen, Das damals 13 jährige Mädchen erfüllte im Dezember 2013 alle anerkannten neurologischen Kriterien des Hirntodes, zudem bestand ein Nulllinien-EEG und es fehlten szintigraphische Hinweise auf eine Hirndurchblutung<sup>45</sup>. Da sich die Eltern gegen eine Todesbescheinigung wehrten, wurde die Patientin schliesslich nach gerichtlichen Auseinandersetzungen auf eine Langzeitpflegestation verlegt und später nach Hause entlassen. Von Frühling 2014 bis Juni 2018 reagierte sie auf Aufforderungen mit Bewegungen der Hände und Füsse. Ein MRI 9 Monate nach der Hirntoddiagnose zeigte erhaltene kortikale und interne Hirnstrukturen. Der Fall wurde Ende 2014 von vier Neurologen untersucht, und festgestellt, dass die Hirntodkriterien nicht mehr alle erfüllt waren, und es wurde die Diagnose eines „minimal conscious state“ gestellt. Während der Überlebenszeit von 4 1/2 Jahren zeigte sich eine Pubertätsentwicklung mit Menarche. Vom Neurologen Shewmon wird dieser Fall als Beispiel für eine falsch positive Hirntoddiagnostik gewertet und auf das Vorliegen einer globalen ischämischen Penumbra zurückgeführt<sup>46</sup>. Dass nicht mehr ähnliche Fälle bekannt sind, ist dem Umstand einer self-fulfilling prophecy zu verdanken. Zumindest muss gefolgert werden, dass mit dem Hirntod eine Grenze zwischen Leben und Tod berührt wird. Dennoch wird am Hirntodkriterium festgehalten. Truog konsta-

---

<sup>41</sup> Journal of Medicine and Philosophy 2001, 26:457–78

<sup>42</sup> S. Müller, APuZ 20–21/2011, 3-9

<sup>43</sup> M. Nair-Collins, Global Health Governance 2010, 667-683

<sup>44</sup> W. Schneider, zitiert von G. Ahn et al. In: Diesseits, Jenseits und Dazwischen? 2011, S. 26

<sup>45</sup> E. F. M. Wijidicks, Brain death, 2017

<sup>46</sup> Neurocrit Care (2018) 29:165–170; D. Nguyen, The Thomist 82 (2018): 407-46. Ischämische penumbra (ischämischer Halbschatten: persistierende intracraniale Blutzirkulation, die sich dem bildgebenden Nachweise entzieht und Hirntod vortäuschen kann.



tiert, dass der medizinische Berufsstand für das Hirntodkriterium den Preis der Selbsttäuschung zahlen musste, um die Vorteile der Organtransplantation nicht zu gefährden.<sup>47</sup>

### C Hirntoddiagnostik

Feststellung des Hirntodes beruht auf dem Vorliegen einer areaktiven Bewusstlosigkeit, fehlenden Hirnstammreflexen, und dem Apnoetest. Bei anhaltendem Kreislaufstillstand, werden dieselben Teste ohne Apnoetest nach 5 min Wartezeit durchgeführt.<sup>48</sup> Dabei fällt der Zeitpunkt des Hirntodes mit dem Zeitpunkt der Diagnostik zusammen. Ausserhalb des Patientenkörpers liegende Bedingungen der Wahrnehmung beeinflussen den Zeitpunkt des Todeseintritts.

Allerdings hatte schon die Presidents commission 1981 festgestellt, dass die 'Funktionen des Gesamthirns', die für die Diagnose von Belang sind, diejenigen seien, die klinisch feststellbar sind.<sup>49</sup> Damit wurde bereits eine (wenig beachtete) Einschränkung der Hirntoddiagnostik vorgenommen.

Zudem verlangte des Harvard Ad hoc committee 1968 totere Tote, indem Reglosigkeit und Areflexie inklusive Fehlens aller spinalen Reflexe, gefordert wurde<sup>50</sup>. Allerdings wurde dies vom Kommissionspräsidenten 3 Jahre später bereits relativiert, in dem gelegentlich vorhandene spinale Reflexe mit dem Hirntod schon als kompatibel erachtet wurden.<sup>51</sup> Seit Mitte der siebziger Jahre gilt jedoch weltweit überwiegend, dass die rückenmarksgesteuerten Bewegungen und Reflexe mit dem Tod vereinbar sind<sup>52</sup>. Zudem sind bei 44%-80% der für hirntot Erklärten spinale Reflexautomatismen (Lazarus-Phänomen) vorhanden, das heisst spontane oder durch äussere Reize provozierte Bewegungen der Extremitäten oder des Rumpfes<sup>53</sup>. Allerdings ist die pathophysiologische Grundlage dieser Reflexe durchaus umstritten und es kann eine Hirnstammvermittlung nicht immer ausgeschlossen werden.<sup>54</sup> Zu erwähnen sind wiederum die Reaktionen des Hirntoten bei der

---

<sup>47</sup> R. D. Truog, *The Journal of Law, Medicine and Ethics* 2007, 35, 273–281; siehe auch bei Kompanje et al. 2015

<sup>48</sup> Feststellung des Todes im Hinblick auf Organtransplantationen und Vorbereitung der Organentnahme SAMW 2017

<sup>49</sup> *Defining Death, President's Commission for the Study of Ethical Problems in Medicine and Biomedical and Behavioral Research* 1981, S. 162

<sup>50</sup> *JAMA* 1968, 205, 337-340

<sup>51</sup> H. K. Beecher et al. *Int J Clin Pharmacol Therap Toxicol* 1971, 5, 120-124

<sup>52</sup> Die Interpretation „hirntot“ (G. Lindemann) in: *Hirntod* 2001

<sup>53</sup> H. P. Schlake et al. *Der Hirntod als Tod des Menschen*, DSO 2001, G. Saposnik et al. *The American Journal of Medicine* 2005, 118, 311-314 ; C. J. Estol, 2007, *The signs of death*, Pontifical Academy of Sciences, 3-17

<sup>54</sup> A. R. Joffe et al. *Pediatric Neurology* 2007, 37, 289-291

Organentnahme mit Blutdruckanstieg, Schwitzen und Pulsbeschleunigung.<sup>55</sup> Auch Tränenfluss ist ein bekanntes Phänomen.<sup>56</sup> Diese Phänomene und die Minderbewertung spinaler Reflexe widersprechen eigentlich einem biologischen Todesverständnis.

Dabei ist zu beachten, dass mit den klinischen Tests erstens nicht der gesamte Hirnstamm in seiner Komplexität erfasst wird<sup>57</sup>. Neuropathologische Befunde zeigen am Hirnstamm in mehr als der Hälfte der Fälle nur milde Veränderungen.<sup>58</sup> Und in früheren Untersuchungen fehlten sie bei 2 von 15 autopsierten Hirntoten vollständig.<sup>59</sup> Restfunktionen des Stammhirns sind möglich<sup>60</sup> Bei fehlender apparativer Diagnostik werden auch Cortex, Klein- und Mittelhirn nicht untersucht. Denn ein Koma ist kein hinreichendes Symptom einer Kortexschädigung, da auch Störungen des retikulären Systems im Hirnstamm zu einem Koma führen können.<sup>61</sup> Auch Befürworter des Hirntodkonzepts haben zugegeben, dass Bereiche der Hirnrinde und andere anatomische Strukturen des Gehirns durch klinische Untersuchungen nicht erfasst werden, so z. B. J. L. Bernat<sup>62</sup>.

Joseph Verheijde, Mohamed Rady und Joan McGregor von der renommierten Mayo Clinic bezweifeln, dass die etablierten Richtlinien geeignet sind, einen irreversiblen Schaden des Gehirns mit hinreichender Sicherheit zu konstatieren.<sup>63</sup> Die American Academy of Neurology hat denn auch 2010 der von ihr vorgeschriebenen Hirntoddiagnostik eine fehlende wissenschaftliche Fundierung bescheinigt. Dies betrifft die Beobachtungszeit zur Feststellung der Irreversibilität, die Zuverlässigkeit der verschiedenen Atemstillstandtests und apparativer Verfahren.<sup>64</sup> Prospektive Studien werden empfohlen. Nicht getestete Funktionen wie Freisetzung von Hormonen und Temperaturregulation bleiben erhalten<sup>65</sup> Eine ausführliche Analyse kann konkret die fehlende wissenschaftliche Fundierung folgender Ansprüche der Todesdiagnostik aufzeigen: Gleichsetzung des Hirntodes mit dem Tod des

---

<sup>55</sup> APuZ 20–21/2011, 3-9

<sup>56</sup> R. D. Fitzgerald et al, *Anaesthesia* 1995, 50, 388-392

<sup>57</sup> F. Oduncu, *Hirntod und Organtransplantation* 1998, S. 59, zit. Von S. Rehder, *Grauzone Hirntod* 2010

<sup>58</sup> E. F. M. Wijdikcs et al. *Neurology* 2008, 70, 1234–1237

<sup>59</sup> Mohandas A, Chou SN. *Brain death. A clinical and pathological study. Neurosurg* 1971; 35: 211-218

<sup>60</sup> S. Laureys, *Nature Review Neuroscience*, 2005, S. 901. 3-9

<sup>61</sup> S. Müller, *APuZ* 20-21, 2011,

<sup>62</sup> *British Medical J.*, 1992, 285, 1487-1490.

<sup>63</sup> *Med Health Care and Philos* (2009) 12:409–421

<sup>64</sup> *Neurology*, 74 (2010), S. 1911–1918.

<sup>65</sup> W. Chiong, *Hastings Center Report* 2005

Menschen, Verlässlichkeit der neurologischen Kriterien, Tod innerhalb weniger Minuten nach Herzkreislaufstillstand.<sup>66</sup>

Klinische und apparative Hirntoddiagnostik führen häufig zu unterschiedlichen Ergebnissen.<sup>67</sup> Dies wird auch von Befürwortern des Hirntodkonzepts zugegeben.<sup>68</sup> In einer Studie betraf dies 11% der Fälle von klinisch Hirntoten, bei denen noch eine zerebrale Durchblutung nachgewiesen werden konnte.<sup>69</sup> Dies beruht zum einen auf der unterschiedlichen methodischen Empfindlichkeit, zum anderen werden klinisch vor allem Hirnstammfunktionen geprüft, während die apparative Diagnostik teilweise das ganze Gehirn untersucht. Ein bekannter amerikanischer Neurologe, J. L. Bernat, Befürworter des Hirntodkonzepts, revidierte 2006 seine Haltung bezüglich rein klinischer Diagnostik, welche nach neueren Untersuchungen den definitiven Funktionsausfall (Irreversibilität) ohne Zusatzuntersuchungen bezüglich Zirkulationsstopp im Gehirn nicht belegen könne.<sup>70</sup> Auch eine neuere Untersuchung zeigt, dass die klinische Hirntoddiagnostik geeignet ist, falsch positive Diagnosen zu produzieren, und sich daher routinemässige radiographische Kontrollen der Hirndurchblutung aufdrängen<sup>71</sup>. Der positive Vorhersagewert der Todesdiagnose nach neurologischen Kriterien allein wird von bekannten Autoren auf lediglich 50 % geschätzt.<sup>72</sup>

Weltweit existieren sehr unterschiedliche Anweisungen zur Hirntoddiagnose. Diese betreffen vor allem Grenzwerte für die diagnostischen Tests sowie Bestimmungen, unter welchen Bedingungen apparative Diagnostik eingesetzt werden muss.<sup>73</sup> In vielen Staaten sind apparative Zusatzuntersuchungen vorgeschrieben, in der Schweiz gilt dies nur in Ausnahmefällen. Bemerkenswert ist auch, dass die Wartezeit zwischen zwei geforderten neurologischen Untersuchungen seit 1968 kontinuierlich verkürzt, und in der Schweiz gar ganz aufgehoben wurde. Von Hirntodgegnern wird zum Teil auch der Apnoetest kritisiert und auf seine mögliche Schädlichkeit hingewiesen, u. a. Blutdruckabfall, Herzrhythmusstörungen, Zunahme einer bestehenden

---

<sup>66</sup> M. Nair-Collins, Hastings Center Report 2015, 38-48

<sup>67</sup> A. L. Dalle Ave et al. J Intens Care Med 2018, 1-9

<sup>68</sup> Neurology 2010, 75 77–83

<sup>69</sup> L. S. Zuckier et al. Seminars in Nuclear Medicine 2008, 38, 262-273

<sup>70</sup> J. L. Bernat, Journal of Law, Medicine and Ethics 2006, 35-43

<sup>71</sup> A. L. Dalle Ave et al. J Intens Care Med 2018, 1-9

<sup>72</sup> M. Nair-Collins, F. G. Miller, J Intensive Care Med 2020 Online first

<sup>73</sup> Can J Anaesth. 2006 Jun;53(6):602-8

Hirnschwellung<sup>74</sup>. Auch die Möglichkeit der Erholung unter Hypothermie bei Verzicht auf den Apnoetest wird behauptet<sup>75</sup>

Auch offiziell wird empfohlen, den Apnoetest wegen der physiologischen Wirkungen der Hyperkapnie erst als letzte klinische Untersuchung des Hirnfunktionsausfalls durchzuführen.<sup>76</sup>

Die Häufigkeit von Fehldiagnosen ist nicht bekannt. Einzelfälle werden in der medizinischen Literatur beschrieben<sup>77</sup>. In der Presse dargestellte Fälle werden von den Befürwortern durch fehlerhafte Hirntoddiagnostik oder unvollkommene Dokumentation wegerklärt. Beim erwähnten Fall von Jahi Mac Math versagte jedoch diese Argumentation.

Zusammenfassend ist das Hirntodkonzept trotz weltweiter Anerkennung in seiner Problematik ungelöst. Oder in den Worten des amerikanischen Bioethikers A. M. Capron: Brain death - well settled yet still unresolved.<sup>78</sup> Auf allen drei genannten Ebenen finden sich Hinweise, die zu unüberwindbaren Zweifeln führen. So sind Begründungen der Todesdefinition und die Gleichsetzung des Hirntodes mit dem Tod des Menschen empirisch widerlegt worden. Hirntote Patienten weisen Merkmale auf, die einem Lebenden immanent sind. Erhebliche Kritik trifft auch die Hirntoddiagnostik. So wird die Irreversibilität der neurologischen Ausfälle nicht nachgewiesen, Histopathologische Untersuchungen belegen die Intaktheit wichtiger Hirnstrukturen. So zeigen 60% der Hirntoten bei der Autopsie keine oder nur minimale Läsionen des Hirnstamms<sup>79</sup>, was auf eine Reversibilität der neurologischen Funktionen hinweisen kann. Die Wahrscheinlichkeit einer inkorrekten Diagnose nimmt mit der Verkürzung bzw, Wegfalls einer Wartezeit zu. Auch der Verzicht auf Zusatzuntersuchungen kann dazu beitragen<sup>80</sup>. Hinzu kommt, dass die klinische Hirntoddiagnostik nicht alle Hirnfunktionen überprüft. Einige Autoren vertreten die Ansicht, dass die Tote-Spender-Regel (dead-donor-rule) bei Organentnahmen nach Ausfall der Gehirnaktivitäten verletzt ist<sup>81</sup>. Der als hirntot deklarierte Spender wird durch die

---

<sup>74</sup> C. G. Coimbra, P. A. Byrne, zitiert von I. Ilesky, S. 22-23, P. A. Byrne, Lebensforum 81, 2007, 10-15, A. R. Joffe et al. Crit Care Med 2011, 39, 606

<sup>75</sup> Siehe bei J. B. Shea, Catholic Insight Magazine, 2007

<sup>76</sup> H. P. Schlake et al. DSO 2001, S. 99

<sup>77</sup> D. A. Shewmon, Journal of Child Neurology 2017, 32, 1104-1117

<sup>78</sup> N Engl J Med 2001, 344, 1244-1246

<sup>79</sup> EFM Wijidicks et al. Neurology 2008, 70, 1234-1237

<sup>80</sup> J. L. Verheijde et al. Med Health Care and Philos (2009) 12:409-421

<sup>81</sup> C. Erk, Ethik Med 2012; Truog RD et al. N Engl. J Med 2008, 359, 674-675, A. Brenner, Aargauer Zeitung 9.8.2011, R. E. Bexten, Theologisches 2014, 561-570

Organentnahme getötet.<sup>82</sup> Selbst der Utilitarist Peter Singer stellt fest: Hirntod als Tod des Menschen zu bezeichnen, widerspreche der unmittelbaren Erfahrung und diene nur dazu, Lebende zur Organentnahme zurechtzudefinieren, und das Tötungsverbot zu unterlaufen.<sup>83</sup> Konsequente Kritiker bezeichnen die Organentnahme beim Hirntod gar als „physician-assisted death“<sup>84</sup> Das Hirntodkonzept ist auch durch eine Entnaturalisierung (Prozesscharakter des Sterbens und Ereignishaftigkeit der Definition entsprechen sich nicht mehr) und Funktionalisierung (Einfluss der Organentnahme auf die Todesbestimmung) gekennzeichnet.<sup>85</sup> Die Hirntoddebatte führt somit zu folgendem Trilemma<sup>86</sup>: Eine philosophische Neudefinition von Leben und Tod als Zugeständnis an die Transplantationsmedizin, wie sie das President’s Council on Bioethics 2008 vertrat<sup>87</sup>, Abschaffung der Tote-Spender-Regel, wie sie von einigen Autoren gefordert wird<sup>88</sup>, Verbot von Organentnahme bei hirntoten Patienten, wie dies neuerdings in der Schweiz gefordert wird.<sup>89</sup> Um die Organverfügbarkeit zu verbessern, werden gar weniger strenge Todeskriterien, der Teilhirntod diskutiert<sup>90</sup>.

Obwohl das Hirntodkonzept seit vielen Jahren in der medizinischen Literatur kritisiert wird, hat dies zu keinen klinischen und gesetzgeberischen Konsequenzen geführt. Einer der Gründe dafür dürfte die Akzeptanz von Kompromissen und Approximationen im Rahmen Hirntodes sein, wie selbst von Befürwortern zugegeben wird.<sup>91</sup> Zudem erfolgte eine definitorische Anpassung des Hirntodkonzepts an die genannten empirischen Fakten, indem nun vom Ausfall der **kritischen** Hirnfunktionen gesprochen wird.<sup>92</sup> Nicht die Testanweisungen, sondern die Definitionen wurden geändert. Durch die Erfolge der Transplantationsmedizin ergab sich eine Ausweitung der therapeutischen Möglichkeiten und ein Machbarkeitsdenken. Die selbstverständlich gewordenen und invasiven Handlungsmuster der

---

<sup>82</sup>So zum Beispiel M. Nair-Collins, *Global Health Governance* 2010, 667-683; C. Erk, *Ethik Med* 2013, D. S. Oderberg, *Theoretical Medicine and Bioethics* 2019

<sup>83</sup> Peter Singer, *Leben und Tod. Der Zusammenbruch der traditionellen Ethik*, Erlangen 1998, zit von Schumacher, *Theologisches* 2008, 11

<sup>84</sup> J. L. Verheijde et al. *Med Health Care and Philos* (2009) 12:409–421

<sup>85</sup> M. Reuter, *Abschied von Tod und Sterben?* 2001, S. 38-39

<sup>86</sup> S. Müller, *APUZ* 2011, 20-21, 3-9

<sup>87</sup> President’s Council on Bioethics, "Controversies in the Determination of Death, 2008: Fähigkeit des Austausches mit der Umwelt, was sich an Bewusstsein, Schmerzreaktionen und spontaner Atmung zeige

<sup>88</sup> Zitiert von M. Reuter, *Abschied von Sterben und Tod*, 2001, S. 45

<sup>89</sup> A. Frei et al. *SAEZ* 2019, 100, 508-510

<sup>90</sup> Higher brain criterion, siehe B. Sarbey, *Journal of Law and the Bioscience* 2016, 743–752

<sup>91</sup> *Journal of Law, Medicine & Ethics* 2006, 34,35-43

<sup>92</sup> J. L. Bernat, *Hastings Center Report* 1998, 14-23

Transplantationsmedizin beruhen auf einem biologischen Materialismus, einem positivistisch-naturwissenschaftlichen Weltbild und dem Dualismus einer cartesianischen Körpermaschine. Dies führt zu einer Reduktion der Wirklichkeit auf ihren instrumentellen Wert. Die an und für sich verständliche patientenzentrierte Sichtweise läuft Gefahr, die Würde des Spenders ausser Acht zu lassen<sup>93</sup>. Technikbegeisterung und Zweckrationalität stehen im Vordergrund. Die Medizin ist in einem Stückwerkdenken gefangen.<sup>94</sup> Die Öffentlichkeit wird nicht ausreichend über den Stand der wissenschaftlichen und ethischen Diskussion bezüglich Hirntod informiert. Anhand der Darlegungen bleibt die Explantation von Organen nach Hirntodfeststellung jedoch eine ausserordentlich problematische Möglichkeit, weil sie den Grenzbereich von Leben und Tod, sterbende Organspender betrifft und sich im Grund der reflektierbaren Erfahrung entzieht (Jörns). Eine Besinnung auf Endlichkeit unserer Natur und die Ehrfurcht vor dem sterbenden Menschen wäre notwendig. Die Hirntodtheorie läuft auf den Versuch hinaus, Tod und Sterben zu verabschieden.

---

<sup>93</sup> Vgl. A. W. Bauer, *Universitas* 62 (2007), Nr. 737, S. 1150-1162.

<sup>94</sup> G. Maio, *Zeitschrift für Medizinische Ethik*, 2019, 65, 115-128