

From the dead for the living – Explantation: medicolegal aspects and clinically interesting facts

S. Plenzig¹ · F. Holz¹ · H. Held¹ · A. P. Barreiros Clara² · A. C. Haß² · M. A. Verhoff¹

- 1 Institut für Rechtsmedizin, Universitätsklinikum Frankfurt/Main
- 2 Deutsche Stiftung Organtransplantation, Region Mitte, Organisationszentrale Mainz

Schlüsselwörter

Organspende – Organtransplantation – Rechtsmedizin – nicht-natürlicher Tod

Keywords

Organ Donation – Organ Transplantation – Forensic Medicine – Unnatural Cause of Death

Zusammenfassung

Hintergrund: Wegen des deutlichen Rückgangs der postmortalen Organspende in den letzten Jahren kommt es sehr darauf an, jede mögliche Spende zu realisieren. Die Hinzuziehung eines Rechtsmediziners durch die Staatsanwaltschaft zu einer Explantation minimiert den Beweisverlust im Todesermittlungsverfahren, was dazu führt, dass Organentnahmen auch bei nicht-natürlichen Todesfällen (u. a. Tötungsdelikten) ermöglicht werden.

Methodik: Es erfolgte eine retrospektive Auswertung der mit Explantation in Zusammenhang stehenden Fälle des Instituts für Rechtsmedizin in Frankfurt am Main im Zeitraum von 2007 bis einschließlich 2017 und ein Abgleich mit den Daten der Deutschen Stiftung Organtransplantation (DSO).

Ergebnisse: Bei den insgesamt 50 Fällen handelte es sich um 38 männliche und 12 weibliche Organspender im Alter zwischen 6 Monaten und 83 Jahren, in 90% der Fälle lag eine nicht-natürliche Todesart vor. 5 der postmortalen Organspender verstarben infolge eines Tötungsdelikts, bei den meisten der nicht-natürlichen Todesfälle war ein Unfallgeschehen ursächlich (67%). Insgesamt wurden 199 Organe entnommen und hiervon 98% transplantiert. Bei 18% der postmortalen Organspender zeigte sich jeweils mindestens eines der entnommenen Organe leicht verletzt.

Schlussfolgerung: Die enge Zusammenarbeit zwischen Klinik, DSO, Rechts-

Von den Toten für die Lebenden

Rechtsmedizinische Aspekte bei Explantationen und klinisch interessante Fakten

medizin und Ermittlungsbehörden ermöglicht die Transplantation dringend benötigter Spenderorgane bei nicht-natürlichen Todesfällen mit Minimierung des Beweisverlusts im Todesermittlungsverfahren.

Summary

Background: Due to the significant decline in postmortem organ donations, every possibility for transplantation needs to be realized. Even in cases of non-natural deaths (including homicides), donor organ removal will be feasible if the Public Prosecutor enlists the aid of a medicolegal examiner during explantation to minimize the loss of evidence for the inquest.

Methods: All cases between 2007 and 2017 at the Institute for Legal Medicine in Frankfurt am Main involving explantations were evaluated retrospectively and compared with data from the German Organ Transplantation Foundation (DSO).

Results: Of 50 cases in total, 38 organ donors were male and 12 were female, with donor ages ranging between 6 months and 83 years; 90% had died of non-natural causes. Of these postmortem organ donors, 5 were homicide victims; whereas most of the other unnatural deaths were due to accidents (67%). In total, 199 organs were removed; 98% thereof were transplanted. In 18% of the postmortem organ donors, at least one of the removed organs had suffered slight injury.

Conclusion: Close collaboration between clinics, DSO, medicolegal jurisprudence, and investigating authorities allows the transplantation of sorely needed donated organs in cases of non-natural death, while minimizing the loss of evidence for the inquest.

Einleitung

Im Zeitraum von 2010–2013 war ein Rückgang der postmortalen Organspender in Deutschland um etwa ein Drittel (von 1.259 auf 876 Spender) zu verzeichnen, wobei die Spenderzahlen seitdem auf diesem niedrigen Niveau stagnieren [1]. Im Jahr 2017 ging die Zahl sogar um weitere 7% auf 797 zurück [2,3]. Ohne Lebendspenden zu berücksichtigen, wurden 2017 in Deutschland 2.594 Organe gespendet und im In- oder Ausland transplantiert, während in der Bundesrepublik 2.765 Transplantationen von Organen postmortaler Spender stattfanden [3]. Diesen Zahlen stehen 10.107 Patienten gegenüber, die sich laut Eurotransplant [4] aktiv am 01.01.2018 auf der Warteliste in Deutschland befanden.

Bei nicht-natürlichen bzw. ungeklärten Todesfällen von Organspendern ergibt sich für die Staatsanwaltschaft hinsichtlich der nachfolgend angeordneten Sektion die Problematik, dass durch die operativen Maßnahmen bei der Explantation ein Befundverlust bzw. eine Befundverfälschung und damit Schwierigkeiten im weiteren Strafverfahren auftreten können. Ermittlungsseitig besteht die Option, die Anwesenheit eines Rechtsmediziners bei der Organentnahme zu veranlassen. Durch den anwesenden Rechtsmediziner werden dann insbesondere an den entnommenen und zur Transplantation zunächst als für geeignet kategorisierten Organen gegebenenfalls vorhandene kleinere Verletzungen (z.B. Kontusionsblutungen) oder Veränderungen durch den operativen Eingriff dokumentiert, um sie dann in die Interpretation der Befunde im Rahmen der gerichtlichen Leichenöffnung einfließen zu lassen.

Die nachfolgende Studie gibt, neben der Anzahl der Fälle, bei denen ein Rechts-

mediziner zu einer Explantation zugezogen bzw. nach der Explantation eine rechtsmedizinische Sektion beauftragt wurde, unter anderem Aufschluss über die Anzahl der hierbei entnommenen und transplantierten Organe, zeitliche Aspekte im Rahmen des Explantationsverfahrens sowie über Todesart, Todesursache und Alter der postmortalen Organspender. Im Anschluss werden rechtsmedizinische und klinische Aspekte diskutiert.

Methodik

In der vorliegenden Studie wurden die Sektionen des Instituts für Rechtsmedizin Frankfurt am Main in einem 11-Jahres-Zeitraum (2007–2017) hinsichtlich einer zuvor stattgehabten Organentnahme zu Transplantationszwecken unter Verwendung der Software forensik® durchsucht. Außerdem erfolgte eine Suche in den Gutachtenordnern des vorbenannten Zeitraums hinsichtlich der internen Vergabenummer für „Explantationsbericht“. Erhobene Parameter waren die Zeit zwischen Vorfall und Feststellung des Todes durch irreversiblen Hirnfunktionsausfall, die Zeit zwischen Feststellung des Todes durch irreversiblen Hirnfunktionsausfall und Explantation, Alter, Geschlecht, Todesart und -ursache sowie Verletzungen an den entnommenen Organen. Des Weiteren erfolgte eine Erhebung der Anzahl inklusive Aufschlüsselung der explantierten Organe und auf Basis der durch die DSO zur Verfügung gestellten Daten die Auswertung, wie viele der bei diesen Fällen entnommenen Organe tatsächlich transplantiert werden konnten.

Ergebnisse

Von Januar 2007 bis einschließlich November 2017 fanden in Südhessen 387 Organspenden statt, in 38 Fällen war ein Rechtsmediziner bei der Explantation anwesend (9,8%). In diesem Zeitraum kam es vier Mal dazu, dass eine Explantation durch die Staatsanwaltschaft gleich von vornherein abgelehnt wurde, diese vier Fälle wurden ausgeschlossen. Im Zeitraum von 2007–2017 wurden am Institut für Rechtsmedizin in Frankfurt

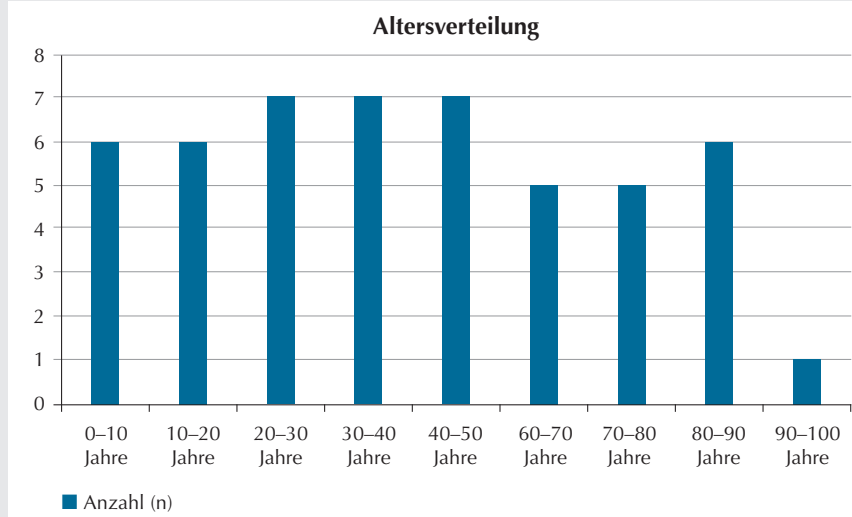
am Main 5.998 Sektionen durchgeführt, dabei erfolgte in 47 Fällen vor der Obduktion eine postmortale Organentnahme zur Transplantation (0,78%). Bei 35 dieser Fälle war ein Rechtsmediziner bei der Explantation anwesend, in 12 Fällen wurde ermittlungsseitig keine rechtsmedizinische Anwesenheit bei der Organentnahme veranlasst. In 3 weiteren Fällen wurde nach Explantation mit Anwesenheit eines Rechtsmediziners keine Obduktion beauftragt. Diese 3 Fälle wurden in die Studie mit einbezogen, so dass sich eine Gesamtzahl von 50 ergab.

Es handelte sich um 38 männliche (76%) und 12 weibliche (24%) Organspender in einem Alter zwischen 6 Monaten und 83 Jahren (Abb. 1). 12 Verstorbene hatten das 60. Lebensjahr erreicht oder waren älter (24%), 9 Organspender verstarben vor Vollendung des 18. Lebensjahres (18%). Das mittlere Alter betrug 40,1 Jahre (Median: 40 Jahre).

In 90% der Fälle (n=45) ließ sich eine nicht-natürliche Todesart feststellen. Hierbei handelte es sich bei 67% (n=30) um Todesfälle nach Unfallgeschehen, die sich aus insgesamt 20 Verkehrsunfällen, 8 häuslichen Unfallgeschehen und 2 Arbeitsunfällen zusammensetzten. Jeweils 11% der nicht-natürlichen Todesfälle waren Tötungsdelikte oder Verdachtsfälle eines Behandlungsfehlers, bei 7% handelte es sich um Suizide (Abb. 2). In 2 Fällen konnte eine Zuordnung zu Unfalltod oder Suizid nicht mit letzter Sicherheit erfolgen, bei beiden handelte es sich um die Kollision eines Fußgängers mit einer Bahn. In dem Fall eines zweieinhalb Jahre alt gewordenen Kindes ergab sich bei der Sektion ein natürlicher Tod. In 4 Fällen blieb die Todesart ungeklärt, darunter befinden sich die drei Fälle, bei denen keine Obduktion veranlasst wurde; in einem Fall standen Ergebnisse von Folgeuntersuchungen zum Zeitpunkt der Erhebung noch aus.

Bei den Suiziden war in 2 Fällen ein Kopfschuss todesursächlich, in einem Fall bestand der Verdacht auf eine Medikamentenintoxikation. 3 Tötungsdelikte wurden durch Anwendung stumpfer

Abbildung 1



Altersverteilung der Organspender (n=50).

Gewalt, insbesondere gegen den Kopf, ausgeführt, den 2 weiteren lag einmal ein Physical Restraint und einmal ein Schütteltrauma zugrunde. In 5 Fällen wurden bei Verdacht auf Behandlungsfehler Komplikationen infolge von medizinischen Maßnahmen festgestellt – 2 dieser Personen verstarben an einer intrakraniellen Blutung durch Gefäßverletzungen des Gehirns bei chirurgischen Eingriffen, 2 weitere durch Komplika-

tionen bei der Beatmung und eine infolge eines iatrogenen Verschlusses eines Hirngefäßes während eines operativen Eingriffs. Bei allen infolge eines Verkehrs- oder Arbeitsunfalls Verstorbenen (n=22) war ein Schädel-Hirn-Trauma todesursächlich.

In den 12 Fällen, bei denen keine rechtsmedizinische Anwesenheit bei der Explantation beauftragt worden war, handelte es sich um einen Suizid

– mutmaßlich infolge einer Medikamentenintoxikation –, einen Arbeitsunfall, 2 häusliche Unfallgeschehen, 3 Fälle mit Behandlungsfehlerverdacht und 5 Verkehrsunfälle.

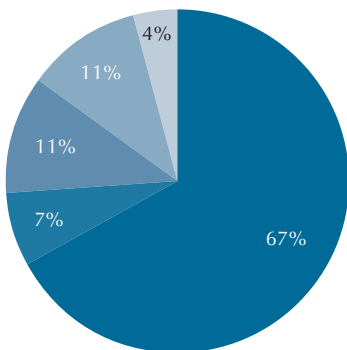
Insgesamt wurden bei den 50 Fällen 199 Organe explantiert, wobei die Lunge als ein Organ und die Nieren als zwei Organe gezählt wurden. Die Aufteilung der Fälle nach der Anzahl der entnommenen Organe ist Abbildung 3 zu entnehmen. Von den entnommenen 199 Organen (29 Herzen, 13 Lungen, 46 Lebern, 98 Nieren und 13 Bauchspeicheldrüsen) wurden 195 Organe transplantiert (98%), davon 39 (20% der transplantierten Organe) im Ausland. 18,6% (n=37) der entnommenen Organe stammten von den 12 Organspendern ab 60 Jahren, 19,6% (n=39) von den 9 unter 18-Jährigen. Bei den 38 Explantationen mit rechtsmedizinischer Anwesenheit wurden 153 Organe entnommen. 10,5% (n=21) der explantierten Organe stammten von den Spendern, die einem Tötungsdelikt zum Opfer fielen.

Bei 18% (n=9) der postmortalen Organspender war jeweils mindestens eines der entnommenen Organe leicht verletzt, insgesamt handelte es sich hierbei um 13 Organe (6,5%), die mit Verletzungen (insbesondere kleinere Kontusionen

Abbildung 2

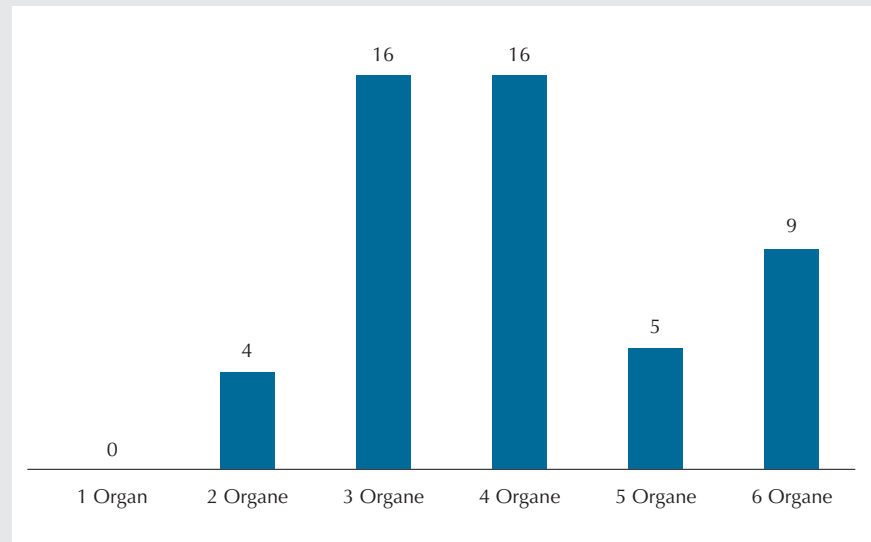
Nicht-natürliche Todesfälle

■ Unfall ■ Suizid ■ Tötung
■ V. a. Behandlungsfehler
■ fragl. VKU/Suizid



Unterteilung der nicht-natürlichen Todesfälle (n=45); VKU=Verkehrsunfall.

Abbildung 3



Aufteilung der Fälle nach der Anzahl der entnommenen Organe (50 Fälle, 199 Organe).

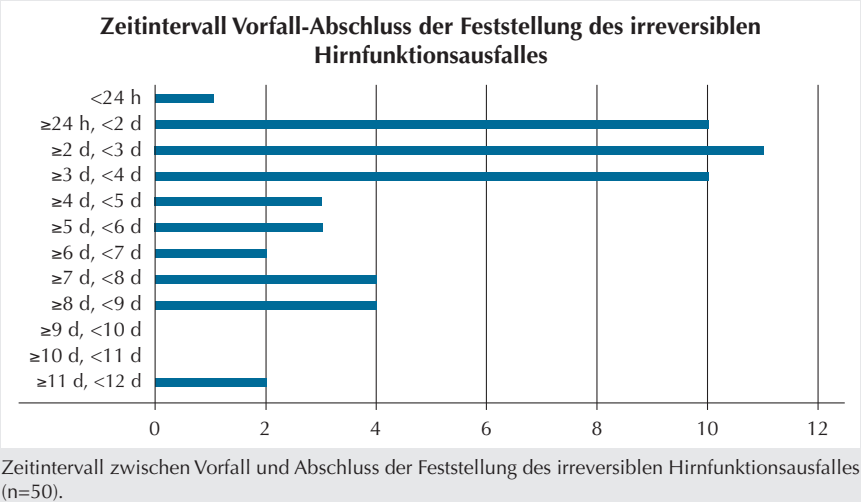
oder Kapseleinrisse) explantiert bzw. im Fall einer Milz zum Cross-match (teil-) entnommen wurden (5x Leber, 1x Herz, 2x Lunge, 4x Niere und wie vorgenannt 1x Milz; Tab. 1).

Die Zeitspanne zwischen Vorfall und Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalles (n=50 Fälle) betrug zwischen etwa 16 Stunden und knapp 12 Tagen (Abb. 4), bei Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls und Beginn der Explantation („Schnittzeit“) zwischen 2 Stunden und ca. zweieinhalb Tagen, wobei bei letzteren in einem Fall mit rechtsmedizinischer Anwesenheit eine Auswertung nicht möglich war.

Tabelle 1
Auflistung der rechtsmedizinischerseits bei Explantationen erhobenen Verletzungen.

Art des Vorfalls	Organverletzungen
Verkehrsunfall PKW/Fußgänger	kleine Kapseleinrisse am linken Leberlappen vorderseitig
Verkehrsunfall/ Suizid Bahn	Einblutung unter die Kapsel des linken Leberlappens vorderseitig, subepikardial feinfleckige Einblutungen
Verkehrsunfall PKW-Insasse/ Stahlkonstruktion	Kontusion am linken Lungenunterlappen vorderseitig
Verkehrsunfall PKW/Fußgänger	kleine Einrisse und Einblutung der Leberkapsel
Verkehrsunfall Bahn/Fußgänger	kleiner Leberkapsel-einriss und Milzla-zeration
Verkehrsunfall Bus/Fußgänger	kleine Einrisse und Einblutung der Leber-kapsel
Verkehrsunfall/ Suizid Bahn	Kapseleinblutung am rechten Nieren-unterpol
Verkehrsunfall Bahn/Fußgänger	Lungenkontusionen beidseits, Einblu-tungen in beide Nierenkapseln
häuslicher Unfall/ Treppensturz	Einblutung im Bereich des rechten Nieren-unterpols

Abbildung 4



Diskussion

Seit 1963 wurden in Deutschland 127.974 Organe transplantiert (Stand 31.12.2016) [5]. Im Vergleich zwischen den 8 Eurotransplant-Ländern, wo im Jahr 2017 die Zahl der Organspender, von denen mindestens ein Organ transplantiert wurde, zwischen 9,3 (Deutschland) und 31,8 (Kroatien) pro eine Million Einwohner rangierten, belegte Deutschland den letzten Platz [4].

Aufgrund des zudem in Deutschland vorliegenden starken Rückgangs der postmortalen Organspende in den letzten Jahren und Stagnation auf diesem niedrigen Niveau kommt es mehr denn je darauf an, jede potentielle Spende zu realisieren. Bei ungeklärten und vor allem nicht-natürlichen Todesfällen können durch die Explantation Befundveränderungen und -verluste auftreten, die wiederum in einer nachfolgenden gerichtlichen Obduktion zu einer Einschränkung in der Gesamtbeurteilung führen. Für die ermittelnde Staatsanwaltschaft gibt es die Möglichkeit, die Anwesenheit eines Rechtsmediziners bei der Organentnahme anzuordnen – ein Angebot, das im Einzugsgebiet des Instituts für Rechtsmedizin Frankfurt am Main in den letzten Jahren zwar immer noch selten, aber zunehmend genutzt wurde. Der Rechtsmediziner kann bei

der Explantation Verletzungsbefunde oder durch die Operation bedingte Veränderungen erheben und dokumentieren. So wird ein Beweisverlust im Todesermittlungsverfahren minimiert und gleichzeitig die Organspende realisiert.

Gleichmaßen zeigten sich international in den letzten Jahren, bei ebenfalls zu geringer Spenderorganverfügbarkeit, zunehmend Bemühungen – unter anderem teils per Leitlinienerstellung, teils per Gesetzgebung –, die juristischen Interessen im Sinne der Beweissicherung mit der Entnahme von Organen für Transplantationszwecke bei nicht-natürlichen oder ungeklärten Todesfällen zu vereinen [6–9]. In der Studie von Frutos et al. [10] waren unter 15 juristischerseits abgelehnten Organentnahmen (bei 433 Organspendern mit nicht-natürlicher Todesart in 9 Jahren in einem Gebiet mit insgesamt knapp 4,9 Millionen Einwohnern) 9 Organspender, die einem Tötungsdelikt zum Opfer fielen. Amerika weist in einigen Staaten, insbesondere bei Misshandlungen von Kindern, eine hohe Ablehnungsrate auf [8]. In unserer Studie wurde in 4 Fällen eine Explantation staatsanwaltschaftlicherseits abgelehnt, dies entspricht (bei durchschnittlicher Entnahme von ca. 3,5 Organen pro Spender [11]) einem Verlust von 14 Transplantaten. Demgegenüber konnten in den insgesamt

50 in der Studie ausgewerteten Fällen 199 Organe explantiert werden, wovon 195 wiederum erfolgreich transplantiert werden konnten. Dies liegt mit durchschnittlich 3,9 transplantierten Organen pro Spender in etwa so hoch wie die in den DSO-Berichten angegebenen Werte von 3,3 bis 3,5 Organe pro Spender für die Jahre 2013 bis 2016 [5,11–13]. In 9 der 38 Fälle mit rechtsmedizinischer Anwesenheit bei Explantation wiesen entnommene Organe leichte Verletzungen auf (Tab. 1), die vom Rechtsmediziner dokumentiert und so im Anschluss an die Sektion bei der Befundinterpretation im vorläufigen Gutachten des Sektionsprotokolls berücksichtigt werden konnten. Die Relevanz der rechtsmedizinischen Anwesenheit bei Explantation wird besonders aufgrund der 5 Tötungsdelikte in den insgesamt 45 nicht-natürlichen Todesfällen der Studie deutlich. Häufige an Rechtsmediziner bei einem Gerichtsprozess bezüglich eines Tötungsdelikts gestellte Fragen betreffen die Intensität von Gewalteinwirkungen oder den Abgleich einer von Zeugen geschilderten Verletzungshandlung mit dem Verletzungsmuster an der geschädigten Person. In letzterem Fall kommt es teils zu divergierenden Aussagen, beispielsweise die Schilderung eines Zeugen von einem Faustschlag gegen den Brustkorb des Geschädigten versus die eines anderen Zeugen von einem Tritt gegen die Brust des Geschädigten. Äußerlich resultiert in der Regel bei beiden Gewalteinwirkungen ein Hämatom in besagtem Areal. Das Vorhandensein von Kontusionen oder Kapseleinrissen von Organen in Projektion auf die stattgehabte Gewalt lässt jedoch zunächst an eine höhere Intensität der Gewalteinwirkung denken und ein Tritt wäre als ursächlich demnach nachvollziehbarer als ein Faustschlag. Diese Einschätzung, letztlich möglich durch das Wissen um Organkontusionen/Kapseleinrisse von Organen, das im Rahmen der Explantationsanwesenheit erlangt wurde, hilft dem Gericht bei der Gewinnung eines Eindrucks der Gesamthandlung insbesondere hinsichtlich Art und Schwere der stattgehabten Gewaltanwendung.

Auch bei Unfällen und Suiziden sind diese Kenntnisse wichtig für die Rekonstruktion des Geschehens und den Abgleich mit gegebenenfalls vorhandenen Zeugenaussagen. In 12 der insgesamt 50 Fälle der Studie waren die Befunderhebung und -interpretation im Rahmen der gerichtlichen Leichenöffnung teils erheblich erschwert und eingeschränkt, da keine rechtsmedizinische Anwesenheit bei der Explantation ermittlungsseitig veranlasst worden war; jeder dieser 12 postmortalen Organspender war eines nicht-natürlichen Todes verstorben. Vor dem Hintergrund der Relevanz der Erkenntnisse, die im Rahmen der Explantationsoperation rechtsmedizinischerseits gewonnen werden können, wären eine regelmäßige Hinzuziehung der Rechtsmedizin bei ungeklärten oder nicht-natürlichen Todesfällen von Organspendern bzw. eine Regelung per Leitlinienempfehlungen wie in Frankreich, auch um eine Ablehnung der Explantation juristischerseits reduzieren zu können, wünschenswert [6]. Zusätzlich besteht bei rechtsmedizinischer Anwesenheit die Chance, eventuell noch nicht entnommene, im Nachgang möglicherweise benötigte Proben (Blut, Urin) für z.B. chemisch-toxikologische Untersuchungen zu asservieren [7]. Insbesondere abhängig von der Überlebenszeit besteht neben den makromorphologischen Veränderungen durch die Organentnahme die Problematik, dass durch Austausch des Blutes mit Perfusionsflüssigkeit chemisch-toxikologische Untersuchungen und die Blutalkoholbestimmung im Nachgang erschwert werden oder nicht mehr durchführbar sind. So konnte beispielsweise im Fall der Organentnahme eines durch Suizid Verstorbenen ohne rechtsmedizinische Anwesenheit bei der Explantation der Verdacht auf eine Medikamentenintoxikation nicht mehr verifiziert werden. Um dies zu vermeiden bzw. eine Beurteilung der Beeinflussung durch Noxen zum Vorfallszeitpunkt durchführen zu können, ist eine Analyse aus zeitnah zu Beginn des Klinikaufenthaltes entnommenen Blutproben möglich, jedoch nur dann, wenn die Proben bis zum Zeit-

punkt der Sektionsanordnung asserviert wurden. Deshalb sollten alle Beteiligten (Klinikärzte, DSO, Ermittlungsbehörden und Rechtsmedizin) rechtzeitig an ein Aufheben der am frühesten in der Klinik entnommenen Blutproben denken, wenn die Möglichkeit einer Organspende im Raum steht.

3 der 50 Fälle wiesen die Besonderheit auf, dass seitens der Staatsanwaltschaft nach der Anwesenheit der Rechtsmedizin bei der Organentnahme auf eine Obduktion verzichtet worden war. Die staatsanwaltschaftliche Entscheidung basierte offenbar auf dem Explantationsbericht der Rechtsmedizin und den Ermittlungsergebnissen. Wenngleich dieser Ablauf nicht als vorbildhaft zu bezeichnen ist, wurde so zumindest die Organspende ermöglicht.

Die hohe Anzahl der nicht-natürlichen Todesfälle in dieser Studie ist auf das rechtsmedizinische Kollektiv zurückzuführen. So sind die hohen Werte an Schädel-Hirn-Traumata als Todesursache in 70% der Fälle in unserer Studie gegenüber den von der DSO für 4 Jahre angegebenen Werten zwischen 14,1% und 15,9% (2013–2016) ebenfalls zu erklären [5,11–13]. Laut DSO waren intrakranielle Blutungen als Folge von „atraumatischen Hirnschädigungen im Rahmen von internistischen oder neurologischen Erkrankungen“ mit 51,5% bis 58,8% in oben genanntem Zeitraum die häufigste Todesursache der postmortalen Organspender [5,11–13].

Überraschend schien auf den ersten Blick, dass 37 der insgesamt 199 entnommenen Organe der 50 Fälle von 12 Spendern stammten, die bei Todeseintritt das 60. Lebensjahr erreicht hatten oder älter waren (Abb. 1). Hiervon konnten alle Organe erfolgreich transplantiert werden. Dies deckt sich jedoch mit den Erkenntnissen der DSO im Jahresbericht 2016, wonach Organspenden älterer Menschen seit einigen Jahren vermehrt akzeptiert werden, da die Ergebnisse der Transplantationen gut sind [5].

Im Rahmen von histologischen Untersuchungen ist bislang unklar, ob bzw. wie sich die Färbeeigenschaften der

Gewebe durch die Organperfusion bei Explantation verändern. Obwohl die Standard- und immunhistochemischen Färbungen erfahrungsgemäß uneingeschränkt funktionieren, fehlen dennoch Studien zu diesem Komplex.

Schlussfolgerung

Die durchgeführte Studie zeigt, dass durch Anwesenheit eines Rechtsmediziners bei einer Explantation im Fall eines nicht-natürlich verstorbenen Organspenders und die enge Zusammenarbeit zwischen Staatsanwaltschaft, DSO, Klinik und Rechtsmedizin der Beweisverlust im Rahmen des Todesermittlungsverfahrens minimiert wird und so die Organspende letztlich realisiert werden kann.

Literatur

1. Nashan B, Banas B, Biet T, Rahmel A: Organspende und Transplantation – Eine gemeinsame Aufgabe. Dtsch Arztebl 2016;113(42):A-1863/B-1571/C-1559
2. Frankfurter Allgemeine Zeitung: Spenderrückgang – „Wir brauchen eine Kultur der Organspende“. <http://www.faz.net/aktuell/gesellschaft/gesundheit/deutsche-stiftung-organtransplantation-ueber-spendermangel-15397816.html> (Zugriffsdatum: 17.01.2018)
3. Deutsche Stiftung Organtransplantation: Jahreszahlen. <https://www.dso.de/> (Zugriffsdatum: 29.01.2018)
4. Eurotransplant: Kennzahlen. https://www.eurotransplant.org/cms/index.php?page=pat_germany (Zugriffsdatum: 29.01.2018)
5. Deutsche Stiftung Organtransplantation: Jahresbericht 2016. https://www.dso.de/uploads/tx_dsodl/JB_2016_Web.pdf (Zugriffsdatum: 18.01.2018)
6. Delannoy Y, Jousset N, Averland B, Hedouin V, Ludes B, Gosset D: Organ procurement in forensic deaths: French developments. Med Sci Law 2016;56(1):2–6
7. Arslan MN, Esen Melez I, Melez DO, Cavlak M, Gur A: Limitations of cadaveric organ donation on judicial cases and problems confronted in autopsy: Istanbul data in comparative perspective. Forensic Sci Int 2014;237:131–136
8. Shafer TJ, Schkade LL, Evans RW, O'Connor KJ, Reitsma W: Vital role of medical examiners and coroners in organ transplantation. Am J Transplant 2004;4(2):160–168
9. Pinckard JK, Wetli CV, Graham MA: National Association of Medical Examiners position paper on the medical examiner release of organs and tissues for transplantation. Am J Forensic Med Pathol 2007;28(3):202–207
10. Frutos MA, Ruiz P, Mansilla JJ, Lebrón M, Guerrero F, Ortuño R, et al: Profile of organ donors not authorized for judicial reasons. Transplant Proc 2008;40(9):2879–2880
11. Deutsche Stiftung Organtransplantation: Jahresbericht 2014. https://www.dso.de/uploads/tx_dsodl/JB_2014_Web_1.pdf (Zugriffsdatum: 15.01.2018)
12. Deutsche Stiftung Organtransplantation: Jahresbericht 2015. https://www.dso.de/uploads/tx_dsodl/DSO_JB_2015_Web_2.pdf (Zugriffsdatum: 15.01.2018)
13. Deutsche Stiftung Organtransplantation: Jahresbericht 2013. https://www.dso.de/uploads/tx_dsodl/2013_Jahresbericht.pdf (Zugriffsdatum: 15.01.2018).

Korrespondenz-adresse

**Dr. med.
Stefanie Plenzig**



Institut für Rechtsmedizin
Klinikum der Johann Wolfgang
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Kennedyallee 104,
60596 Frankfurt am Main,
Deutschland
Tel.: 069-6301 7568
E-Mail: plenzig@med.uni-frankfurt.de