

UNIVERSITÄTSKLINIKUM HAMBURG-EPPENDORF

Institut für Rechtsmedizin

Direktor: Prof. Dr. med. K. Püschel

Evaluation eines Modells zur Optimierung der  
Aufklärung von Angehörigen über die Möglichkeit  
einer postmortalen Gewebespende

Dissertation

Zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin  
Der Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg

vorgelegt von:

Anette Piork  
aus Hamburg

Hamburg 2010

Angenommen von der Medizinischen Fakultät am: 07.03.2011

Veröffentlicht mit der Genehmigung der Medizinischen Fakultät der  
Universität Hamburg im März 2011

Prüfungsausschuss, Vorsitzender: Prof. Dr. K. Püschel

Prüfungsausschuss, 1. Gutachter: PD Dr. S. Kluge

Prüfungsausschuss, 2. Gutachter: Prof. Dr. M. Augustin

Für meine Mutter

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Grundlagen zur postmortalen Spende .....	1
1.2 Historisches .....	3
1.3 Spenderpool.....	5
1.4 Problematik / Organspende .....	6
1.5 Aufklärungsgespräch .....	7
1.6 Dokumentation.....	8
1.7 Durchführung der Entnahme.....	9
1.8 Problemstellung .....	12
<b>2 Material und Methoden</b> .....	<b>14</b>
2.1 Prospektive Auswertung des Jahres 2010 .....	14
2.2 Telefonischer Kontakt mit dem Angehörigen .....	16
2.3 Befragung der Mitarbeiter der Intensivstationen .....	18
2.4 Retrospektive Auswertung des Jahres 2009.....	19
<b>3 Ergebnisse</b> .....	<b>20</b>
3.1 Anzahl der Verstorbenen .....	20
3.2.1 Muskuloskelettale Spende 2010.....	21
3.2.2 Corneaspende 2010.....	22
3.3 Spenderzahlen 2010 und 2009 .....	24
3.4 Zustimmungsqoten.....	27
3.4.1 Zustimmungsqoten 2010 .....	27
3.4.2 Zustimmungsqoten 2009 .....	28
3.5 Geschlechterverteilung der Verstorbenen.....	30
3.6 Geschlechterverteilung der Angehörigen .....	32
3.7 Altersverteilung .....	34
3.8 Einfluss der Transportdauer.....	35
3.9 Quote der Angaben der Ärzte zum Votum .....	37
3.10 Aufklärung durch speziell geschultes (rechtsmedizinisches) Personal .....	39
3.11 Auswertung der Fragebögen.....	39
<b>4 Diskussion</b> .....	<b>46</b>
4.1 Demographische Daten .....	47
4.2 Geschlechterverteilung der Gewebespende.....	47

---

4.3 Geschlechterverteilung der Angehörigen .....	48
4.4 Altersverteilung .....	49
4.5 Altersverteilung der Gewebespende des Universitätsklinikums .....	49
4.6 Angaben der Ärzte im ICM-System .....	49
4.7 Mögliche Gründe für das Unterlassen der Frage nach Wünschen zur Gewebespende .....	50
4.8 Mögliche Gründe für Ablehnungen der Angehörigen .....	51
4.9 Zustimmungsqoten .....	52
4.10 Aufklärung durch speziell geschultes Personal .....	56
4.11 Interpretation der Fragebögen .....	57
<b>5 Zusammenfassung .....</b>	<b>62</b>
<b>6 Literaturverzeichnis .....</b>	<b>64</b>
<b>7 Danksagung .....</b>	<b>69</b>
<b>8 Anhang .....</b>	<b>70</b>
Eidesstattliche Versicherung .....	78
Lebenslauf .....	79

# 1 Einleitung

„Ungefähr 8000 Kranke warten pro Jahr in Deutschland auf eine Spender-Augenhornhaut. Nur die Hälfte bekommt eine“ (*Prieß 2008*).

Ziel dieser Studie ist es, mehr Verstorbene als potentielle Spender für Augenhornhäute und muskuloskelettale Gewebe zu gewinnen. Ein System zur Steigerung der Identifizierung potentieller Spender und Aufklärung der Angehörigen wurde entwickelt und soll evaluiert werden.

## 1.1 Grundlagen zur postmortalen Spende

Im Institut für Rechtsmedizin werden seit den frühen 1980er Jahren Cornea- und seit 2002 muskuloskelettale Gewebespenden durchgeführt (*Püschel et al. 2003*). Seit einiger Zeit werden zusätzlich Prozesse für die Spende von Blutgefäßen und Herzklappen etabliert. Die Hornhautspende ist eine wichtige Option in der klinischen Behandlung von Patienten, die dadurch erblindet sind, dass ihre Hornhaut durch Infektionen oder Verletzungen getrübt ist oder durch einen angeborenen Defekt nicht über die nötige Refraktion verfügen. Als häufigste Erkrankungen sind hier bei jüngeren Menschen der Keratokonus und bei älteren Menschen die Fuchs-Dystrophie und die bullöse Keratopathie zu nennen (*Seitz et al.*) Die einzige Behandlungsoption ist die Spende und Transplantation einer menschlichen Cornea. Im Gegensatz zu einer Organspende, die nur bei noch bestehender Herz-Kreislauffunktion möglich ist, kann die menschliche Cornea auch noch nach dem Eintreten des Herz-Kreislaufversagens bis zu 72 Stunden lang entnommen werden, also auch nach dem definitiven Tod des Patienten. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass Unverträglichkeitsreaktionen durch die Transplantate äußerst selten sind, da die Cornea per Diffusion ernährt wird, ihr fehlen sowohl Blut- als auch Lymphgefäße. Die Erfolgsquote ist hierdurch mit mehr als 80% nach zwei Jahren sehr hoch (*Cursiefen et al. 1986*). *Seitz et al.* sprechen sogar von einer Erfolgsquote von etwa 90% (*Seitz et al. 2004*).

Weitere Gewebe (z.B. Knochen, Sehnen und Muskelfaszien) können bis zu 36 Stunden nach dem Tod entnommen werden. Diese Gewebe werden nach der

Entnahme zur weiteren Prozessierung an die Gewebebank weitergegeben und von dort an später anfordernde Ärzte zur Transplantation verschickt. Die Gewebetransplantation ist eine Therapie zur Verbesserung der Lebensqualität von Patienten, die Gewebeersatz benötigen um verschiedene Körperfunktionen wiederherzustellen, um Amputationen zu vermeiden, das Ausmaß chirurgischer Interventionen bei Krebspatienten zu vermindern, zur Behandlung von Verbrennungspatienten, Herzklappen- und Gefäßersatz ohne Antikoagulation zu ermöglichen oder für zahnärztliche Therapien (*Rodríguez-Villar et al. 2009*). Auch bei diesen Transplantaten ist die Gefahr einer Unverträglichkeit oder Abstoßungsreaktion sehr gering, da durch die Prozessierung äußerst wenig organisches Material eine Immunreaktion auslösen kann. So ist zum Beispiel seit 1985 keine Übertragung des HI-Virus durch Knochenprodukte bekannt geworden, da dies durch serologische Tests der Spender und Behandlung der Gewebeprodukte sehr unwahrscheinlich geworden ist. Auch Übertragung von Hepatitis-Viren und anderer Infektionen über Gewebeprodukte sind extrem selten (Vgl. *Pruß und Katthagen 2008*). Ein weiterer Vorteil der postmortalen Spende ist die Tatsache, dass auch Verstorbene in hohem Alter noch als Spender in Frage kommen.

**Ausschlusskriterien** für die Spende sind folgende:

Corneaspende:

Polytrauma mit Augenverletzung

Tumoren des Kopf- und Halsbereichs

Tropenkrankheiten

Transplantation in der Vorgeschichte

Bekannte Infektions- / Tropenkrankheit (TBC, Hepatitis, HIV...)

Regelmäßige Dialyse

Lymphome / Blutneoplasien

Degenerative ZNS Erkrankungen (Demenz, ALS, MS, M. Parkinson)

Sepsis mit Hospitalismusekimen (VRE, MRSA,...)

Soziale Kriterien, Risikogruppen (Häftlinge, Prostitution, Homo-/ Bisexualität)

Drogenabhängigkeit mit intravenösem Konsum

Immunsuppressive Therapie

Aufenthalt in Großbritannien (kumulativ über sechs Monate vor 1997)

Ausschluss für muskuloskelettale Spende zusätzlich:

Jedes Malignom

Jede Sepsis

Leberzirrhose unklarer Genese

Diabetes Mellitus mit Folgeerkrankungen oder Insulinpflicht >10 Jahre

Alkoholabusus mit Folgeerkrankungen

Polytrauma

Autoimmunerkrankung,

Metabolische Knochenerkrankung / Osteoporose

Langjährige Glukokortkoidtherapie

## 1.2 Historisches

Schon vor Hunderten Jahren gab es Berichte über Versuche, eine getrübe Hornhaut zu reparieren oder zu ersetzen.

Bereits 1789 wurde durch den französischen Arzt *Pellier de Quengsy* empfohlen, getrübe Hornhaut durch Transplantate aus Glas zu ersetzen. Zu dieser Zeit wurde von vielen Ärzten empfohlen, die verletzte Hornhaut abzuschaben und wieder heilen zu lassen. Die Durchführung blieb jedoch ohne Erfolg. Weitere Versuche durch verschiedene Ärzte, die sowohl Tierversuche als auch Versuche mit Glasersatz durchführten, endeten meist in Infektionen des Auges oder einer Sepsis (vgl. *Fanta* 1986).

1817 fand die erste dokumentierte Transplantation eines Hautstückes durch *Cooper* statt, diese jedoch als autologe Transplantation (*Zirm* 1985). Die Einführung des Trepens durch *v.Hippel* stellte einen weiteren Fortschritt in der Corneatransplantation dar, da durch Nutzung dieses Instruments ein genaues Ausschneiden der Hornhaut möglich wurde. Es gelang jedoch immer noch nicht, ein Eintrüben des Transplantats zu verhindern. Im Jahr 1872 wurde durch *Power* das erste mal gefordert, dass nur menschliche Hornhaut als Transplantat genutzt werden könne (*Fanta* 1986).

Die erste erfolgreiche Hornhauttransplantation (Keratoplastik) wurde 1905 durchgeführt. Sie ist hiermit die älteste Transplantation überhaupt. *Dr. Eduard Zirm* führte die Operation am 07.12.1905 durch. Hierbei wurde als Transplantat die

Hornhaut eines Jungen verwendet, dem wegen einer Verletzung das Auge entfernt werden musste. Empfänger des Transplantats war ein 45 Jahre alter Tagelöhner, der durch einen Unfall mit Kalk eine Verätzung und Trübung beider Hornhäute erlitten hatte. Die Sehkraft des Patienten war deutlich eingeschränkt. Beide Augen wurden operiert. Der Eingriff am rechten Auge schlug fehl, die Hornhaut des linken Auges jedoch war bis zum 25.06.1906, als *Zirm* ihn zuletzt sah, klar geblieben. Schon *Zirm* erkannte als Gründe für das gute Gelingen folgende Ursachen: 1. Die Beschaffenheit des Materials (der Spender war erst 11 Jahre alt), 2. Die Vorgänge bei der Operation (Asepsis, Frischhalten des Transplantats durch Kochsalzlösung, genaues Ausschneiden mittels Trepan) und 3. Die Beschaffenheit des zu operierenden Auges (erhaltene Vitalität des umgebenden Gewebes) (vgl. *Zirm* 1906). Es dauerte zwar noch Jahre, bis die Corneatransplantation zu einem Routineeingriff wurde, der erste Schritt jedoch war getan und der Beweis, dass die Transplantation einer menschlichen Hornhaut gelingen kann, ohne dass das Transplantat eintrübt, war erbracht.

1997 fielen menschliche Gewebe noch unter das Transplantationsgesetz. Hierdurch ergaben sich zunächst auch Hoffnungen darauf, dass durch die Neuregelung eine Steigerung der Spenderate zu verzeichnen wäre, entweder durch das Wissen, dass gesetzliche Regelungen bestehen oder auch durch die stärkere gesetzliche Unterstützung der entnehmenden Ärzte (*Reinhard et al.* 2002)

Seit dem 01. August 2007 gibt es mit dem In-Kraft-Treten des Gewebegesetzes eine neue Rechtsgrundlage für die Entnahme und Transplantation von Geweben. Das Gesetz enthält u.a. die Festlegung von Sicherheits- und Qualitätsstandards für die Spende, Beschaffung, Verarbeitung, Konservierung, Lagerung und Verteilung von menschlichen Geweben und Zellen (*Karbe et al.* 2007). Gewebe sind in diesem Artikelgesetz als Arzneimittel deklariert und somit prinzipiell auch kommerziell handelbar. Der Begriff „Kommerz“ wird meist als abwertende Beschreibung für Vorgänge des Handels- und Wirtschaftsverkehrs genutzt, die zu einer Unterordnung von kulturellen Werten unter wirtschaftliche Interessen führen (*Parzeller und Bratzke* 2003). Zum einen gibt es durch das Gesetz eine verbindliche Grundlage für den Handel mit Geweben und Gewebeprodukten, zum anderen ist gerade durch diese Tatsache großer Spielraum für Diskussionen über den Altruismus der Gewebespende bedingt. Im Vordergrund der gesetzlichen Regelung stehen die Aspekte der Empfängersicherheit.

### 1.3 Spenderpool

Im Institut für Rechtsmedizin werden sowohl Verstorbene aus Hamburg, die über die Polizei oder Rettungswagen eingeliefert werden (sogenannte „rechtsmedizinische Leichen“ mit ungeklärter oder nicht natürlicher Todesursache) als auch Verstorbene aus dem Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (sogenannte „pathologische“ Leichen) eingeliefert. Durch die Besonderheit einer gemeinsamen Leichenhalle des Instituts für Rechtsmedizin und des Instituts für Pathologie in Hamburg gibt es diese beiden Gruppen von potentiellen Spendern. Bei allen Verstorbenen ist es üblich, eine Sichtung der Daten durchzuführen und auf die Möglichkeit einer Hornhaut- oder muskuloskelettalen Spende zu überprüfen. Hierzu wird die speziell eingerichtete Gewebedatenbank eingesehen, in die bei Einlieferung jeder Leiche wesentliche Daten durch Präparatoren eingetragen werden. Hierzu gehören Größe, Gewicht, Rektaltemperatur, elektrische Erregbarkeit der mimischen Muskulatur, sowie Wegdrückbarkeit der Leichenfleckel bzw. eventuell bestehende Fäulnis. So werden Anhaltspunkte für die Ermittlung der Todeszeit gewonnen. Weiterhin wird aus der Aufnahmedatenbank übernommen, ob ein Todesdatum oder nur ein Funddatum bekannt sind, ob es sich um eine rechtsmedizinische oder pathologische Leiche handelt sowie die Zeit zwischen Einlieferung und Kühlung, Alter und Geschlecht der Verstorbenen. In Zusammenschau all dieser Daten wird geprüft, ob die Verstorbenen allein auf Grund dieser Daten von der Gewebespende ausgeschlossen werden müssen. Zu diesen Kriterien gehören z.B. eventuell bereits eingetretene Fäulnis sowie die Überschreitung der Sechs-Stunden-Frist, in welcher ein Leichnam in die Kühlung verbracht werden muss. Dies ist vor allem für die muskuloskelettale Spende zwingende Voraussetzung. Sollte die Frist überschritten sein, ist eine solche Spende nicht mehr möglich. Zunächst wurde die Überschreitung der Frist auch für die Corneaspende als Ausschlusskriterium gewertet. Es zeigte sich jedoch, dass durch den geringen Stoffwechsel des Hornhautgewebes eine Kühlung nach längerer Zeit noch ausreichend ist. Somit handelt es sich seit Ende 2009 nicht mehr um ein Ausschlusskriterium für die Corneaspende. Weiterhin wird überprüft ob die vorgeschriebene Frist von 24 Stunden bis zur postmortalen Blutentnahme eingehalten werden kann. Sollte dies der Fall sein, wird die Blutentnahme veranlasst. Diese Frist ist nötig, um bei den späteren Untersuchungen auf Infektionskrankheiten valide Ergebnisse zu erhalten. Bei allen Verstorbenen, deren Todesursache bis dahin unklar war, muss zur definitiven Todesursachenklärung auch eine Obduktion

erfolgen. Wird von den Angehörigen hierzu keine Zustimmung gegeben, ist keine Gewebeentnahme durchzuführen. Ohne diese ist die nötige Sicherheit für den Empfänger der Transplantate nicht gewährleistet (Vgl. Wulff et al. 2008 [2]).

Bei allen potentiellen Spendern, die aufgrund der bis dahin bekannten Daten für eine Spende in Frage kommen, muss nun ein Gespräch mit den Angehörigen zur Ermittlung des letzten Willens des Verstorbenen in Bezug auf eine Spende erfolgen. Darüber hinaus muss eruiert werden, ob aus der Vorgeschichte der Verstorbenen ein medizinisches oder soziales Ausschlusskriterium bekannt ist, das eine Spende unmöglich machen würde. Die Kontaktdaten der Angehörigen werden bei rechtsmedizinischen Leichen durch das Landeskriminalamt zur Verfügung gestellt. Bei pathologischen Leichen werden die Daten durch die jeweilige Station oder das standesamtliche Büro des Universitätsklinikums ermittelt.

#### **1.4 Problematik / Organspende**

Bis vor einigen Jahren war das Thema der Organspende bei einem Großteil der Bevölkerung nicht bekannt, die meisten Menschen wussten nicht, worum es bei dem Thema geht. So war weitgehend unbekannt, welche Organe gespendet werden können, wer als Spender in Frage kommt und wofür die Transplantate genutzt werden. Nach etlichen Kampagnen und Aufklärungsprojekten, die seit 1996 durch die BZgA (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung) bis in die Gegenwart durchgeführt werden, hat sich dies geändert. Zwar gibt es immer noch einen massiven Mangel an Spenderorganen und die Zahl der Empfänger, die auf eine Spende warten, ist um einiges größer als die Zahl der gespendeten Organe. Alles in Allem ist das Thema jedoch in das öffentliche Bewusstsein gerückt. Heute besitzen viel mehr Menschen einen Organspendeausweis, sprechen mit ihren Familien darüber oder haben diesbezügliche Entscheidungen in einer Patientenverfügung vermerkt. Weiterhin sind dies aber noch zu wenige. Laut einer repräsentativen Umfrage der DSO (Deutsche Stiftung Organspende) in der Allgemeinbevölkerung zur Organ- und Gewebespende wissen 95% der Bevölkerung, dass es einen Organspendeausweis gibt, aber nur 17% geben an, selbst einen zu besitzen (DSO 2008).

Im Gegensatz dazu ist die postmortale Gewebespende weiterhin den meisten Menschen unbekannt. Sowohl medizinische Laien als auch Ärzte und Pflegepersonal

sind mit dem Thema nicht vertraut. Dies gilt sowohl für die Corneaspende als auch für die muskuloskelettale Spende. Viele Angehörige, die zu diesem Thema befragt werden, haben noch nie davon gehört und sind sich über die Einstellung des Verstorbenen nicht im Klaren. Sogar bei Patienten, die zu Lebzeiten einen Organspendeausweis ausgefüllt haben, ist oft nicht klar, ob das Votum auch für die Gewebespende gilt, obwohl diese auf dem Ausweis ausdrücklich erwähnt wird. Laut *Bredehorn et al.* werden jedes Jahr 4500 Augenhornhäute zur Transplantation benötigt (*Bredehorn et al. 2002 [1]*). Andere Quellen sprechen von 5500 bis 6000 pro Jahr (*Seitz et al. 2004*) oder sogar 8500 (*Püschel et al. 2010*).

Weiterhin bestehen bei den Menschen, die schon von der Gewebespende gehört haben, häufig gewisse Bedenken. Nach Medienberichten, in denen die Spende häufig sehr negativ dargestellt wird, haben viele Angst davor, dass mit den Geweben kommerziell gehandelt wird. Es bestehen Bedenken, dass es nur um Geld geht und der Angehörige regelrecht „ausgeschlachtet“ werden könnte. Hierzu kommt der bereits genannte Aspekt, dass durch das Gewebegesetz von 2007 menschliche Gewebe als Arzneimittel gelten und somit prinzipiell kommerziell handelbar sind.

### **1.5 Aufklärungsgespräch**

Für die Aufklärung der Angehörigen ist es unerlässlich, sich genügend Zeit zu nehmen, um das Aufklärungsgespräch so ausführlich und ruhig wie nötig gestalten zu können. So muss gewährleistet sein, dass genug Zeit für das Telefonat vorhanden ist und der aufklärende Arzt währenddessen nicht gestört wird. Zunächst sind meist organisatorische Dinge zu klären. Die Familien der Verstorbenen sind kurz nach dem Todesfall in einer Ausnahmesituation und haben oft das Bedürfnis, allgemeine Fragen zum weiteren Prozedere zu stellen. Sie erwarten eine ausreichende Erläuterung des Vorgehens im Kontakt mit dem Institut für Rechtsmedizin, der Bestattung und ggf. einer anstehenden Obduktion. Das übliche Prozedere muss erklärt werden und den Angehörigen muss unbedingt genügend Raum für Fragen gegeben werden. Die Frage nach einer möglichen Gewebespende sollte nicht voreilig erfolgen. Auf Grund der immensen Wichtigkeit der Gewebespende sollte sie jedoch auch auf keinen Fall unterlassen werden, sofern diese auf Grund der bislang bekannten Krankengeschichte möglich erscheint. Eine Ausnahme bilden diejenigen Angehörigen, die durch die Belastungssituation insofern

eingeschränkt aufklärungsfähig scheinen, dass sie nicht zu einer Einwilligung fähig sind, da sie aktuell die gegebenen Informationen nicht adäquat aufnehmen und verarbeiten können.

Die Angehörigen wissen oft über die generelle Einstellung des Verstorbenen zur postmortalen Spende Bescheid oder haben zumindest eine Vorstellung davon. Sie können dann gut, sozusagen treuhändlerisch, Auskunft geben, ob eine Gewebespende im Sinne des Verstorbenen gewesen wäre oder nicht. Sollte eine Gewebespende in Frage kommen, werden die Angehörigen weiter aufgeklärt über den Hintergrund und den Sinn der Hornhautspende. Sollten sich die Gesprächspartner nicht in der Lage sehen, zur Einstellung des Verstorbenen Auskunft zu geben, ist die Möglichkeit anzubieten, mit anderen Angehörigen oder nahestehenden Personen darüber zu sprechen und so zu einer Entscheidung zu kommen.

Auch über die Durchführung sollte gesprochen werden. Hierbei muss darauf geachtet werden, die Informationen so darzustellen, dass auch medizinische Laien das Vorgehen verstehen. Weiterhin ist wichtig darüber zu informieren, dass die Verstorbenen hinterher keinesfalls entstellt sind, sondern dass nach der Entnahme der Hornhäute eine Rekonstruktion erfolgt und eine „Haftschale“ auf das Auge gesetzt wird, sodass auch eine spätere Aufbahrung des Verstorbenen noch möglich ist. Ebenso ist bei der muskuloskelettalen Spende vorzugehen und darauf hinzuweisen, dass die entnommenen Gewebe durch Prothesen ersetzt werden.

## **1.6 Dokumentation**

Wie bei jeder medizinischen Prozedur ist es auch hinsichtlich der Gewebespende notwendig, den Verlauf des Gesprächs zu dokumentieren. Dies ist in den Richtlinien zum Führen einer Knochenbank der Bundesärztekammer (2001) sowie in den Richtlinien zum Führen einer Hornhautbank (2000) festgelegt. Hier ist festgelegt, dass in den entnehmenden Institutionen SOPs hierzu erstellt werden müssen. In diesen ist wiederum die Dokumentation und Archivierung hinterlegt. Hierzu gibt es im Institut für Rechtsmedizin einen Bogen, auf dem im Verlauf des Gesprächs alle nötigen Informationen eingetragen werden können (siehe Anhang). Hier wird bei der Aufklärung nach jedem möglichen Ausschlusskriterium in der Vorgeschichte des

Spenders gefragt, um die größtmögliche Sicherheit des Empfängers zu garantieren. Der Bogen muss durch den aufklärenden Arzt vollständig ausgefüllt und unterschrieben werden. Sollte der entnehmende Arzt die Aufklärung nicht persönlich durchgeführt haben, kann so eindeutig zugeordnet werden, wer mit den Angehörigen gesprochen hat und alle Angaben der Angehörigen können eindeutig nachvollzogen werden. Hier wird weiterhin eingetragen, wann die Zustimmung erfolgt ist. All diese Unterlagen werden in der Spenderakte hinterlegt.

### **1.7 Durchführung der Entnahme**

Nachdem die Zustimmung der Angehörigen für die Entnahme der Hornhäute vorliegt, wird diese auch möglichst zeitnah durchgeführt. Hierfür stehen im Institut für Rechtsmedizin die nötigen Instrumente zur Verfügung. Sie werden von der Hornhautbank bzw. der Augenklinik zur Verfügung gestellt. Der entnehmende Arzt stellt zunächst sicher, dass das Einverständnis für die Entnahme vorliegt. Hiernach wird der vorher ausgefüllte Bogen über die Vorerkrankungen des Patienten auf Vollständigkeit durchgesehen. Nur wenn dieser Bogen vollständig ausgefüllt ist und sich keine Anhaltspunkte für einen Ausschluss des Spenders ergeben haben, findet die Entnahme der Hornhäute statt.

Ist bei dem Spender eine nicht-natürliche oder ungeklärte Todesursache bescheinigt und liegt noch keine Freigabe des Leichnams durch die Staatsanwaltschaft vor, so muss zusätzlich noch eine Besichtigung der Augen durch einen Facharzt für Rechtsmedizin durchgeführt werden und ein entsprechender Dokumentationsbogen ausgefüllt werden. So kann gewährleistet werden, dass im Falle einer nachträglich von den Ermittlungsbehörden angeordneten Obduktion keine Befunde an den Augen durch die Hornhautspende verfälscht werden.

Für die muskuloskeletale Spende wird das Landeskriminalamt informiert und um eine vorzeitige Teilfreigabe des Leichnams zur Explantation gebeten. Die Entnahme darf selbstverständlich erst danach beginnen.

Vorbereitung zur Corneaentnahme: Bereitzustellen sind die nötigen Instrumente (Augenspreizer, Rundscheren, Skalpell, Pinzetten, Lochtücher, Jodtropfen, NaCl Lösung), die Transportbox, die aus der Hornhautbank ins Institut für Rechtsmedizin

geliefert wird und den Trepan enthält, sowie die Nährlösungen, ebenfalls von der Hornhautbank geliefert und im Kühlschrank gelagert. Außerdem werden OP-Haube, Mundschutz und sterile Handschuhe benötigt. Unbedingt muss darauf geachtet werden, vor der Entnahme passende Glasaugen auszusuchen, um eine bestmögliche Rekonstruktion beim Spender zu ermöglichen.

Bei jeder Entnahme erfolgt ein Screening auf Infektionskrankheiten im Institut für Mikrobiologie. Handelt es sich bei dem Spender um einen Verstorbenen des Universitätsklinikums, werden aus dem Zentrallabor sogenannte Rückstellproben angefordert und zur Untersuchung eingeschickt. Im Falle rechtsmedizinischer Leichen wird die Blutprobe durch die hiesigen Ärzte entnommen und eingefroren. Sollte sich bei der Untersuchung der Proben nachträglich der Anhalt auf eine Infektionskrankheit ergeben, wird dies der Hornhautbank gemeldet und die Hornhäute werden nicht zur Transplantation freigegeben.



Abbildung 1: Entnahmeset zur Corneaspende.

Durchführung der Entnahme: Zunächst wird der Verstorbene aus dem Kühlraum in den Sektionssaal verbracht. Nach einer erneuten Kontrolle der Identität mittels Fußzettel am Leichnam wird mit der Entnahme begonnen. Behelfs Augenspreizer werden die Augen des Verstorbenen geöffnet und für die Entnahme offen gehalten. Mit einer Pinzette und Rundschere wird die Bindehaut vom Auge entfernt. Hierbei muss sehr vorsichtig vorgegangen werden, um mit den Instrumenten keine Läsionen

auf der Hornhaut zu verursachen. Ist die Bindehaut weitgehend entfernt, werden jodhaltige Tropfen in die Augen gebracht, um diese zu desinfizieren. Während die Tropfen einige Zeit einwirken müssen, bleibt genug Zeit um Lochtücher über das Entnahmegebiet zu decken, sterile Handschuhe anzuziehen und den Trepan auszupacken. Hiernach wird das Auge mit 0,9-prozentiger NaCl-Lösung gespült, um die Desinfektionslösung zu entfernen und die eigentliche Entnahme beginnt. Hierfür wird ein Trepan benutzt, der eine Corneoskleralscheibe von 16-17 mm Durchmesser aus dem Auge schneidet. Evtl. verbleibende Gewebsbrücken werden mittels einer Schere durchtrennt. Ist die Scheibe vollständig von der Umgebung getrennt muss die dahinterliegende Iris abgelöst werden, wobei erneut höchste Vorsicht geboten ist um nicht die Hornhaut zu beschädigen. Die entnommene Corneoskleralscheibe wird danach in eine Nährlösung verbracht und schnellstmöglich in die Hornhautbank geschickt.



Abbildung 2: Verbringen der entnommenen Corneoskleralscheibe in die Nährlösung.

Bei einer muskuloskelettalen Gewebespender werden die Gewebe nach den Vorgaben der DIZG (Deutsches Institut für Zell- und Gewebeersatz) entnommen. Auch hier wird so steril wie möglich vorgegangen. Die Körperoberfläche wird desinfiziert und die Gewebearten, für die eine Zustimmung der Angehörigen vorliegt werden nach einem vorgegebenen Schema entnommen, verpackt und beschriftet. Zunächst erfolgt die Lagerung im Tiefkühlschrank des Instituts für Rechtsmedizin bis zum Versand an die DIZG.

Im Fall der muskuloskelettalen Spende wird das Screening auf Infektionskrankheiten vorab durchgeführt, die Entnahme beginnt erst nach Eingang der negativen Befunde.

## **1.8 Problemstellung**

Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich mit der Gewebespende von Verstorbenen der Intensivstationen des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf.

Seit langem erfolgt im Falle der rechtsmedizinischen Leichen eine lückenlose Überprüfung der Eignung als Gewebespende. Bei den "pathologischen Leichen" war es bisher problematisch, einen umfassenden Überblick über die Spendemöglichkeit und -bereitschaft zu gewinnen. Aus diesem Grund wurde eine intensivere Zusammenarbeit zwischen dem Institut für Rechtsmedizin und der Klinik für Intensivmedizin etabliert. Da ein großer Teil der Verstorbenen des Universitätsklinikums auf einer der Intensivstationen verstirbt, soll so ein repräsentativer Anteil der Todesfälle erfasst werden.

Bis zum Beginn der Studie war es üblich, dass die behandelnden Ärzte im Todesfall auf der Station im Gespräch mit den Angehörigen die Möglichkeit der Obduktion ansprechen und das Ergebnis auf dem sogenannten „Obduktionsbogen“ vermerken. Die Gewebespende sollte auch erwähnt werden, was jedoch selten geschah. Es mangelte auch an Möglichkeiten, ein Votum zur Gewebespende zu dokumentieren. Sogar wenn eine Entscheidung der Angehörigen bekannt war, war es für die behandelnden Ärzte schwierig, diese Nachricht ins Rechtsmedizinische Institut zu übermitteln. Dies konnte nur telefonisch oder handschriftlich geschehen. Dieses Problem war verbunden mit der Angst, dass eine Nachricht verloren gehen könnte oder es sogar zu Verwechslungen von Verstorbenen hinsichtlich der Entscheidung kommen könnte.

Das Ziel der neuen Kooperation ist es, die Spendebereitschaft zu steigern und eine Zunahme der postmortalen Gewebespenden von Verstorbenen aus dem Universitätsklinikum zu erreichen. Es wurde geprüft, ob die direkte Aufklärung der Angehörigen im Todesfall dieses Ziel erfüllt. Durch die zeitnahe Aufklärung der behandelnden Ärzte und den engen Kontakt zwischen Klinik für Intensivmedizin und

Institut für Rechtsmedizin sollten weniger potentielle Spender verloren gehen, die früher durch Zeitmangel oder mangelhafte interdisziplinäre Kommunikation übersehen wurden.

Für den Fall, dass die behandelnden Ärzte sich zeitlich oder emotional nicht in der Lage sehen, die Aufklärung über die postmortale Spende selbst durchzuführen, gibt es die Möglichkeit, einen Arzt aus dem Institut für Rechtsmedizin anzufordern. Dies ist eine weitere Maßnahme, um die Familien von möglichst vielen potentiellen Spendern zu erreichen. Weiterhin soll somit untersucht werden, ob die Zustimmungsquote dadurch zu steigern ist, dass speziell geschultes Personal die Aufklärung durchführt. Diejenigen Ärzte, die im Institut für Rechtsmedizin die Entnahmen durchführen und wesentlich mehr Erfahrung mit der Aufklärung zur Gewebespende haben, können, so die Hypothese, auch bessere Aufklärung leisten und den Angehörigen durch genauere Kenntnis der Materie besser vermitteln, wie wichtig die Gewebespende für lebende Patienten ist. Auch Fragen, die im Gespräch eventuell auftreten, können durch genauere Kenntnis der Hintergründe und des Prozedere genauer beantwortet werden.

Um eine Veränderung der Zustimmungsquote zur Gewebespende bei dieser neuen Vorgehensweise zu untersuchen, wurde retrospektiv das erste Halbjahr 2009 sowie prospektiv das erste Halbjahr 2010 ausgewertet.

## 2 Material und Methoden

### 2.1 Prospektive Auswertung des Jahres 2010

In der vorliegenden Studie wurden alle Patienten berücksichtigt, die im Zeitraum vom 01.01.2010 bis zum 31.06.2010 auf der interdisziplinären Intensivstation 1C, der neurologischen Intensivstation 1D, der neurochirurgischen Intensivstation 1E, der operativen Intensivstation 1F, der internistischen Station 1G, der IMC-Station 1H sowie der kardiologischen und kardiochirurgischen Intensivstation des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf verstorben sind. Die Verstorbenen der zusätzlich eröffneten IMC-Station 1I wurden vom 01.03.2010 bis zum 31.06.2010 berücksichtigt.

Am 01.01.2010 (bzw. 01.03.2010) wurden alle behandelnden Ärzte der jeweiligen Stationen durch die Klinikleitung angehalten, bei jedem Todesfall regelhaft die Möglichkeit der Gewebespende gegenüber den Angehörigen anzusprechen, diese hierüber aufzuklären und den mutmaßlichen Willen des Verstorbenen zu diesem Thema zu ermitteln. Die Ergebnisse dieser Befragung wurden im intensivstationseigenen Dokumentationssystem (ICM) hinterlegt und es wurde im Institut für Rechtsmedizin ein Zugang eingerichtet, der den Einblick in die Einträge auf den Stationen ermöglichte. Hier sollte auch dokumentiert werden, ob die Angehörigen zu einer Obduktion befragt wurden und ob sie dieser zugestimmt hatten. Hierdurch ergibt sich ein Vergleichswert zwischen der Obduktion als alt bekanntes Thema, dass im Todesfall angesprochen werden soll und der Gewebespende als neu zu etablierendes Gesprächsthema.

Es sollte untersucht werden, ob eine Aufklärung durch spezialisiertes ärztliches Personal dazu führt, dass Angehörige eher einer Gewebespende zustimmen. Hierzu wurde eine Aufklärung durch Mitarbeiter des Instituts für Rechtsmedizin angeboten. Hiermit sollte überprüft werden, ob bessere Kenntnis der Materie im Aufklärungsgespräch förderlich ist und zu erhöhter Akzeptanz und damit zu höherer Zustimmungsquote führt. Hierzu wurde angeboten, dass die Aufklärung der Angehörigen über die Gewebespende durch Mitarbeiter des Instituts für Rechtsmedizin erfolgen kann. Es wurde betont, dass rund um die Uhr nachgefragt

werden kann, ob jemand die persönliche Aufklärung direkt vor Ort übernehmen kann, wenn der zuständige Arzt der Intensivstation keine Zeit hat oder zur Sicherheit die Unterstützung des Rechtsmedizinischen Instituts hinzuziehen möchte. Hierzu wurde der Aufnahmedienst des Instituts als Ansprechpartner genannt. An der Aufnahme wurde mitgeteilt, wer in einem solchen Fall informiert werden muss. Im Verlauf der Studie wurde immer wieder auf verschiedenen Stationen und bei verschiedenen Stationsärzten daran erinnert und das Angebot, die Aufklärung abzugeben wiederholt.

Vom 01.01.2010 bis zum 31.06.2010 wurde täglich durch Mitarbeiter des Instituts für Rechtsmedizin überprüft, ob auf einer der infrage kommenden Stationen ein Patient verstorben war. Zu jedem Patienten wurden einige Daten in Microsoft Excel dokumentiert. Hierzu gehören Name (Initialen), Alter, Geschlecht, Todesart, und Todestag. Wenn angegeben, wurde notiert, in welchem verwandtschaftlichen Verhältnis die Befragten zu den Verstorbenen standen. Zusätzlich wurde der jeweilige Arztbrief ausgedruckt, um einen Überblick über die aktuellen Diagnosen sowie Vorerkrankungen des Verstorbenen zu erhalten. Notiert wurden Telefonnummern der Angehörigen sowie (falls verfügbar) deren Stellung zum Verstorbenen. Anschließend wurde geprüft, ob es Angaben zur Obduktion und Gewebespende gab. In den Fällen, in denen kein Votum durch die ICM Angaben ersichtlich war, wurde zunächst versucht, den zuständigen Arzt zur Klärung dieser Frage persönlich auf der Station aufzusuchen. Falls dies nicht möglich war wurde später telefonisch nachgefragt.

Sollte eine Zustimmung der Angehörigen erteilt worden sein, wurde ebenfalls überprüft, ob und ggf. wie viele Infusionen der Patient vor seinem Versterben erhalten hatte, um bei späteren Untersuchungen der Blutproben falsche Testergebnisse durch Verdünnungseffekte ausschließen zu können.

Für die Auswertung der Quote der Aufklärung/Befragung und sofortigen Zustimmung wurden nur diejenigen Fälle berücksichtigt, bei denen ein Votum im System eingegeben wurde und sofort bei der nächsten Einsichtnahme erkennbar war. Bei den Todesfällen, bei denen später nachgefragt werden musste, ob und ggf. welche Entscheidung bekannt ist, wurden nur „Zustimmung“ oder „Ablehnung“ registriert, diese wurden nicht als Angabe bzw. Zustimmung für Obduktion und Gewebespende

gewertet und galten als Fälle, in denen „keine Angabe“ eingegeben wurde. Die Daten wurden mit Excel ausgewertet.

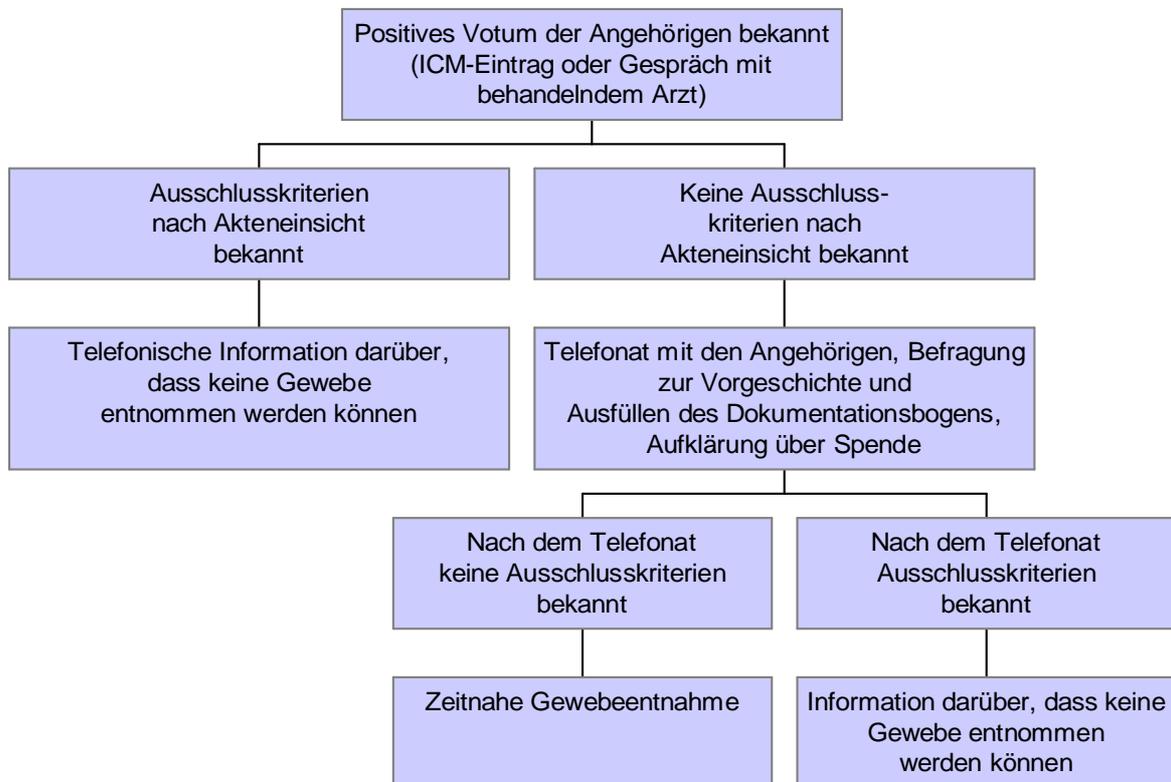
## **2.2 Telefonischer Kontakt mit dem Angehörigen**

Bei denjenigen Angehörigen, die eine Gewebespende in jeder Form abgelehnt hatten, wurde kein weiterer Kontakt durch das Institut für Rechtsmedizin aufgenommen. Ebenso wurde bei den Patienten verfahren, deren Angehörige auf der Station nicht befragt worden waren und die für eine Gewebespende durch bestehende Vorerkrankungen nicht in Frage kamen.

Angehörige von Verstorbenen, deren Erkrankungen Ausschlusskriterien für eine Gewebespende darstellten, die aber einer Gewebespende zugestimmt hatten, wurden telefonisch kontaktiert, um sie hierüber zu informieren.

Aufklärungsgespräche wurden mit den Angehörigen der Verstorbenen geführt, bei denen keine bekannten Ausschlusskriterien für eine Gewebespende bestanden und die entweder auf der Station schon einer Gewebespende zugestimmt hatten oder von denen noch kein Votum bekannt war (vgl. Abbildung 1).

Abbildung 3: Schematischer Ablauf des Kontakts mit den Angehörigen potentieller Gewebespende.



Das Telefonat mit den Angehörigen wurde semistandardisiert nach folgendem Schema durchgeführt:

- Vorstellung der eigenen Person und Position.
- Feststellung der Identität des Gesprächspartners und Mitgeföhltsbekundung.
- Angebot, das Gespräch zu einem späteren Zeitpunkt zu führen, falls der Moment zeitlich oder situativ unpassend war, in diesem Fall Verabredung für späteren Zeitpunkt.
- Beantwortung von Fragen der Angehörigen (zur Bestattung, Obduktion, Abschiednahmen etc.), Verlauf des Gesprächs deutlich durch Angehörige bestimmt.
- Frage nach Obduktionswunsch, Angebot der Todesursachenklärung.
- Ansprechen der Möglichkeit der Gewebespende (evtl. über die Frage nach einem vorhandenen Organ- und Gewebespendeausweis, ggf. auch direkter Hinweis auf die Möglichkeit der Gewebeentnahme und Frage nach der Einstellung des Verstorbenen hierzu).

Wurde auf die Frage nach einer Gewebespende sofort ablehnend reagiert, so wurde das Thema nicht weiter vertieft und das Gespräch beendet.

Bei deutlichem Interesse oder bei bekannter positiver Meinung des Verstorbenen zur Gewebespende erfolgte die explizite Aufklärung:

Aufklärung über Sinn und Nutzen der Spende sowie Durchführung der Entnahme.

Hinweis darauf, dass entnommene Gewebe nur in der Hornhautbank des UKE bzw. der gGmbH DIZG aufbereitet werden.

Befragung zu den Vorerkrankungen und dem bisherigen Leben des Verstorbenen, um mögliche Ausschlusskriterien zu erfassen (mit Hinweis darauf, dass die Befragung nötig ist um dem späteren Empfänger der Transplantate die größtmögliche Sicherheit zu gewährleisten).

Sollten keine Hinweise auf Ausschlusskriterien nach dem DIZG Entnahmeprotokoll im Fall der muskuloskelettalen Spende oder nach dem Kontrollbogen für Spender-Hornhäute der Hornhautbank im Falle der ausschließlichen Hornhautspende bestehen, erfolgt die Mitteilung an Angehörige, dass eine Explantation zeitnah beginnen könnte.

Angebot einer Bedenkzeit, um darüber nachdenken zu können und mit anderen Angehörigen Rücksprache zu halten.

Nach endgültiger Zustimmung zur muskuloskelettalen Spende: mikrobiologisches Screening auf Infektionskrankheiten und Beginn der Entnahme nach Eingang der negativen Testergebnisse nach DIZG Richtlinien.

Nach endgültiger Zustimmung bei ausschließlicher Hornhautspende: Entnahme der Hornhäute und Anforderung der Blutprobe aus dem Zentrallabor durch die Hornhautbank.

Im Falle einer Corneaentnahme bei Verstorbenen mit noch nicht erfolgter Freigabe: Zusätzliche fachärztliche Besichtigung der Augen vor Entnahme.

### **2.3 Befragung der Mitarbeiter der Intensivstationen**

Zum Ende des Untersuchungszeitraums wurde ein Fragebogen an die Intensivstationen ausgegeben (siehe Anhang). Auf jeder Station wurden Fragebögen sowie Einwurfboxen für diese verteilt und mit der schriftlichen Bitte versehen, die Bögen bis zum angegebenen Datum auszufüllen und einzuwerfen. Zusätzlich wurde

auf jeder Station der Bogen kurz vorgestellt und den Ärzten sowie dem Pflegepersonal erklärt, dass dieser zur Ermittlung des Fortbildungsbedarfs sowie im Rahmen dieser Dissertation ausgewertet wird. Zusätzlich wurde auf jeder Station an verschiedenen Tagen noch einmal persönlich an den Bogen erinnert und die Bitte um Teilnahme wiederholt.

Die Bögen wurden am dem Tag, der auf den Boxen angegeben war, auf den Stationen abgeholt und die Angaben in einer Excel-Tabelle ausgewertet.

#### **2.4 Retrospektive Auswertung des Jahres 2009**

Die Vergleichsdaten aus dem Vorjahr wurden retrospektiv im Institut für Rechtsmedizin erhoben. Hierfür wurde zum einen die Gewebedatenbank genutzt, in der Ausschlusskriterien und Spender dokumentiert sind. Zum anderen wurden die archivierten Todesbescheinigungen und Obduktionsbögen auf Todesart, Todesursache und eventuelle Zusatzinformationen überprüft. Dokumentiert wurden Name (Initialen), Alter und Geschlecht der Verstorbenen, Ausschlusskriterien für Gewebespenden und, soweit vorhanden, Ablehnung oder Zustimmung durch die Angehörigen. Die Auswertung erfolgte auch für dieses Jahr mit Microsoft Excel.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Anzahl der Verstorbenen

Im Zeitraum vom 01.01.2010 bis zum 30.06.2010 wurden insgesamt 1782 Verstorbene ins Institut für Rechtsmedizin eingeliefert. Davon waren 1160 Fälle sogenannte rechtsmedizinische Leichen (65,1%) und 622 Verstorbene aus dem Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (34,9%).

Von diesen waren wiederum 285 auf den Intensivstationen verstorben (16,0%), 337 kamen von peripheren Stationen (18,9%) (vgl. Abb. 4, Tab. 1).

Tabelle 1: Verstorbene 01 bis 06/ 2010.

	Verstorbene
Rechtsmedizinisch	1160
Intensivstationen	285
periphere Stationen	337
Gesamt	1782

Im ersten Halbjahr des Vergleichjahres 2009 wurden insgesamt 1870 Verstorbene eingeliefert. 1239 Verstorbene waren sogenannte rechtsmedizinische Leichen (66,3%), 631 Verstorbene aus dem Klinikum (33,7%), davon 274 von Intensivstationen (14,7%) und 357 von peripheren Stationen (19,1%) (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2 Verstorbene 01 bis 06/ 2009.

	Verstorbene
Rechtsmedizinisch	1239
Intensivstationen	274
periphere Stationen	357
Gesamt	1870

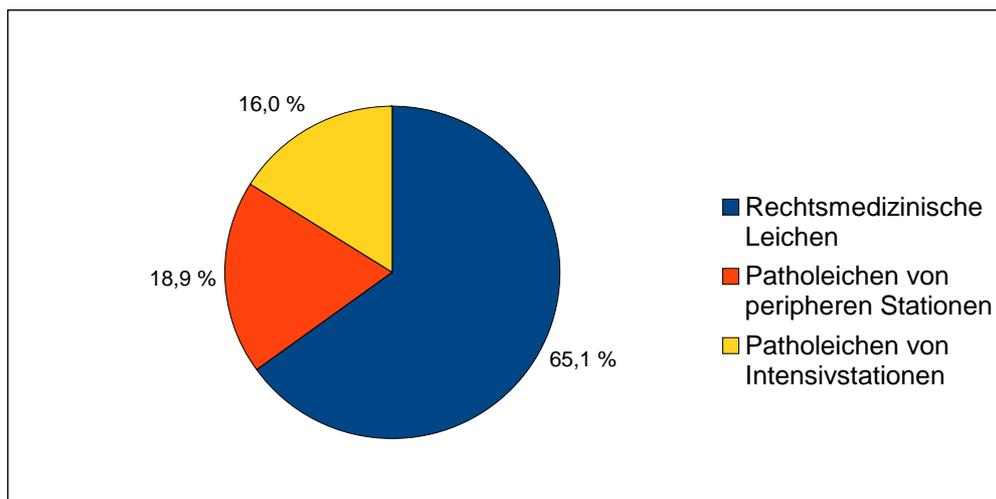


Abbildung 4 Verteilung der Verstorbenen im ersten Halbjahr 2010; n=1782.

### 3.2.1 Muskuloskelettale Spende 2010

Im Jahr 2010 wiesen von den Verstorbenen der Intensivstationen (n=285) 185 Patienten gesundheitlich bedingte Ausschlusskriterien für eine Gewebespende auf (65%). Bei 28 Patienten waren andere Gründe ursächlich für den Ausschluss von der Gewebespende (z.B. Nicht-Erreichbarkeit der Angehörigen, zu langer Zeitraum bis zur Kühlung) (10%). In 68 Fällen (24%) wurde die Gewebespende durch die Angehörigen verweigert und in 4 Fällen gab es eine Zustimmung der Angehörigen (1%). Die muskuloskelettale Spende konnte in diesen vier Fällen realisiert werden (vgl. Tab. 3).

Bei den Verstorbenen von peripheren Stationen des Universitätsklinikums (n=337) wiesen 248 Patienten gesundheitlich bedingte Ausschlusskriterien für eine Gewebespende auf (73,6%). Bei 78 Patienten waren andere Gründe ursächlich für den Ausschluss von der Gewebespende (hierzu gehören ebenfalls Kinder unter 15 Jahren) (23%). In 11 Fällen (3,3%) wurde die Gewebespende durch die Angehörigen verweigert und es gab keine Zustimmung der Angehörigen und keine muskuloskelettale Gewebespende in dieser Gruppe.

Tabelle 3 Verteilung der Ausschlusskriterien für die Gewebespende bei Verstorbenen der Intensivstationen; n=285.

Ausschlusskriterien zur Gewebespende KIM	Fälle	Prozentual
Alkoholfolgeerkrankung	0	0,0
Angehörige nicht einwilligungsfähig	2	0,7
Angehörige nicht erreicht	4	1,4
Autoimmunerkrankung	3	1,1
Degenerative ZNS Erkrankung	2	0,7
Demenz	5	1,8
Dialyse	7	2,5
Forensik	1	0,4
Hinweise auf HIV / Hepatitis	13	4,6
Hohes Lebensalter	1	0,4
Hyperthermie	4	1,4
Immunsuppression	1	0,4
Infektionskrankheit	10	3,5
Intoxikation	0	0,0
Kachexie	1	0,4
Keine Angehörigen bekannt	8	2,8
Keine Blutentnahme möglich	0	0,0
Keine Zustimmung	68	23,9
Kühlkette unterbrochen	12	4,2
Langjähriger Diabetes mellitus	0	0,0
Multiple Ausschlusskriterien	6	2,1
Nicht bearbeitet	0	0,0
Neoplasie	79	27,7
Rücksprache nicht möglich	1	0,4
Polytrauma	1	0,4
Risikogruppe	0	0,0
Sepsis	38	13,3
Zustand nach Transplantation	14	4,9
Zustimmung	4	1,4

### 3.2.2 Corneaspende 2010

Bei den Verstorbenen der Intensivstationen wiesen 157 Patienten ein Ausschlusskriterium für die Corneaspende auf. 19 davon (6,7% aller Verstorbenen) waren prozessbedingt, 138 (48,4% aller Verstorbenen) gesundheitlich bedingt. In 102 Fällen wurde eine Corneaspende durch die Angehörigen abgelehnt (36%), in 26

Fällen wurde einer Corneaspende zugestimmt (9%). 26 Patienten wurden die Hornhäute entnommen.

Tabelle 4 Verteilung der Ausschlusskriterien für die Corneaspende bei Verstorbenen der Intensivstationen; n=285.

Ausschlusskriterien Corneaspende KIM	Fälle	Prozentual
Alkoholfolgeerkrankung	0	0,0
Angehörige nicht einwilligungsfähig	2	0,7
Angehörige nicht erreicht	5	1,8
Autoimmunerkrankung	3	1,1
Degenerative ZNS Erkrankung	2	0,7
Demenz	6	2,1
Dialyse	9	3,2
Forensik	1	0,4
Hinweise auf HIV / Hepatitis	16	5,6
Hohes Lebensalter	1	0,4
Hyperthermie	5	1,8
Immunsuppression	3	1,1
Infektionskrankheit	23	8,1
Intoxikation	0	0,0
Kachexie	1	0,4
Keine Angehörigen bekannt	11	3,9
Keine Blutentnahme möglich	0	0,0
Keine Zustimmung	102	35,8
Kühlkette unterbrochen	0	0,0
Langjähriger Diabetes mellitus	0	0,0
Multiple Ausschlusskriterien	7	2,5
Nicht bearbeitet	0	0,0
Neoplasie	39	13,7
Rücksprache nicht möglich	1	0,4
Polytrauma	0	0,0
Risikogruppe	1	0,4
Sepsis	4	1,4
Zustand nach Transplantation	17	6,0
Zustimmung	26	9,1

Bei den Verstorbenen der peripheren Stationen (n=337) wurden 123 Patienten auf Grund von prozessbedingten Ursachen von der Hornhautspende ausgeschlossen (37%) und 170 auf Grund von gesundheitlichen Ausschlusskriterien (50%). Ablehnungen wurden in 41 Fällen ausgesprochen (12%), Zustimmungen in 3 Fällen (1%). Diese 3 Spenden wurden realisiert (vgl. Tab. 4).

### **3.3 Spenderzahlen 2010 und 2009**

Im ersten Halbjahr des Jahres 2010 konnten von den Intensivstationen insgesamt 56 Zustimmungen zu einer Gewebespende registriert werden (n=285, 19,7%). Von diesen wurde in 20 Fällen eine Corneaspende realisiert, in vier von diesen zusätzlich eine muskuloskelettale Gewebespende. In zwei Fällen haben sich die Angehörigen bei telefonischer Rücksprache durch das Institut für Rechtsmedizin nachträglich gegen eine Spende entschieden, in den restlichen 34 Fällen, in denen eine Zustimmung vorlag waren Vorerkrankungen bekannt, die einen Ausschluss von der Gewebespende zur Folge hatten.

Sechs weitere Corneaspenden kamen in solche Fällen zustande, in denen die Angehörigen auf den Intensivstationen noch nicht befragt worden waren. Diese gaben ihr Einverständnis im nachträglichen telefonischen Gespräch mit dem Institut für Rechtsmedizin.

Insgesamt wurden von Januar bis Juni 2010 83 Corneaspenden durchgeführt, davon 26 von Verstorbenen der Intensivstationen (31,3%) und 3 von Verstorbenen der peripheren Stationen (3,6%). Die restlichen 54 Spender (65,1%) waren sogenannte rechtmedizinische Leichen.

Insgesamt wurden in diesem Zeitraum 21 muskuloskelettale Spenden durchgeführt, davon 4 bei Verstorbenen der Intensivstationen (19,0%), es gab keine Spender von peripheren Stationen. Die restlichen 17 Spender (81,0%) waren rechtsmedizinisch Verstorbene (vgl. Tab. 5, Abb. 5, Tab. 6).

Tabelle 5: Gewebespender der Intensivstationen in Zahlen 2010.

	Corneaspender	Muskuloskelettale Spender
Januar	6	1
Februar	6	0
März	2	1
April	3	0
Mai	4	0
Juni	5	2
Gesamt	26	4

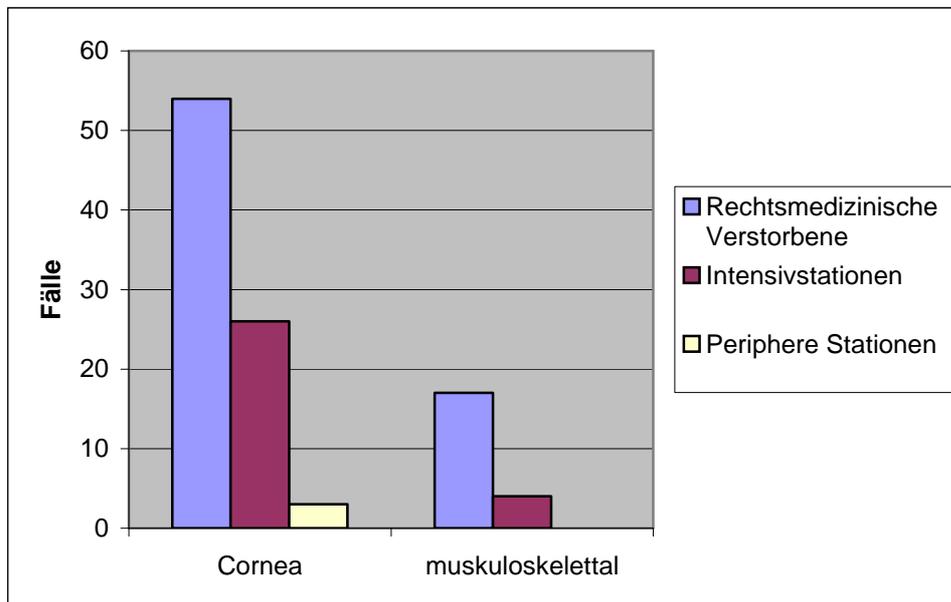


Abbildung 5: Gewebespender Januar bis Juni 2010.

Tabelle 6: Spenderzahlen des Universitätsklinikums 2010.

2010	Intensivstationen	Periphere Stationen
Corneaspender	26	3
Muskuloskelettale Gewebespender	4	0

Im ersten Halbjahr des Jahres 2009 wurden insgesamt 52 Corneaspenden durchgeführt. Davon waren 5 Spender Verstorbene von Intensivstationen (9,6%), 2 Spender von peripheren Stationen des Universitätsklinikums (3,9%). Die weiteren 45 Spender waren rechtsmedizinische Leichen (86,5%).

Muskuloskelettale Spenden wurden in diesem Zeitraum insgesamt 17 durchgeführt, davon eine (5,9%) bei einem Verstorbenen einer Intensivstation und 16 (94,1%) bei rechtsmedizinischen Verstorbenen. In diesem Zeitraum gab es keine muskuloskelettale Spende eines Verstorbenen einer peripheren Station (vgl. Abb. 6, Tab. 7).

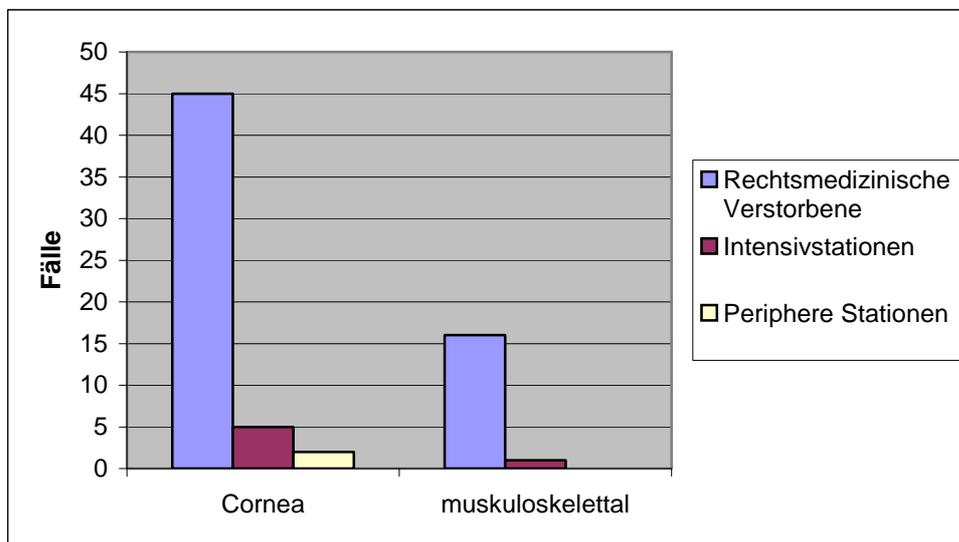


Abbildung 6: Gewebespende Januar bis Juni 2009.

Tabelle 7: Spenderzahlen des Universitätsklinikums 2009.

2009	Intensivstationen	Periphere Stationen
Corneaspender	5	2
Muskuloskelettale Gewebespende	1	0

### 3.4 Zustimmungsquoten

#### 3.4.1 Zustimmungsquoten 2010

Corneaspende: Von den 285 Verstorbenen der Intensivstationen konnten 128 als potentielle Spender registriert werden. Die restlichen Fälle verteilen sich folgendermaßen: In 138 Fällen gab es gesundheitliche Ausschlusskriterien, in 5 Fällen wurden die Angehörigen nicht erreicht, in 2 Fällen wurden die Angehörigen durch die behandelnden Ärzte als „nicht einwilligungsfähig“ bezeichnet, in 11 Fällen waren keine Angehörigen bekannt und in einem Fall war kein behandelnder Arzt erreichbar und somit keine Rücksprache möglich.

Die 128 Angaben zur Einwilligung bei potentiellen Spendern verteilen sich auf 102 Ablehnungen (29,7%) und 26 Zustimmungen. So ergibt sich eine Zustimmungquote von 20,3%.

Von den 337 Verstorbenen der peripheren Stationen des Universitätsklinikums waren in 44 Fällen Angaben der Angehörigen zur Corneaspende bekannt. Davon 41 Ablehnungen (93,2%) und 3 Zustimmungen, die Zustimmungquote liegt hier bei 6,8%.

In 192 Fällen gab es gesundheitliche Ausschlusskriterien, in 29 Fällen handelte es sich um Kinder und Säuglinge, in 13 Fällen wurden Angehörige nicht erreicht, in 8 Fällen wurden die Angehörigen als „nicht einwilligungsfähig“ eingestuft, in 27 Fällen waren keine Angehörigen bekannt, in den restlichen 21 Fällen gab es Prozesshindernisse, die eine Spende von vornherein unmöglich machten (kein Blut vorhanden, keine Unterlagen etc.), in drei Fällen war die Zeit zwischen Todeseintritt und Einlieferung ins rechtsmedizinische Institut zu lang (Kühlkette unterbrochen).

Muskuloskelettale Spende: Für die muskuloskelettale Spende kamen 72 Verstorbene von Intensivstationen als potentielle Spender in Frage. Hiervon gab es bei 68 Fällen (94,4%) Ablehnungen der Angehörigen, in 4 Fällen eine Zustimmung, es ergibt sich eine Zustimmungquote von 5,6%. 186 Verstorbene wiesen gesundheitliche Ausschlusskriterien für eine muskuloskelettale Spende auf. In 2 Fällen wurden die Angehörigen als „nicht einwilligungsfähig“ eingeschätzt, in 4 Fällen wurden die Angehörigen nicht erreicht, und in acht waren keine Angehörigen bekannt. In einem

Fall war die Rücksprache mit dem behandelnden Arzt nicht möglich. In 12 Fällen war die Kühlkette unterbrochen.

Unter den 337 Verstorbenen der peripheren Stationen waren 11 potentielle Spender für muskuloskelettale Gewebe. In diesen Fällen wurde eine Spende durch die Angehörigen abgelehnt, es gab eine Zustimmungsquote von 0%. Die restlichen Fälle (n=326) verteilten sich auf 251 Fälle mit gesundheitlichen Ausschlusskriterien, 7 Fälle, in denen keine Angehörigen bekannt waren, 5 Fälle, in denen Angehörige nicht erreichbar waren, 5 Fälle, in denen die Angehörigen als „nicht einwilligungsfähig“ eingeschätzt wurden, 29 Kinder und Säuglinge und 6 prozessbedingte Ausschlüsse (kein Blut vorhanden, keine Bearbeitung möglich). In 23 Fällen war die Kühlkette bis zur Einlieferung unterbrochen.

### **3.4.2 Zustimmungsquoten 2009**

Corneaspende: Im ersten Halbjahr 2009 gab es insgesamt 274 Verstorbene von Intensivstationen. Insgesamt waren 36 Angaben der Angehörigen bekannt. Davon 31 Ablehnungen (86,1%) und 5 Zustimmungen. Es ergab sich eine Zustimmungsquote von 13,9%. In allen anderen Fällen gab es gesundheitliche Ausschlüsse (157 Fälle), die Angehörigen wurden nicht erreicht (6 Fälle) oder waren „nicht einwilligungsfähig“ (8 Fälle). In 5 Fällen waren keine Angehörigen bekannt, in einem Fall handelte es sich um ein Kind, in 13 Fällen war keine Blutentnahme möglich. In 37 Fällen gab es andere Prozesshindernisse, die eine Spende unmöglich machten (33 Fälle ohne Unterlagen, ein Fall, der nicht bearbeitet werden konnte, ein Fall, in dem keine Rücksprache mit dem behandelnden Arzt möglich war und 2 Fälle mit anderen Prozesshindernissen). In 11 Fällen war die Zeit zwischen Tod und Einlieferung zu lang gewesen.

Von den peripheren Stationen gab es in diesem Zeitraum insgesamt 357 Verstorbene. Davon waren bei 17 Fällen Angaben zur Gewebespende bekannt, davon 15 Ablehnungen (88,2%). In zwei Fällen gab es eine Zustimmung zur Corneaspende, so ergibt sich eine Zustimmungsquote von 11,8%. In den restlichen 340 Fällen gab es Ausschlusskriterien für die Corneaspende. In 209 Fällen waren es gesundheitliche Ausschlüsse, in 8 Fällen waren die Angehörigen als „nicht

einwilligungsfähig“ angegeben, in 11 Fällen nicht bekannt und in 8 Fällen nicht erreichbar. In 39 Fällen handelte es sich um Kinder und Säuglinge. In einem Fall war die Rücksprache mit dem behandelnden Arzt nicht möglich. Die restlichen 58 Fälle verteilten sich auf verschiedene Prozesshindernisse (9 Fälle, in denen keine Blutentnahme möglich war, in 39 Fällen waren keine Unterlagen zu den Fällen vorhanden, 3 Fälle konnten nicht bearbeitet werden und in 7 Fällen gab es andere Prozesshindernisse). In 6 Fällen war die Zeit bis zur Kühlung zu lang.

Muskuloskelettale Spende: Zur muskuloskelettalen Spende gab es von den insgesamt 274 Verstorbenen von Intensivstationen 22 Angaben zur muskuloskelettalen Spende. Davon waren 21 Ablehnungen bekannt (95,5%), es gab eine Zustimmung und somit eine Zustimmungsquote von 4,5%. Die restlichen 252 Fälle eigneten sich von vornherein nicht zur Spende. 176 Patienten wiesen gesundheitliche Ausschlüsse für die Spende auf. In 7 Fällen waren die Angehörigen nicht einwilligungsfähig, in jeweils 5 Fällen waren die Angehörigen nicht erreichbar und nicht bekannt. In einem Fall handelte es sich um ein Kind. Die anderen 31 Fälle waren prozessbedingt nicht für eine Spende geeignet (in 9 Fällen war kein Blut vorhanden, ein Fall konnte nicht bearbeitet werden, in 19 Fällen waren keine Unterlagen vorhanden, 2 Fälle waren durch andere Prozesshindernisse auszuschließen). In 23 Fällen war die Kühlkette durch zu lange Zeit bis zur Einlieferung unterbrochen.

Auf den peripheren Stationen gab es 357 Verstorbene. Davon waren in 4 Fällen Meinungen der Angehörigen bekannt, alle vier waren Ablehnungen. Es gab eine Zustimmungsquote von 0%. Unter den restlichen Verstorbenen waren 268 Patienten mit gesundheitlich bedingtem Ausschluss für die muskuloskelettale Spende, in 39 Fällen handelte es sich um Säuglinge und Kinder, die Angehörigen waren in 3 Fällen nicht einwilligungsfähig, in 5 Fällen nicht bekannt und in 2 Fällen nicht erreichbar. Die restlichen 17 Fälle wiesen Prozesshindernisse auf (2 Fälle, in denen keine Blutentnahme möglich war, 11 Fälle, in denen keine Unterlagen vorhanden waren, ein Fall der nicht bearbeitet werden konnte und drei Fälle mit anderen Prozesshindernissen). In 19 Fällen war die Kühlkette unterbrochen (vgl. Abb. 7).

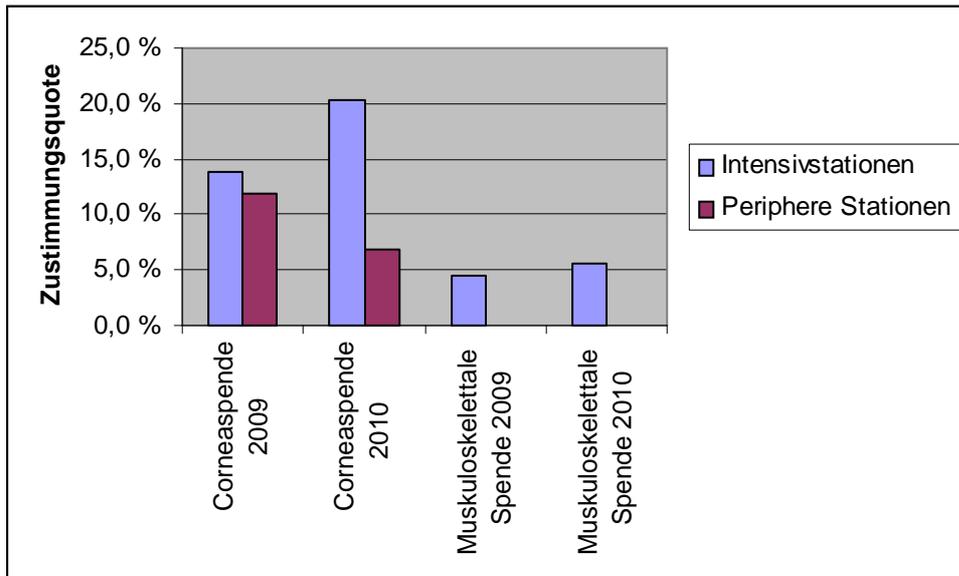


Abbildung 7: Zustimmungsquoten der Verstorbenen 2009 und 2010.

### 3.5 Geschlechterverteilung der Verstorbenen

Im Jahr 2010 zeigte die Geschlechterverteilung bei den Verstorbenen des Universitätsklinikums insgesamt 55,9% männliche und 44,1% weibliche Verstorbene (n=622, 248 männlich, 274 weiblich).

Auf den Intensivstationen gab es 55,8% männliche und 44,2% weibliche Verstorbene (n=285, 126 männlich, 159 weiblich). (Abb. 8 und 9)

Im Jahr 2009 gab es bei den Verstorbenen des gesamten Klinikums 328 männliche (52,0%) und 303 weibliche Verstorbene (48,0%) (n=631).

Auf den Intensivstationen (n=274) waren es 150 männliche (54,7%) und 124 weibliche (45,3%) Verstorbene.

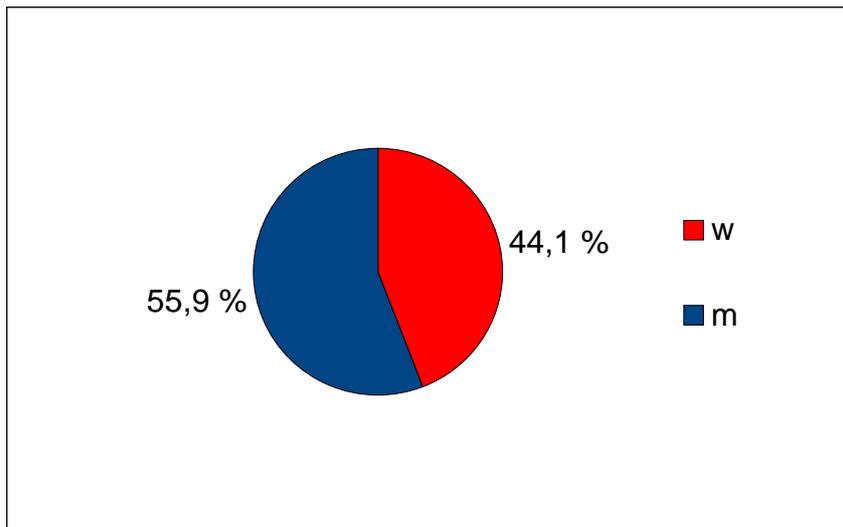


Abbildung 8: Geschlechterverteilung der Verstorbenen aller Stationen 2010.

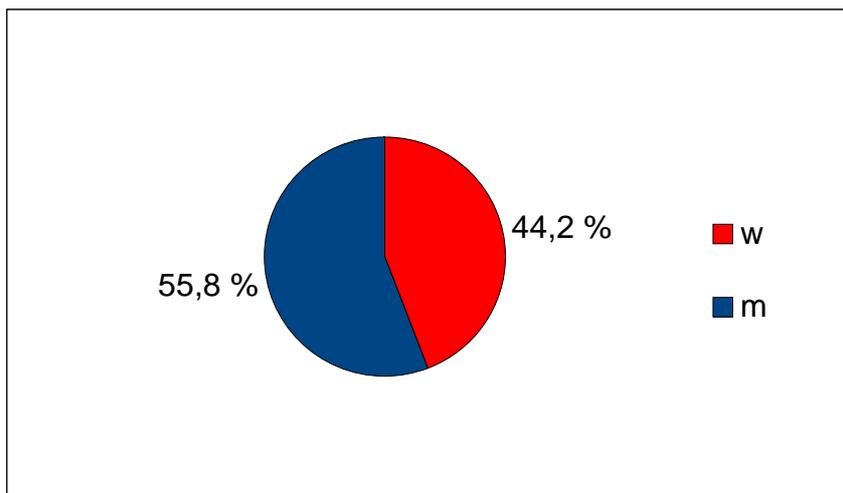


Abbildung 9: Geschlechterverteilung der Verstorbenen auf Intensivstationen 2009.

2010 waren unter den 26 Corneaspendern der Intensivstationen 69,2% männliche (18 Verstorbene) und 30,8% weibliche (8 Verstorbene) Spender. Unter den vier Verstorbenen, die zusätzlich muskuloskeletale Gewebe gespendet haben, waren drei Personen männlich und eine weiblich (75,0% und 25,0%).

Auf den peripheren Stationen gab es im ersten Halbjahr 2010 drei Corneaspender, davon war einer weiblich (33,3%), zwei waren männlich (66,7%).

Von den 126 weiblichen Verstorbenen sind Angaben der Angehörigen in 62 Fällen bekannt. Hiervon sind 54 Ablehnungen (87,1%) und 8 Zustimmungen (12,9%).

Von den männlichen Verstorbenen sind in 66 Fällen Angaben der Angehörigen bekannt. In 48 Fällen gab es keine Zustimmung der Angehörigen (72,7%), in 18 Fällen Zustimmungen (27,3%).

2009 gab es auf den Intensivstationen fünf Corneaspender. Von diesen waren zwei männlich (40,0%) und drei weiblich (60,0%). Es gab einen Verstorbenen, der zusätzlich muskuloskelettale Gewebe gespendet hat, dieser war weiblich.

Auf den peripheren Stationen gab es je einen männlichen und einen weiblichen Corneaspender, muskuloskelettale Spenden bei Verstorbenen der peripheren Stationen haben nicht stattgefunden.

Von den weiblichen Verstorbenen sind in 19 Fällen Angaben bekannt. Hiervon sind 16 Ablehnungen (84,2%) und 3 Zustimmungen (15,8%).

Von den männlichen Verstorbenen sind in 17 Fällen Angaben der Angehörigen bekannt. In 15 Fällen gab es keine Zustimmung der Angehörigen (88,2%), in 2 Fällen Zustimmungen (11,8%).

### **3.6 Geschlechterverteilung der Angehörigen**

Die Untersuchung der Geschlechterverteilung der Angehörigen lieferte verwertbare Daten zum Verwandtschaftsgrad in 110 der 285 Fälle (38,6%). Daten, die eine eindeutige Geschlechterzuweisung ermöglichten, wurden in 106 Fällen registriert (36,1%). In allen weiteren Fällen waren entweder keine Angaben gemacht worden oder die Angabe war ungenau („Familie“, „Angehörige“ etc.).

Tabelle 8: Zustimmungen und Ablehnungen nach Geschlecht der Angehörigen.

Angehörige			
		Zustimmungen	Ablehnungen
Undefinierbar:			
Eltern	1	0	0
Enkel	2	0	0
Kinder	1	0	1
Eindeutige Angabe weiblich			
Ehefrau	31	3	14
Lebensgefährtin	1	0	0
Mutter	3	0	0
Schwester	7	1	0
Tochter	15	3	8
Gesamt weiblich	57	7	22
Eindeutige Angabe männlich			
Bruder	3	0	0
Cousin	1	0	0
Ehemann	18	3	6
Lebensgefährtin	3	0	1
Neffe	2	2	0
Sohn	22	4	9
Gesamt männlich	49	9	16
Gesamt			
	110		
Zuzuordnen:	106		

Bei den weiblichen Angehörigen zeigten sich in sieben Fällen Zustimmungen, in 22 wurden Ablehnungen durch die Angehörigen ausgesprochen. Somit sind 12,3 % der Aussagen durch weibliche Angehörige Zustimmungen und 38,6% Ablehnungen.

Bei den männlichen Angehörigen wurde in neun Fällen eine Zustimmung gegeben, in 16 wurde eine Gewebespende abgelehnt. Das heißt 18,4% der männlichen Angehörigen haben einer Gewebespende zugestimmt, 32,7% abgelehnt (vgl. Tab. 8).

Hierbei wurden nur diejenigen Angehörigen betrachtet, bei denen ein Votum bekannt war. In allen anderen Fällen war eine Gewebespende schon vor der Befragung durch gesundheitliche Gründe oder Prozesshindernisse ausgeschlossen.

### 3.7 Altersverteilung

Bei Betrachtung der Altersverteilung der Verstorbenen aller Stationen des UKE 2010 erhält man einen Mittelwert von 64,9 Jahren. Werden diejenigen Verstorbenen, die zum Todeszeitpunkt jünger als 15 Jahre alt waren, vernachlässigt (insgesamt 29 Verstorbene), so ergibt sich ein Mittelwert von 68,0 Jahren.

Die Verstorbenen der Intensivstationen zeigen einen Altersdurchschnitt von 67,6 Jahren. In dieser Gruppe gab es 2010 keine Verstorbenen unter 15 Jahren.

Bei den Gewebespendern von Intensivstationen 2010 lag der Altersdurchschnitt bei 70 Jahren. Die Spender muskuloskelettaler Gewebe waren im Durchschnitt 58 Jahre alt (männlich 52 Jahre, weiblich 76 Jahre; nur ein Fall). Die Corneaspender waren durchschnittlich 73 Jahre alt (männlich 72,8 Jahre, weiblich 72,6 Jahre).

Bei den Corneaspendern der peripheren Stationen 2010 lag der Altersdurchschnitt bei 79,3 Jahren. Die beiden männlichen Spender waren durchschnittlich 76,5 Jahre alt, der weibliche Spender 85 Jahre alt. Es gab keine muskuloskelettalen Spender (vgl. Tab. 9).

Im Jahr 2009 lag der Altersdurchschnitt der Verstorbenen aller Stationen bei 64,3 Jahren, bei Vernachlässigung der Verstorbenen unter 15 Jahren (40 Verstorbene) bei 68,5 Jahren. Bei den Verstorbenen der Intensivstationen liegt der Altersdurchschnitt insgesamt bei 66,3 Jahren, bei Vernachlässigung von Verstorbenen unter 15 Jahren (ein Fall) ergibt sich ein Mittelwert von 66,8 Jahren.

Tabelle 9: Altersdurchschnitt der Verstorbenen und Gewebespender aus dem Universitätsklinikum 2010.

	2009	2010
Alle Stationen	64,3	64,9
Intensivstationen gesamt	66,3	67,6
Muskuloskelettale Spender	57,0	58,0
Corneaspender	63,5	73,0
Periphere Stationen gesamt	62,4	62,6
Muskuloskelettale Spender	keine	keine
Corneaspender	72,0	79,3

Die Gewebespender von den Intensivstationen 2009 waren im Durchschnitt 62,2 Jahre alt. Es gab nur einen Spender für muskuloskelettale Gewebe, dieser war 57 Jahre alt und weiblich. Die Corneaspender waren durchschnittlich 63,5 Jahre alt (männliche Spender 68,5 Jahre, weibliche Spender 58,0 Jahre).

Von peripheren Stationen gab es im Jahr 2009 nur zwei Corneaspender, diese waren im Schnitt 72,0 Jahre alt (ein männlicher Spender, 58 Jahre alt, eine Spenderin 86 Jahre alt).

In diesem Jahr gab es von peripheren Stationen keinen Spender für muskuloskelettale Gewebe (vgl. Tab. 9).

### 3.8 Einfluss der Transportdauer

Einige der potentiellen Spender waren von Anfang an von der Cornea- und muskuloskelettalen Gewebespender auszuschließen, weil die Zeit zwischen Todeseintritt und Einlieferung ins Institut für Rechtsmedizin zu lang gewesen war, nämlich länger als sechs Stunden.

So gingen im ersten Halbjahr 2009 von den Intensivstationen elf Spender für die Corneaspender und 27 Spender für die muskuloskelettale Spender verloren (4,0% und

9,9%), von den peripheren Stationen 6 Corneaspender und 19 muskuloskelettale Spender (1,7% und 5,3%).

Im ersten Halbjahr 2010 gingen durch die unterbrochene Kühlkette auf den Intensivstationen keine Corneaspender aber 12 muskuloskelettale Spender verloren (4,2%), auf den peripheren Stationen im gleichen Zeitraum drei Corneaspender und 23 muskuloskelettale Spender (0,9% und 6,8%) (vgl. Abb. 10 und 11).

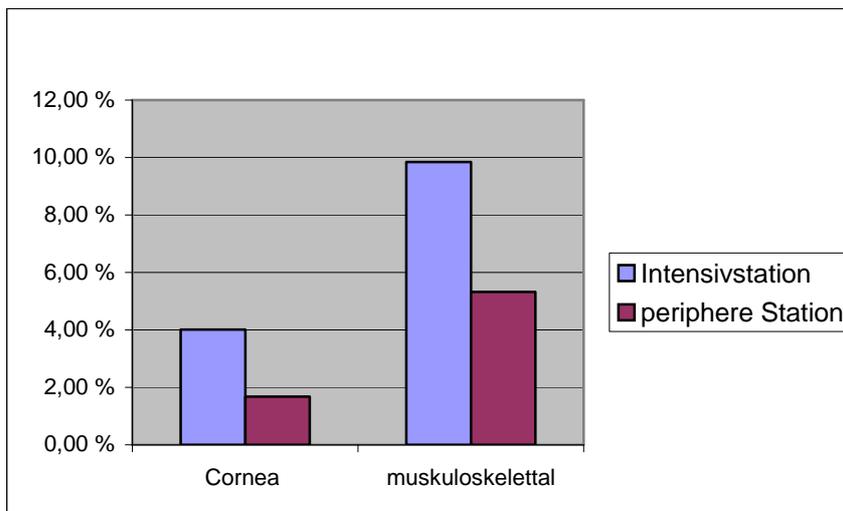


Abbildung 10: Verstorbene mit Intervall bis Kühlung >6 Stunden 2009.

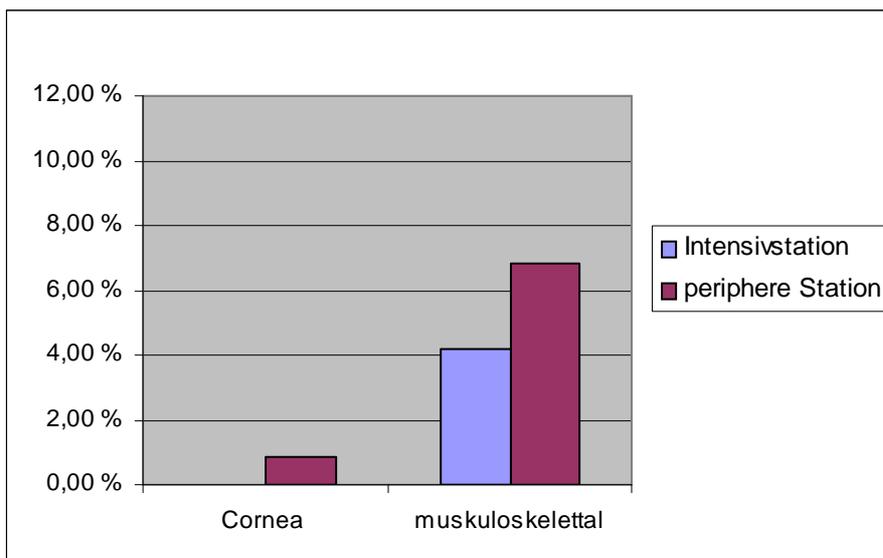


Abbildung 11: Verstorbene mit Intervall bis Kühlung >6 Stunden 2010.

### 3.9 Quote der Angaben der Ärzte zum Votum

Über den Untersuchungszeitraum ergaben sich folgende Angaben, die im ICM-System eingesehen wurden.

Die höchste Zustimmungsquote zur Gewebespende gab es im Februar 2010, hier stimmten 23,8% der Angehörigen einer postmortalen Gewebespende zu. Der höchste Wert für Angaben zur Gewebespende ergab sich im Februar mit Angaben in 76,2% der Todesfälle (siehe Tab. 10, Abb. 12).

Über den Gesamtuntersuchungszeitraum 2010 wurden in 70,9% der Todesfälle Angaben zur Gewebespende registriert, in 19,7% wurden Zustimmungen angegeben.

Im gleichen Zeitraum wurden in 77,9% der Fälle Angaben zur Obduktion gemacht, hier wurde in 23,2% eine Zustimmung der Angehörigen eingetragen.

Im ersten Quartal 2010 waren Angaben zur Obduktion in 81,2% der Fälle vorhanden, Zustimmungen zur Obduktion in 27,5%. Angaben zur Gewebespende wurden in 71,0% der Fälle gemacht, hier stimmten 23,2% der Angehörigen einer Spende zu.

Im zweiten Quartal 2010 wurden Angaben zur Obduktion in 74,8% der Fälle gemacht, Zustimmungen gab es in 19,1% der Fälle. Angaben zur Gewebespende wurden in 70,8% der Fälle gemacht, Zustimmungen wurden in 16,3% der Fälle erteilt.

Bei dieser Auswertung sind nur diejenigen Angaben berücksichtigt, die sofort im ICM-System einsehbar waren. Nachträgliche Rückfragen an den Arzt oder das Pflegepersonal auf der Station gab es in einigen Fällen. Im Hinblick auf das Ziel der Kooperation, die Daten im System für die Mitarbeiter des Instituts für Rechtsmedizin erkennbar zu machen, wurden diese Angaben jedoch nur als Zustimmung oder Ablehnung gewertet und gehen nicht in die Quote der Angaben ein.

Tabelle 10: Angaben der Ärzte im ICM-System.

	Angaben Obduktion	Zustimmung Obduktion	Angaben Gewebe	Zustimmung Gewebe	Verstorbene KIM
Januar	86,8 %	23,7 %	65,8 %	23,7 %	38
Februar	85,7 %	23,8 %	76,2 %	23,8 %	42
März	74,1 %	32,8 %	70,7 %	22,4 %	58
April	67,5 %	15,0 %	67,5 %	20,0 %	40
Mai	79,6 %	20,4 %	67,4 %	10,2 %	49
Juni	75,9 %	20,7 %	75,9 %	19,0 %	58
Gesamt	77,9 %	23,2 %	70,9 %	19,7 %	285

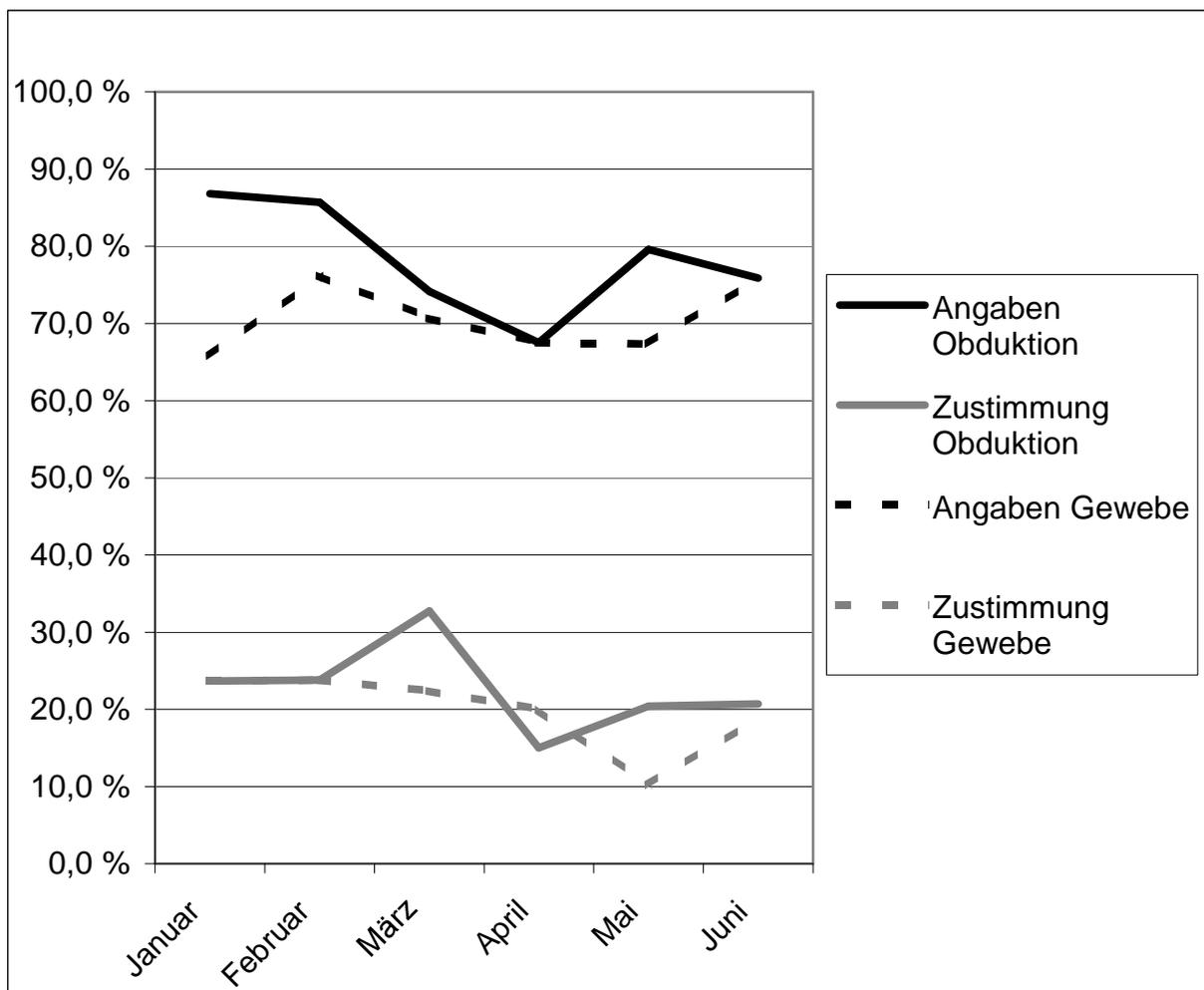


Abbildung 12: Angaben und Zustimmungsquoten nach Erfassung im ICM System.

### **3.10 Aufklärung durch speziell geschultes (rechtsmedizinisches) Personal**

Zum Thema der speziellen Aufklärung durch Mitarbeiter des Instituts für Rechtsmedizin konnten keine Zahlen erhoben werden. Trotz der immer wieder angebotenen Möglichkeit, die Aufklärung der Angehörigen an das Institut für Rechtsmedizin zu delegieren und einen Mitarbeiter direkt auf die Station anzufordern, ist dies nicht geschehen. In einem Fall wurde das Institut informiert, dass Angehörige auf der Station seien und eine Aufklärung durch die Rechtsmedizin erfolgen sollte. Als der Mitarbeiter kurze Zeit später dort ankam, waren die Angehörigen jedoch schon gegangen und hatten sich nachträglich gegen eine Aufklärung entschieden. Dieser Teilaspekt der Studie lässt sich somit nicht auswerten.

### **3.11 Auswertung der Fragebögen**

Nach der angegebenen Zeit wurden 74 Fragebögen ausgefüllt und abgegeben. Davon waren 32 durch Ärzte ausgefüllt worden und 39 durch Pflegepersonal. In drei Fällen wurde keine Angabe zum Tätigkeitsbereich gemacht.

Frage 1 / Neue Fragen nach dem Todeseintritt: Auf diese Frage antworteten die meisten Mitarbeiter der KIM mit „trifft eher zu“ (33,8%). 25,7% antworteten mit „trifft eher nicht zu“, 23,0% mit „trifft nicht zu“.

Bei den ärztlichen Mitarbeitern sagten 50,0% „trifft eher zu“, 25,0% „trifft eher nicht zu“. 18,8% antworteten mit „trifft nicht zu“.

Bei den Mitarbeitern im Pflegebereich verteilten sich die meisten Antworten mit jeweils 25,6% auf „trifft eher nicht zu“ und „trifft nicht zu“, 23,1% antworteten mit „trifft eher zu“ (siehe auch Abb. 13).

Frage 2 / Ausreichende Informationen für Angehörigengespräche: Auf Frage 2 antworteten insgesamt 41,9% der Mitarbeiter mit „trifft nicht zu“ (Ärzte 37,5%, Pflegepersonal 43,6%). 29,7% antworteten mit „trifft eher nicht zu“ (Ärzte 25,0%, Pflegepersonal 35,9%). „trifft eher zu“ sagten 21,6% der Mitarbeiter (Ärzte 25,0%, Pflegepersonal 17,9%) (siehe auch Abb. 14).

Frage 3 / Weiterer Informationsbedarf: Hier antworteten die meisten Mitarbeiter insgesamt mit „trifft eher zu“ (48,6% gesamt, Ärzte 43,8%, Pflegepersonal 53,8%). Folgend wurde die Antwort „trifft sehr zu“ in 28,4% der Fälle gegeben (28,1% der Ärzte, 28,2% des Pflegepersonals). Bei den Mitarbeitern gesamt steht an dritter Stelle die Antwort „trifft eher nicht zu“ mit 10,8%, ebenso beim Pflegepersonal mit 10,3 %. Bei den Ärzten steht „trifft nicht zu“ mit 15,6% der Antworten an dritter Stelle (siehe auch Abb. 15).

Frage 4 / Geringerer Informationsstand Anfang 2009: Hier wurde in allen Gruppen am meisten mit „trifft eher zu“ geantwortet (gesamt 32,4%, Ärzte 37,5%, Pflegepersonal 30,8%). An zweiter Stelle steht bei allen die Antwort „trifft nicht zu“ (gesamt 27,0%, Ärzte 25,0%, Pflegepersonal 25,6%). An dritter Stelle steht in der Gesamtgruppe und beim Pflegepersonal die Antwort „weiß nicht“ (18,9% bzw. 25,6%), bei den Ärzten die Antwort „trifft eher nicht zu“ (15,6%) (siehe auch Abb. 16).

Frage 5 / Ausreichende Transparenz im Bezug auf Gewebespende: Hier antwortete in jeder Gruppe der Großteil der Befragten mit „trifft eher nicht zu“ (gesamt 40,5%, Ärzte 40,6%, Pflegepersonal 41,0%). An zweiter Stelle steht bei allen die Antwort „trifft nicht zu“ (gesamt 35,1%, Ärzte 31,3%, Pflegepersonal 38,5%), an dritter „trifft eher zu“ (gesamt 18,9%, Ärzte 21,9%, Pflegepersonal 15,4%) (siehe auch Abb. 17).

Frage 6 / Schwierige Vorstellung durch Beziehung zu Patienten: Bei dieser Frage antwortete über die Hälfte der Befragten mit „trifft nicht zu“ (gesamt 58,1%, Ärzte 59,4%, Pflegepersonal 56,4%). Folgend waren in der Gesamtgruppe die Antworten „trifft eher nicht zu“ und „trifft eher zu“ mit jeweils 13,5%. In der Gruppe der Ärzte antworteten 15,6% mit „trifft eher zu“ und 12,5% mit „trifft eher nicht zu“. Beim Pflegepersonal stand mit 15,4% der Antworten die Möglichkeit „trifft eher nicht zu“ an zweiter Stelle, gefolgt von „trifft eher zu“ mit 12,8%. In dieser Gruppe fehlten in 12,8% der Fälle die Antworten auf diese Frage (siehe auch Abb. 18).

Frage 7 / Erfüllung des letzten Willens: In allen Gruppen wurde hier größtenteils mit „trifft sehr zu“ geantwortet (Gesamt 68,9%, Ärzte 75,0%, Pflegepersonal 64,1%). Zweithäufigste Antwort war „trifft eher zu“ (gesamt 17,6%, Ärzte 18,8%, Pflegepersonal 17,9%). In der Gesamtgruppe antworteten 2,7% mit „trifft nicht zu“, in

10,8% der Fälle fehlte eine Angabe zu dieser Frage. Bei den Ärzten fehlte bei den restlichen 6,3% die Angabe, beim Pflegepersonal antworteten 5,1% der Befragten mit „trifft nicht zu“, keine Angabe gab es in 12,8% der Fälle (siehe auch Abb. 19).

Frage 8 / Ausreichende Zeit: In der Gesamtgruppe steht die Antwort „trifft eher zu“ an erster Stelle (32,4%). 28,4% sagten „trifft sehr zu“, 14,9% „trifft nicht zu“.

Bei den Ärzten sagten jeweils 31,3% „trifft eher zu“ und „trifft nicht zu“, an dritter Stelle stand „trifft eher nicht zu“ mit 21,9%

Beim Pflegepersonal sagten mit 41,0% die meisten „trifft sehr zu“. 35,9% sagten „trifft eher zu“, 5,1% „trifft eher nicht zu“. Bei dieser Frage fehlten insgesamt bei 12,2% der Befragten insgesamt die Angaben, beim Pflegepersonal waren dies 15,4% (siehe auch Abb. 20).

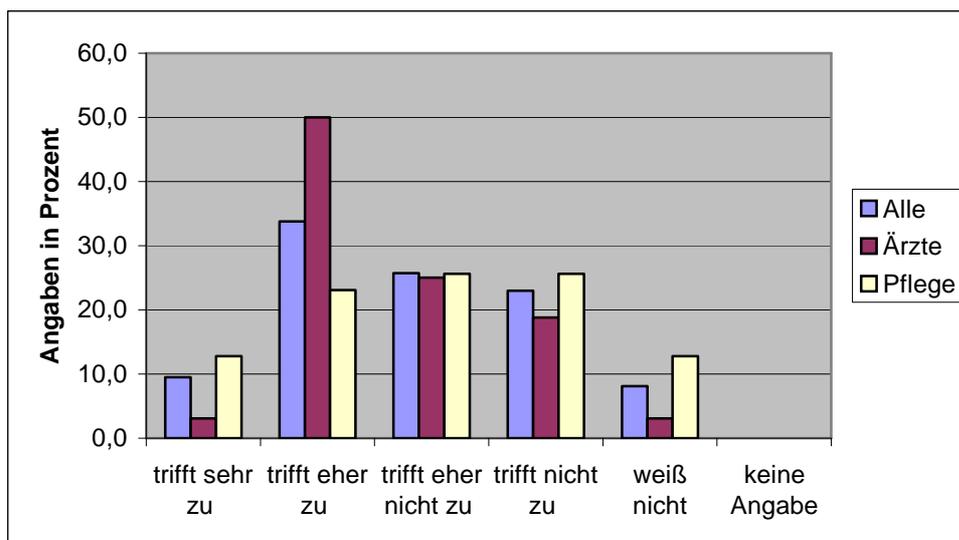


Abbildung 13: Frage 1 - Durch die intensivierete Zusammenarbeit mit dem Institut für Rechtsmedizin seit Beginn des Jahres 2010 ist für mich deutlicher geworden, dass nach dem Tod eines Patienten neue Fragen auftauchen, die den Umgang mit dem Körper betreffen.

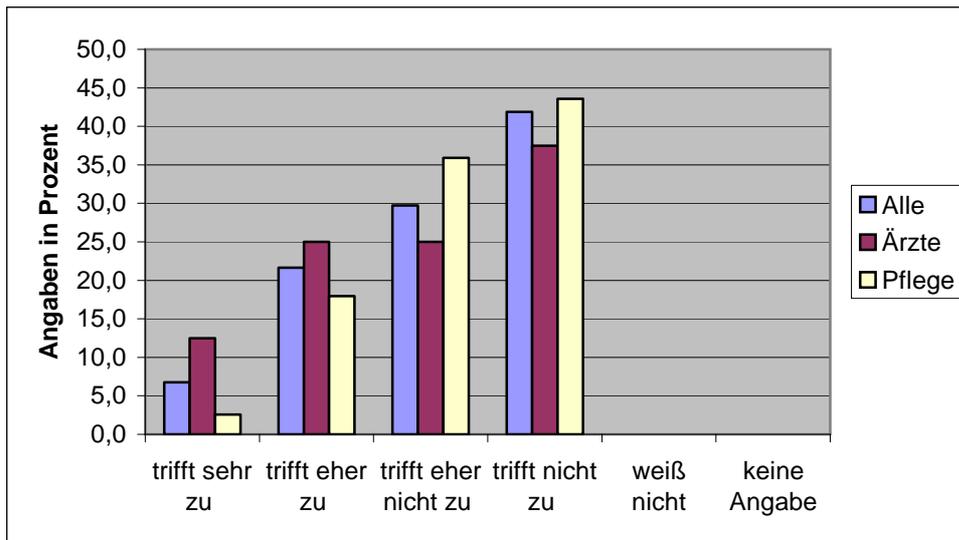


Abbildung 14: Frage 2 - Ich fühle mich derzeit ausreichend über das Thema informiert, um mit Angehörigen eines potentiellen Spenders über die Gewebespende zu sprechen und Fragen zu beantworten.

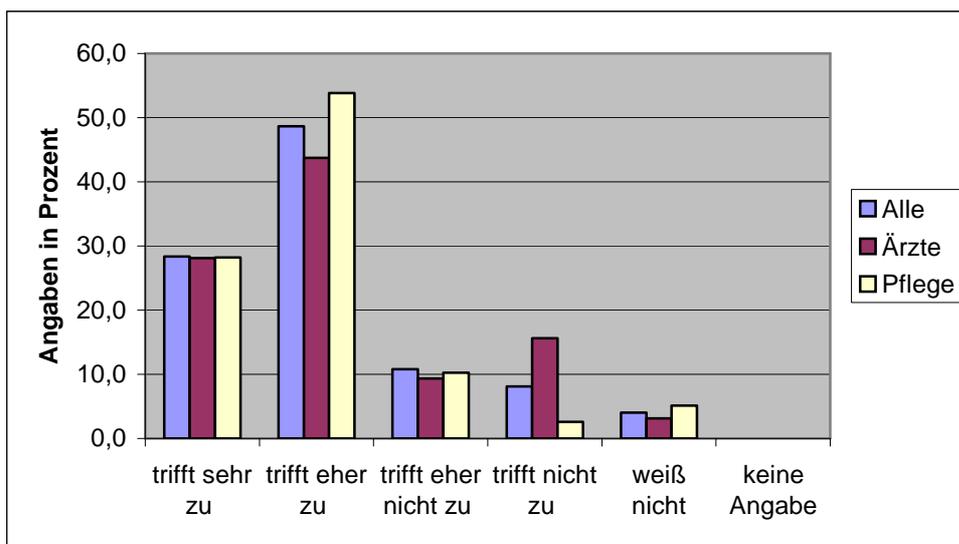


Abbildung 15: Frage 3 - Einige Punkte sind für mich unklar/ ich habe weiteren Informationsbedarf.

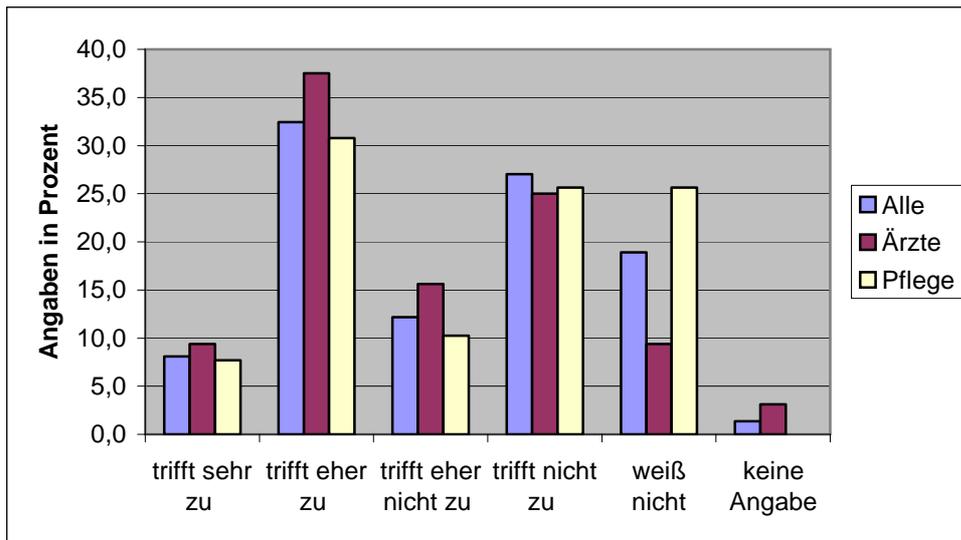


Abbildung 16: Frage 4 - Am Anfang des Jahres **2009** fühlte ich mich weniger gut informiert.

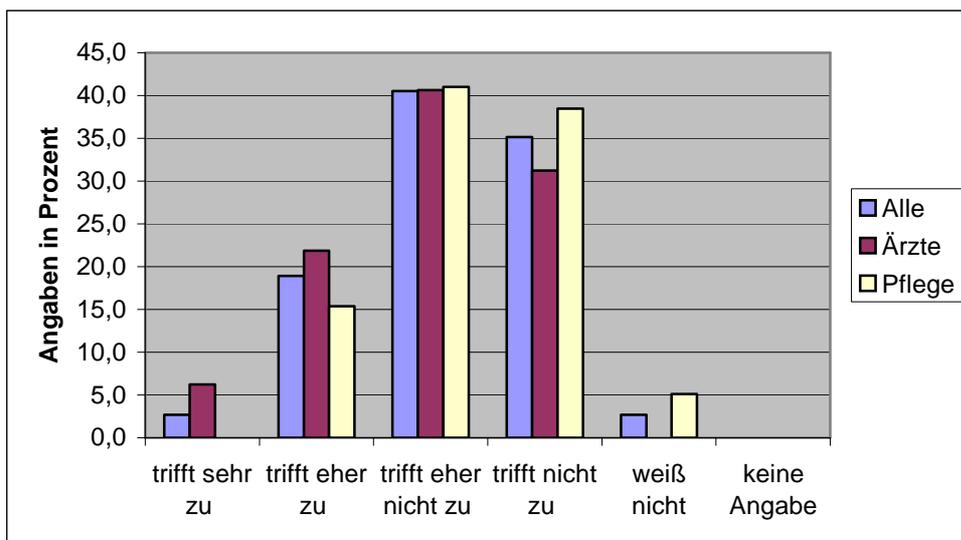


Abbildung 17: Frage 5 - Für mein Empfinden sind die mit der Gewebespende verbundenen Vorgänge in Bezug auf Zielsetzung, Durchführung und Prozessierung der Gewebespende transparent genug vermittelt worden.

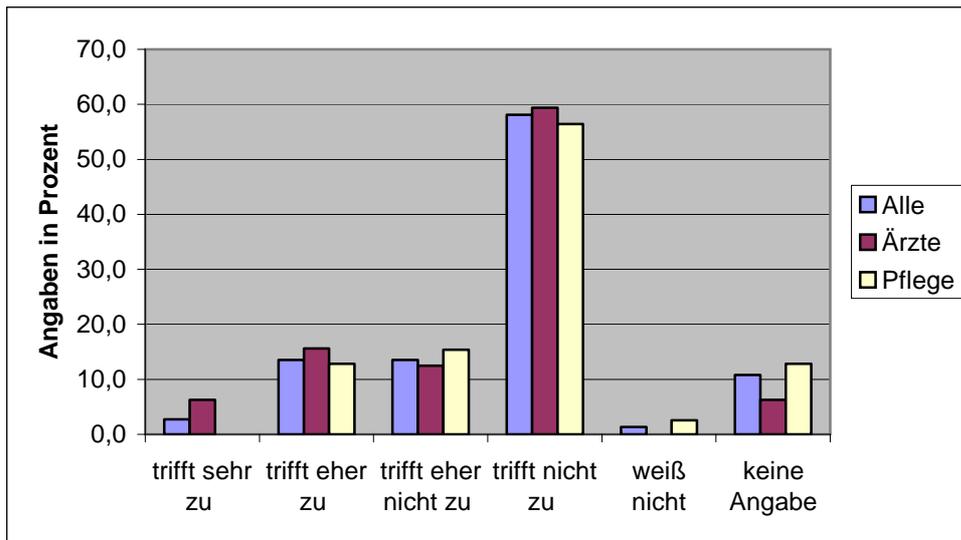


Abbildung 18: Frage 6 - Bei einigen Patienten, zu denen ich während des Aufenthaltes eine Beziehung entwickelt habe, ist die Vorstellung einer Gewebeentnahme für mich schwierig, obwohl ich weiß, dass Gewebe lebenden Patienten helfen können.

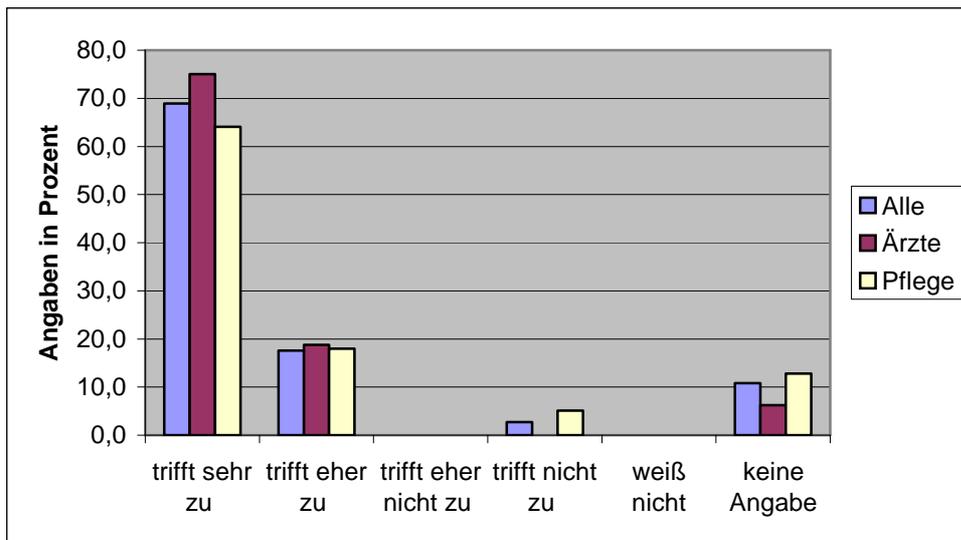


Abbildung 19: Frage 7 - Ich finde es prinzipiell gut, wenn der Wille eines Verstorbenen im Bezug auf eine Organ-/ Gewebespende berücksichtigt wird und z.B. gezielt nach Organ- und Gewebespendedeausweisen gefragt wird.

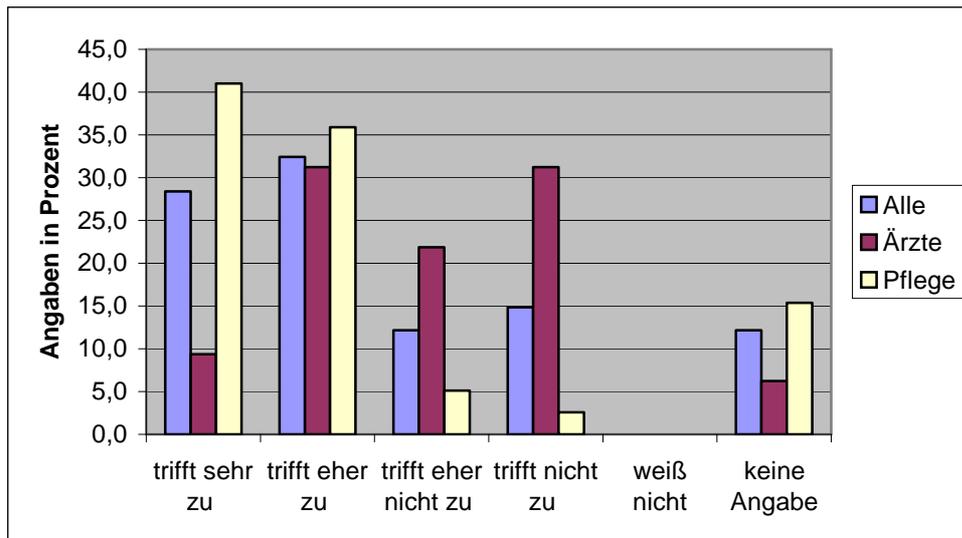


Abbildung 20: Frage 8 - Ich habe neben der Stationsarbeit nicht genug Zeit, um in Ruhe mit Angehörigen über Obduktion und Gewebespende zu sprechen.

## 4 Diskussion

Ziel dieser Studie war es herauszufinden, wie sich die Zustimmungsquote zur Gewebespende bei Verstorbenen aus dem Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf verbessern lässt. Sowohl die Hornhautbank als auch die DIZG als mit dem UKE kooperierende Gewebebank benötigen stetig weitere Gewebe zur Herstellung von Transplantaten, da die Nachfrage ständig steigt. Die Zahl der potentiellen Spender lässt sich nicht beeinflussen. Bei vielen Patienten, die im Krankenhaus versterben, bestehen krankheitsbedingte Ausschlusskriterien, die eine Gewebespende unmöglich machen. Da also im Krankenhaus und vor allem auf Intensivstationen viele Patienten multimorbide sind, kann die Zahl der Spender nur dadurch erhöht werden, dass man von den übrigen Patienten einen möglichst großen Anteil als Spender gewinnen kann. Hierzu müssen möglichst viele der Angehörigen erreicht werden und eine größtmögliche Aufklärungsquote angestrebt werden. Insbesondere soll dem letzten Willen des Verstorbenen entsprochen werden, sei es nun pro oder contra Gewebespende. Es sollte so viel Aufwand wie nötig betrieben werden, um diesen zu ermitteln.

Das vorbestehende System der Zusammenarbeit zwischen den Stationen und den behandelnden Ärzten mit dem Institut für Rechtsmedizin war unbefriedigend und beinhaltete viele Lücken, wie zum Beispiel in den Kommunikationswegen und der Präsenz des Themas auf den Stationen.

Aus diesem Grund wurde ein neues System für die Zusammenarbeit eingeführt und prospektiv ein halbes Jahr lang untersucht. Für diese Studie wurde eine enge Kooperation mit den Intensivstationen etabliert und evaluiert. Um einen hohen Anteil an der Gesamtzahl der Verstorbenen zu erreichen und somit eine repräsentative Patientengruppe zu erhalten, wurden die Intensivmedizinischen Stationen des Universitätsklinikums untersucht. Ein Problem in der Durchführung der Studie stellte der immense Zeitaufwand dar, der nötig war, um täglich zur Ermittlung der Namen und Daten der Verstorbenen in die Klinik für Intensivmedizin zu gehen. So viel Zeit wird nicht dauerhaft aufgewendet werden können. Inzwischen existiert im Institut für Rechtsmedizin ein EDV-Zugang zu den Daten der Klinik für Intensivmedizin.

#### **4.1 Demographische Daten**

Die Anzahl der Verstorbenen war im ersten Halbjahr 2009 sowie im ersten Halbjahr 2010 annähernd gleich. Auch der prozentuale Anteil der Verstorbenen von Intensivstationen, peripheren Stationen und rechtsmedizinischen Verstorbenen war sehr ähnlich (vgl. Tab. 1 und 2).

Die Geschlechterverteilung der Verstorbenen ist in beiden Zeiträumen leicht unterschiedlich, jedoch ist deutlich, dass die Intensivstationen in beiden Jahren annähernd die gleiche Geschlechterverteilung aufwiesen wie die Gesamtgruppe (vgl. Abb. 8 und 9).

Die Untersuchungsgruppen sind in den beiden Halbjahren Januar bis Juni 2009 und 2010 vergleichbar.

#### **4.2 Geschlechterverteilung der Gewebespender**

2009: Die Fallzahlen (7 Fälle, vgl. Tab. 5) sind zu klein, um eine Aussage darüber machen zu können, ob die Angehörigen eher bei männlichen oder weiblichen Verstorbenen eine Zustimmung zur Corneaspende geben. Bei nur einem Verstorbenen wurde zusätzlich einer muskuloskelettalen Gewebespender zugestimmt, auch hier kann darum keine weitergehende Aussage gemacht werden.

Bezüglich der Zustimmungsrates nach dem Geschlecht der Verstorbenen lässt sich sagen, dass bei den weiblichen Verstorbenen ein leicht höherer Anteil an Zustimmungen besteht als bei den männlichen Verstorbenen (vgl. Kap. 3.5.1).

2010 waren von den 26 Corneaspendern der Intensivstationen etwa zwei Drittel männlich und ein Drittel weiblich (vgl. Kap. 3.5.1). Die Zahl der Corneaspender von peripheren Stationen ist mit nur drei Fällen zu klein, um eine Aussage tätigen zu können.

Auf den Intensivstationen gab es im Untersuchungszeitraum vier muskuloskelettale Spender, von denen 75,0% männlich und 25,0% weiblich waren. Von den

peripheren Stationen gab es auch in diesem Halbjahr keine muskuloskelettalen Spender, sodass keine Aussage getätigt werden kann.

Im ersten Halbjahr 2010 war der Anteil an Zustimmungen zu Gewebespenden bei den männlichen Verstorbenen etwa doppelt so groß wie bei den weiblichen Verstorbenen (vgl. Kap. 3.5.1).

Insgesamt scheint es sowohl bei Corneaspendern als auch bei den muskuloskelettalen Spendern eine eindeutige Tendenz hinsichtlich des Geschlechts zu geben. 2010 waren sowohl die Corneaspender von Intensivstationen und peripheren Stationen als auch die muskuloskelettalen Spender von den Intensivstationen in der Mehrzahl männlich. Auch bei Betrachtung der Gruppen fällt auf, dass bei männlichen Verstorbenen ein etwa doppelt so großer Anteil der Angehörigen eine Zustimmung zur Gewebespende gab wie bei den weiblichen Verstorbenen.

Die selbe Tendenz zeigt sich übrigens in den Daten der Gewebespenden mit unnatürlicher / ungeklärter Todesursache (mündl. Aussage durch *Wulff* 2010).

2009 gab es jedoch mehr Zustimmungen bei den weiblichen Verstorbenen als bei den männlichen, auch waren mehr weibliche Verstorbene Spender. Bei der geringen Fallzahl lässt sich jedoch hierzu keine valide Aussage machen.

Bei *Gimm* (1986) finden sich Zahlen zur Zustimmungsquote nach Geschlechtern. Hier waren bei männlichen Verstorbenen Zustimmungen in 52,5% der Fälle ausgesprochen worden, bei weiblichen Verstorbenen in 43,6%.

### **4.3 Geschlechterverteilung der Angehörigen**

Die männlichen Angehörigen scheinen tendenziell eher einer Spende zuzustimmen als die weiblichen Angehörigen. Da aber nicht mal die Hälfte der Datensätze eine Angabe über den Verwandtschaftsgrad enthält und somit auch in nur wenigen Fällen eine Angabe über das Geschlecht vorhanden ist, zeigen diese Zahlen lediglich eine Tendenz an (Vgl. Kap. 3.5.2.).

#### **4.4 Altersverteilung**

In der Altersverteilung zeigt sich sowohl bei den Verstorbenen der Intensivstationen als auch der peripheren Stationen des Universitätsklinikums kein wesentlicher Unterschied zwischen den Jahren 2009 und 2010 (vgl. Tab. 9).

#### **4.5 Altersverteilung der Gewebespender des Universitätsklinikums**

Bei den geringen Fallzahlen lässt sich keine genaue Angabe zu den Unterschieden der Altersdurchschnitte machen. Der muskuloskeletale Spender der Intensivstationen war 2009 57 Jahre alt, 2010 betrug das durchschnittliche Alter 67,6 Jahre. Bei nur einem Fall 2009 bzw. vier Fällen 2010 ist jedoch keine Aussage zu tätigen.

Einen deutlichen Unterschied zeigen die Altersdurchschnitte der Corneaspender. 2009 waren diese auf den Intensivstationen im Schnitt 63,5 Jahre alt, 2010 lag der Altersdurchschnitt bei 73,0 Jahren. Auf den peripheren Stationen zeigte sich ebenfalls ein deutlicher Unterschied: 2009 lag der Durchschnitt bei 72,0 Jahren, 2010 bei 79,3 Jahren. Dies lässt sich dadurch erklären, dass 2009 noch viele Verstorbene wegen ihres hohen Alters von der Corneaspende ausgeschlossen wurden. Seit der zweiten Hälfte des Jahres 2009 wurde bei Verstorbenen noch bis ins hohe Alter die Corneaspende durchgeführt, weil sich gezeigt hat, dass diese bei gutem Zustand der Hornhäute durchaus noch als Spender geeignet sind. Die „Cornea Donor Study Investigator Group“ zeigte hierzu in einer Studie, dass die Qualität und der 5-Jahres-Erfolg der Transplantationen bei Spendern über 65 Jahren und denen, die jünger als 65 Jahre gewesen waren, jeweils 65% betrug und sich nicht voneinander unterschied (*Cornea Donor Study Investigator Group 2008*).

#### **4.6 Angaben der Ärzte im ICM-System**

Die Ärzte sollten Angaben zum Veto der Angehörigen sowohl zur Obduktion als auch zur postmortalen Gewebespende im ICM-System hinterlegen. Insgesamt wurde über den Untersuchungszeitraum von sechs Monaten in insgesamt 70,9 % der Fälle eine

Angabe zur Gewebespende gemacht. In 19,7% der Fälle war ein positives Votum angegeben.

Zur Obduktion gab es in 77,9% der Fälle Angaben, in 23,2% der Fälle waren Zustimmungen angegeben.

#### **4.7 Mögliche Gründe für das Unterlassen der Frage nach Wünschen zur Gewebespende**

Dass häufiger Angaben zur Obduktion gemacht wurden als zur postmortalen Gewebespende, ist verständlich. Die Ärzte sind schon seit langem angehalten, im Todesfall die Frage nach einer Obduktion zu klären. Zusätzlich gibt es in vielen Fällen ein klinisches Interesse an Obduktionen, sodass die Frage hiernach sehr naheliegend ist. Weiterhin gibt es sowohl auf dem „Obduktionsbogen“ als auch auf der amtlichen Todesbescheinigung vorgesehene Felder, in denen Angaben zum Obduktionswunsch aus klinischer Sicht und aus Sicht der Angehörigen vorgesehen sind. So ist es längst bekannt, dass diese Frage gestellt werden muss.

Die Frage nach der Möglichkeit einer postmortalen Gewebespende ist hingegen für die behandelnden Ärzte neu. Die Ärzte sind noch nicht daran gewöhnt, dass diese Frage gestellt werden soll, was sicherlich zum Vergessen der Thematik führt.

Hinzu kommt, dass der Nutzen der Obduktion für den klinischen Alltag und die Wissenschaft als eine wichtige Untersuchung an Verstorbenen eindeutig ist. Der Nutzen der Gewebespende ist vielen Ärzten aufgrund fehlender Kenntnisse der Gewebespende nicht auf den ersten Blick deutlich.

So ist in der monatlichen Aufstellung der Angaben in Prozent ersichtlich, dass in einem Monat in 86,8% der Fälle Angaben zur Obduktion gemacht wurden (höchster Wert für Zustimmungen 32,8%). Bei der Frage nach der Gewebespende liegt der höchste Wert bei 76,2% (höchster Wert für Zustimmungen 23,8%).

Weiterhin ist zu bedenken, dass die Ärzte in ihrer Tätigkeit versuchen, den Tod des Patienten zu verhindern. Ein Problem könnte darin liegen, dass der Eintritt des Todes als eine Art verlorener Kampf angesehen wird und dadurch die Kommunikation zwischen Arzt und Angehörigen gestört ist (vgl. *Bredehorn et al. 2002 [2]*).

Dennoch ist die Frage nach der postmortalen Spende sehr wichtig, das Ziel ist jedoch nicht, *eine Zustimmung zu erhalten, sondern dafür zu sorgen, dass die Familien darin unterstützt werden, die für sie richtige Entscheidung zu treffen* (nach Shaw 2010). Hierfür ist jedoch die Einstellung des aufklärenden Arztes nicht ganz unerheblich (vgl. Busack 2007).

Laut Aussage der meisten intensivmedizinisch tätigen Ärzte besteht allerdings in der persönlichen Beziehung zu den Patienten kein Hindernisgrund für das Ansprechen einer möglichen Spende (vgl. Kap. 3.10).

Es ist essentiell, dass die Angehörigengespräche der behandelnden Ärzte mit der nötigen Sensibilität aber auch hoher Qualität durchgeführt werden (vgl. Stein et al. 1995). Da die Intensivmediziner regelmäßig Gespräche mit Angehörigen von Verstorbenen durchführen, sollte dies zwar kein Problem sein, die hohe psychische Belastung darf jedoch nicht außer Acht gelassen werden. So sollten eventuell auch Schulungen zur Gesprächsführung angeboten werden, um Unsicherheiten zu beheben und eventuell aufkommende Fragen der Ärzte zu beantworten.

#### **4.8 Mögliche Gründe für Ablehnungen der Angehörigen**

Nicht nur die Ärzte müssen hinsichtlich dieses schwierigen Themas aufgeklärt werden, auch die Bevölkerung muss informiert werden. Ein Teil davon könnte laut Garcia et al. die Verbesserung der Präsenz in den Medien sein. So sollten laut den Autoren „sowohl die Medien die Verantwortung übernehmen, über die Transplantationen zu informieren. Gleichzeitig haben die Verantwortlichen des Transplantationswesens die Pflicht die Medien ausreichend über die Transplantationsmedizin zu informieren“ (Garcia et al. 1997).

Selbstverständlich sind Medienberichte kein Ersatz für das ärztliche Gespräch, ein höherer Bekanntheitsgrad der Problematik würde aber wohl das ärztliche Gespräch in vielen Fällen erleichtern.

Auch laut Püschel et al. (2010) muss die Öffentlichkeitswirkung des Themas erhöht werden und *Strukturen geschaffen werden, die, ähnlich der DSO [Deutsche Stiftung Organspende], helfen, Spendewillige nicht zu übersehen*. „Die weitgehende Tabuisierung des Themas Tod oder auch die Angst, als eingetragener Spender im

Fälle einer Intensivmedizinischen Behandlung nur im Dienste der Organ- und Gewebespende behandelt zu werden“ sieht Dr. *Parzeller* aus Frankfurt (Main) als einen der verantwortlichen Gründe für die zurückhaltende Spendebereitschaft (*Wessinghage* 2005). Auch hier muss durch genannte Öffentlichkeitsarbeit gegengesteuert werden.

Denn immerhin geht es bei der Gewebespende nicht allein um die Empfänger der Gewebe, sondern auch um den letzten Willen der Verstorbenen und einen Weg zur richtigen Entscheidungsfindung der Angehörigen. Eine gewisse Sinngebung für den Tod eines geliebten Menschen zu erfahren und noch eine Tat der Nächstenliebe zu tun ist erfahrungsgemäß für einige Angehörige ein Trost. „Von den Toten für die Lebenden“ – das ist das Ziel, das den immensen Aufwand rechtfertigt (vgl. *Püschel* und *Tomforde* 2003, *Wulff et al.* 2008 [2]).

#### **4.9 Zustimmungquoten**

Die Zustimmungquoten zur Gewebespende der Verstorbenen von peripheren Stationen waren vom ersten Halbjahr 2009 zum ersten Halbjahr 2010 abfallend. Zustimmungen zur Corneaspende gab es 2009 in 11,8% der Fälle, 2010 in 6,8% der Fälle. Zustimmungen zur Gewebespende gab es in beiden Halbjahren keine. Da sich die Palliativmedizin im Hamburger Universitätsklinikum gegenwärtig in einem Klärungsprozess in Bezug auf die Gewebespende befindet, werden die Angehörigen der dort verstorbenen Patienten derzeit nicht angesprochen.

Bei den Verstorbenen der Intensivstationen hingegen zeigt sich ein deutliches Ansteigen der Zustimmungen: 2009 lag hier die Zustimmungquote bei 13,9%. Im Untersuchungszeitraum Januar bis Juni 2010 lag die Quote bei 20,3%.

Die Zustimmungquote in Bezug auf die muskuloskelettale Spende lag 2009 bei 4,5%, 2010 bei 5,6%

Wie in der Studienplanung bereits vermutet, ist hinsichtlich der Corneaspende ein deutliches Ansteigen der Zustimmungen nach Beginn dieser Studie zu verzeichnen. Der Trend auf den peripheren Stationen, mit denen bei der Untersuchung nicht explizit zusammengearbeitet wurde, war leicht rückläufig.

Es handelt sich bei der zunehmenden Zustimmungquote auf den Intensivstationen also nicht um ein Phänomen, dass sich durch steigende Spendenbereitschaft der Allgemeinbevölkerung oder der zunehmenden Sensibilisierung der Ärzteschaft

erklären lässt, sondern um ein Ergebnis der Kooperation zwischen Institut für Rechtsmedizin und der Klinik für Intensivmedizin.

In Zahlen ausgedrückt wurden im ersten Halbjahr 2009 insgesamt 5 Corneaspender registriert. So wurden insgesamt 10 Augenhornhäute an die Hornhautbank geliefert. Im ersten Halbjahr 2010 dagegen gab es 26 Verstorbene auf Intensivstationen, die insgesamt 52 Augenhornhäute gespendet haben. Im Untersuchungszeitraum 2010 wurden mehr als fünfmal so viele Augenhornhäute durch die Klinik für Intensivmedizin gespendet wie im Vorjahr.

Bezüglich der muskuloskelettalen Spende ist nur ein geringes Ansteigen der Zustimmungsquote erkennbar. Hier ist jedoch 2010 eine deutlich größere Zahl an potentiellen Spendern zu verzeichnen (2009: 22 Angaben der Angehörigen, 2010: 72 Angaben). Es lässt sich sagen, dass zwar deutlich mehr Angehörige zum Thema der Gewebespende befragt worden sind, sich die Zustimmungsquote bezüglich der muskuloskelettalen Spende jedoch nur gering steigern ließ.

Womöglich ist einer der Gründe hierfür der wesentlich größere Eingriff in den Körper des Verstorbenen, der viele Angehörige insoweit belastet, dass zwar einer Corneaspende zugestimmt wird, eine muskuloskelettale Spende jedoch abgelehnt wird.

In der Literatur finden sich zu den Zustimmungsquoten sehr breit gestreute Angaben, teilweise ohne nähere Beschreibungen der zugrundeliegenden Prozessänderungen.

*Laut Geropp war im Jahr 1996 eine durchschnittliche Steigerung der Bulbientnahmen um ca. 45% gegenüber den letzten Jahren zu verzeichnen (1996).*

Bei *Wulf et al.* findet sich die Angabe, dass seit 1981 im Institut für Rechtsmedizin die Zahl der Spenden stetig steigend ist. Genaue Zahlen finden sich jedoch nicht (*Wulf et al. 2000*).

Eine Studie aus Nordrhein-Westfalen zeigte eine Zustimmungsquote von 34 Prozent 1996. Hauptgrund für diese gute Zustimmungsquote sei die sehr hohe Motivation der Ärzte, das Thema Corneaspende bei den Angehörigen von Verstorbenen anzusprechen. Dies gelte im besonderen Maße für die

intensivmedizinischen Abteilungen der Universitätsklinik. Hier erreichten besonders engagierte Ärzte Zustimmungsqoten von fast 80% (Reinhard et al. 2000).

Eine Studie aus Rouen, Frankreich, zeigte nach einer Untersuchungszeit von 30 Monaten eine Zustimmungsqote zur Corneaspende von 71,5%. Ein deutlicher Unterschied bestand bei dieser Untersuchung in den Zustimmungsqoten, je nach Fachrichtung des aufklärenden Arztes. Auch hier wurden die Angehörigen durch eine Gruppe speziell geschulter Ärzte aufgeklärt, es ergab sich unter diesen eine Zustimmungsqote von 80,3%, wohingegen die Zustimmungsqote bei denjenigen Angehörigen, die durch einen ungeschulten Ophthalmologen aufgeklärt wurden, nur bei 65,5% lag (Muraine et al. 2000).

Pont et al. geben in einer Arbeit von 2003 über die Zustimmung zu postmortalen Spenden eine Zustimmungsqote von 60% an. Hierbei handelt es sich um Zahlen aus Spanien, wo es (laut dieser Studie) die höchsten Spenderaten weltweit gibt.

Bei Seitz et al. findet sich die Angabe einer Zustimmungsqote von etwa 30% (Seitz et al. 2004). Es findet sich keine Angabe, wo die Zahlen erhoben wurden.

Eine US-Amerikanische Studie zeigte eine Zustimmungsrate zur Organspende von 23,1%, die dadurch erreicht wurde, dass ein spezielles Team die Aufklärung der Angehörigen übernimmt. Die behandelnden Ärzte sollten in keiner Weise mit der Aufklärung befasst sein. Nach der Untersuchung konnte ein Ansteigen der Zustimmungsqote auf 36,5% beobachtet werden, die Zustimmungsqote zu Gewebespenden stieg sogar von 10,4% auf 37,3% (Helms et al. 2004). Diese Studie war Ausgangspunkt für den geplanten Untersuchungsteil der Aufklärung durch speziell geschultes Personal.

Laut der Studie von Busack war die Zustimmungsqote zur Hornhautentnahme bei spontaner Entscheidung bei 42,2%, nach weiterer Aufklärung bei 48,7% und bei Rücksprache mit weiteren Verwandten bei 60% (Busack 2007).

In einer weiteren Studie aus Spanien von 2007 wurde die Zustimmungsquote der persönlichen Aufklärung mit derjenigen der telefonischen Aufklärung verglichen. Hier zeigten sich Zustimmungsquoten von 63% bzw. 52% (Rodríguez-Villar et al. 2007).

Eine Studie aus dem Institut für Rechtsmedizin Hamburg zeigt 2007 eine Einwilligungsquote von 14,2%. Hier sind alle Verstorbenen berücksichtigt, die in das Institut verbracht worden waren. Verstorbene, die schon zu Beginn der Evaluierung ausgeschlossen werden mussten (aufgrund Fäulnis etc.) wurden nicht als potentielle Spender gewertet (Karbe et al. 2007).

2008 wurde hier eine Zustimmungsquote von 19,3% ermittelt, die Quote 2009 lag bei 19,7% (vgl. Edler et al. 2010).

Wulff et al. fanden 2007 heraus, dass das Hauptproblem der Gewebespende im Angehörigenkontakt innerhalb des Zeitfensters von 36 Stunden liegt (Wulff et al 2008 [1]). In der vorliegenden Studie ist das Hauptproblem jedoch die große Zahl von Verstorbenen, die schon vor dem Angehörigenkontakt medizinische Ausschlusskriterien aufwiesen, die eine Gewebespende unmöglich machten. In der Studie von Wulff et al. liegt das Augenmerk auf muskuloskelettalen Gewebespenden. Auch hier zeigt sich jedoch, dass bei 55 von 299 potentiellen Gewebespendern keine Zustimmung der Angehörigen vorlag, obwohl keine medizinischen Ausschlusskriterien gegen eine Spende gesprochen hätten, der Grund wird hier unter anderem in der Bekanntheit der Gewebemedizin in der Gesamtbevölkerung gesehen, an der lt. der Studie gearbeitet werden muss.

Dass die Zahlen der Studien vor 2007 wesentlich höher sind als die aktuelleren Zahlen erklärt sich in der Einführung des Gewebegesetzes 2007. Hiermit wurden die Prozesse im Bezug auf die Gewebeentnahmen sehr stark reglementiert und die Gewinnung eines Verstorbenen als Gewebespende ist deutlich komplizierter geworden.

Zu den Obduktionsraten sind in der Regel höhere Zahlen bekannt, obwohl es sich ebenfalls um einen invasiven Eingriff in die Integrität des Verstorbenen handelt.

*Kappus* zeigte 1985 eine Zunahme der Sektionsverweigerungen um 26%. Seine Untersuchungen der Jahre 1975 (45% Verweigerungen) und 1980 (71% Verweigerungen) zeigen diesen starken Abfall der Zustimmungen.

Bei *Gimm* (1986) findet sich eine Zustimmungsquote von 49,4% zur Obduktion. Auch hier zeigt sich ein deutlicher Unterschied zu den hier erhobenen Daten. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass hier nur diejenigen Zustimmungen registriert wurden, die im ICM-System hinterlegt waren. Spätere Nachfragen auf der Station oder bei den Angehörigen direkt wurden nicht berücksichtigt.

Bemerkenswert ist, dass sich die Annahme, Angehörige würden eher einer Gewebeentnahme zustimmen als einer Obduktion, hier nicht bewahrheitet hat. Die bestehende Annahme, dass *die Hilfeleistung anderen Menschen gegenüber bei der Organspende offensichtlicher zu sein scheint als dies bei Sektionen der Fall ist*, trifft hier nicht zu (Amir-Kabirian 1988).

Obwohl vorstellbar ist, dass Angehörige eher einer Spende zustimmen würden, um anderen Menschen zu helfen und somit noch eine gewisse „Sinnggebung“ mit dem Tod des Verstorbenen zu verbinden, hat sich dies hier nicht gezeigt.

#### **4.10 Aufklärung durch speziell geschultes Personal**

Eines der Ziele der Studie war herauszufinden, ob die Zustimmungsquote steigerbar ist, indem die Aufklärung der Angehörigen durch speziell ausgebildetes Personal aus dem Institut für Rechtsmedizin durchgeführt wird.

Hierfür wurde den behandelnden Ärzten der Intensivstationen immer wieder die Möglichkeit angeboten, sich im Fall eines Todeseintritts auf einer Station an das Institut für Rechtsmedizin zu wenden und einen der hier tätigen Ärzte anzufordern um die Aufklärung zu übernehmen.

In einem Fall war zwar das Institut informiert worden und einer der Ärzte hat sich sofort auf die Intensivstation begeben. Die Angehörigen hatten sich in der Zwischenzeit jedoch nachträglich gegen eine explizite Aufklärung entschieden und waren gegangen.

Der Teilbereich der Studie, in dem verglichen werden sollte, ob die Aufklärung durch den Rechtsmediziner eine höhere Aufklärungsquote zur Folge hat, kann leider nicht beantwortet werden.

In der Literatur finden sich wenige Angaben über die Zustimmungsraten in Bezug auf die Erfahrung in dem Gebiet. Eine Studie zeigt jedoch ein massives Ansteigen der Zustimmungsquote im Telefoninterview bei zunehmender Erfahrung der aufklärenden Ärzte. So ist eine Quote von 25% zu Beginn der Untersuchung verzeichnet, nach 100 durchgeführten Telefongesprächen gab es eine Zustimmungsquote von über 60% (Geissler et al. 2005). Ein Gegenüberstellen von verschiedenen Berufsgruppen bei der Aufklärung wäre definitiv interessant gewesen (vgl. auch Muraine et al. 2000).

Auf Nachfrage durch die Rechtsmedizin an die Klinik für Intensivmedizin wurden mehrere Gründe dafür genannt, dass keine weitere Aufklärung angefordert wurde. Zum einen wurde angegeben, dass der Todeseintritt auch in denjenigen Fällen, in denen das Ableben des Patienten über Tage vorherzusehen ist, in den meisten Fällen zu plötzlich kommt. In dem Moment, in dem die Ärzte die Angehörigen über den Tod der Verwandten informieren, ist der weitere Ablauf zeitlich knapp bemessen. Die Familie ist entweder schon persönlich auf der Station anwesend oder kommt kurzfristig in die Klinik. Nach der Information über den Todeseintritt und das nachfolgende Gespräch verlassen die Familien meist sehr schnell die Station wieder. So scheint es oft unangebracht, diese bis zum Eintreffen eines Mitarbeiters der Rechtsmedizin auf der Station warten zu lassen.

Zum anderen wurde bei den persönlichen Gesprächen mit den Ärzten direkt auf den Stationen immer wieder deutlich, dass nicht alle Mitarbeiter darüber informiert waren, dass das Angebot einer „externen“ Aufklärung besteht. Als Gründe hierfür sind wohl wechselnde Dienstzeiten und die Fluktuation der Mitarbeiter auf den Stationen zu nennen.

#### **4.11 Interpretation der Fragebögen**

In der Gesamtheit zeigt die Auswertung der Fragebögen deutlich, dass sich innerhalb des Untersuchungszeitraumes im Rahmen dieser Studie viel auf den Intensivstationen geändert hat. Ein Rücklauf von 74 Fragebögen ist angesichts der

großen Zahl von Mitarbeitern auf den Intensivstationen zwar kein großer Anteil. Die relativ kurze Zeit, die zum Ausfüllen angegeben war (ca. zwei Wochen), war jedoch ausreichend um sicherzustellen, dass ein Großteil der dortigen Mitarbeiter in der Zwischenzeit mindestens einmal im Dienst war.

Frage 1: Die Antworten auf die Frage, ob durch die intensivierete Zusammenarbeit mit dem Institut für Rechtsmedizin deutlicher geworden ist, dass nach dem Tod neue Fragen im Bezug auf den Umgang mit dem Körper auftauchen, zeigt deutlich, dass die Kooperation zu mehr Beschäftigung mit dem Thema Gewebespende auf den Intensivstationen geführt hat. 43,3% aller Befragten antworteten auf diese Frage mit „trifft sehr zu“ und „trifft eher zu“, bei den Ärzten sogar 53,1%. Somit kann zumindest gesagt werden, dass in der Zukunft eine größere Sensibilität für das Thema vorhanden sein wird und die behandelnden Ärzte öfter daran denken werden, dass das Gespräch mit den Angehörigen nicht damit endet, über den Tod zu informieren, sondern dass danach noch viele weitere Fragen zu klären sind.

Frage 2: Die Frage, ob das Personal sich ausreichend informiert fühlt, um mit Angehörigen von Verstorbenen über die Gewebespende zu sprechen wurde in der Mehrheit der Fälle mit „trifft nicht zu“ und „trifft eher nicht zu“ beantwortet. Insgesamt 71,6% der Mitarbeiter gaben diese Antworten.

Frage 3: Die Frage, ob weiterer Informationsbedarf besteht wurde in der Mehrheit mit „trifft sehr zu“ und „trifft eher zu“ beantwortet. Diese Antworten gaben sogar 77,0% der Gesamtheit der Mitarbeiter.

In Zusammenschau mit den Antworten auf Frage 2 zeigt sich deutlich, dass immer noch immenser Fortbildungsbedarf besteht. Die Antworten der behandelnden Ärzte auf den Stationen machen deutlich, dass im Umgang mit den Angehörigen nach dem Todesfall große Unsicherheiten bestehen. Dies ist vermutlich einer der Gründe, warum zwar von deutlich mehr Ärzten die Möglichkeit einer postmortalen Gewebespende angesprochen wurde als im Vorjahr, jedoch auch immer wieder nur Angaben zur Obduktion im ICM-System zu finden waren. Um die Spenderquote zu erhöhen, indem das Personal auf den Stationen direkt über das Thema aufklärt, muss daran gearbeitet werden, dass die Ärzte fundierte Kenntnisse über das Thema

haben und souverän auf eventuelle Fragen der Angehörigen antworten können. Nur ein Arzt, der die Gewebespende vermitteln kann und erklären kann, zu welchem Zweck sie durchgeführt wird, kann auch Angehörige aufklären und zu einer Zustimmung motivieren.

Bei dem Mangel an Hintergrundinformationen über die Gewebespende handelt es sich nicht um ein lokales Problem im hiesigen Krankenhaus. Auch *Rodríguez-Villar et al.* fanden 2009 heraus, dass auch bei denjenigen Mitarbeitern im Gesundheitssystem, die im Transplantationswesen aktiv sind, die Kenntnisse über postmortale Gewebespende unzureichend und geringer als die Kenntnisse über die Organspende sind.

Frage 4: Die Frage, ob der Informationsstand Anfang 2009 schlechter war, beantworteten 40,5% der Befragten mit „trifft sehr zu“ und „trifft eher zu“, 27,0% antworteten mit „trifft nicht zu“, 18,9% antworteten mit „weiß nicht“.

Auch wenn hier keine eindeutige Antwort präferiert war, zeigt doch der große Anteil derjenigen, die mit „weiß nicht“ geantwortet haben, dass das Thema im Vergleichszeitraum des Vorjahres nicht diskutiert war und keine Beschäftigung mit der Fragestellung nach Spendemöglichkeiten stattgefunden hat. Auch hier lässt sich sagen, dass das Anbieten von Fortbildungsmöglichkeiten von großer Wichtigkeit ist.

Frage 5: Die Antworten auf die Frage nach ausreichender Transparenz der Vorgänge im Bezug auf die Gewebespende zeigt, dass ein Großteil der Befragten deutlichen Mangel an dieser empfindet. Mehr als drei Viertel der Befragten gaben mit „trifft eher nicht zu“ und „trifft nicht zu“ fehlende Informationen hierüber an (75,6%). Hiermit wird deutlich, dass nicht nur die Fakten zu Durchführung und Nutzen der postmortalen Gewebespende nicht ausreichend bekannt sind. Auch die dazugehörigen Fragen, z.B. darüber, wo die gespendeten Organe prozessiert werden, kommerziellen Nutzen etc. müssen deutlicher vermittelt werden. Hier spielen in der Allgemeinbevölkerung Zweifel in Bezug auf Organ- und Gewebehandeln eine Rolle. Um diese bei den Angehörigen zu zerstreuen und ihnen nahe zu bringen, dass zumindest im hiesigen Institut für Rechtsmedizin kein kommerzieller Handel betrieben wird und von hier nur die gemeinnützige DIZG mit Geweben beliefert wird, müssen diese Tatsachen auch

bei den behandelnden Ärzten bekannt sein. Jemand, der sich über den Verbleib der Gewebe nicht im Klaren ist, kann auch keine Angehörigen darüber informieren.

Frage 6: Sehr deutlich sind die Antworten auf die Frage, ob eine Beziehung zu den Patienten das Personal abhält, die Frage nach einer möglichen Gewebespende zu stellen. 58,1% aller befragten antworteten mit „trifft nicht zu“, zusätzlich sagten 13,5% „trifft eher nicht zu“.

Obwohl durchaus verständlich wäre, wenn ein Arzt, der den Verstorbenen und die Angehörigen eventuell über Wochen oder Monate betreut hat, die Angehörigen im Nachgang nicht mit einer Frage nach einer Gewebespende konfrontieren möchte, stellt dies offensichtlich in der Klinik für Intensivmedizin kein Problem dar.

Frage 7: Bei der Frage, ob der Wille des Patienten durch z.B. die Frage nach einem Organspendeausweis möglichst erfüllt werden soll, antworteten 68,9% mit „trifft sehr zu“. 17,6% antworteten mit „trifft eher zu“. Eine deutliche Mehrheit spricht sich dementsprechend für eine Erfüllung des Willens des Patienten aus.

Die große Mehrheit der befragten Mitarbeiter ist sich offensichtlich im Klaren darüber, dass mit der Frage nach einem Organspendeausweis und dem Wunsch nach einer Obduktion oder Gewebespende nicht die Interessenlage der Rechtsmedizin oder der prozessierenden Institutionen erfüllt werden soll, sondern einzig der Wille des Verstorbenen. Somit soll die Frage nach den Vorgängen nach dem Tode nicht nur gestellt werden, um möglichst viele Spender zu gewinnen, sondern vor allem um den Wünschen des Patienten zu genügen.

Frage 8: Die Antworten auf die Frage nach dem Zeitfaktor bei der Aufklärung sind sehr breit gestreut. Gerade bei den Ärzten, die die Aufklärung im Sterbefall durchführen sollen, antworteten je 31,3% der Befragten mit „trifft nicht zu“ und „trifft eher zu“. Weitere 21,9% antworteten mit „trifft eher nicht zu“. Hier lässt sich allenfalls eine leichte Tendenz erkennen, die besagt, dass die meisten Ärzte sich zumindest etwas Zeit für die Aufklärungsgespräche nehmen können. Die Möglichkeit, die Aufklärung an einen anderen Arzt abzugeben und einen Rechtsmediziner anzufordern, wurde nicht genutzt. Ob der Grund hierfür im unvorhersehbaren zeitlichen Ablauf liegt, ist nicht eindeutig zu sagen. In folgenden Untersuchungen

sollte weiter recherchiert werden, ob es gegebenenfalls auch andere Ursachen hierfür gibt.

## 5 Zusammenfassung

In der Studie zeigte sich deutlich, dass die Quote an Zustimmungen zur postmortalen Gewebespende durchaus zu steigern ist. Im Vergleich zum Vorjahr war in der Zeit der Untersuchung ein deutliches Ansteigen der Spendequoten und -zahlen erkennbar. So gab es im ersten Halbjahr 2009 nur fünf Corneaspender und einen Spender muskuloskelettaler Gewebe. Im ersten Halbjahr 2010 gab es 26 Hornhautspender und vier Spender muskuloskelettaler Gewebe.

Hierin liegt ein sehr erfreuliches Resultat der vorliegenden Arbeit.

Es zeigten sich jedoch im Verlauf der Untersuchung mehrere Probleme, die in weiteren Studien unbedingt verbessert werden sollten.

Die Mitarbeiter aller Intensivstationen zeigten sich motiviert und gewillt, sich an der Studie zu beteiligen und in möglichst vielen Fällen ein Votum zur Gewebespende einzuholen. Dennoch war in vielen Fällen keine Angabe im ICM-System zu finden, so dass die Ärzte nachträglich persönlich oder telefonisch dazu befragt werden mussten. Dies führte zu vermehrtem Zeitaufwand auf beiden Seiten, zumal die jeweiligen Ärzte nicht immer im Dienst und somit nicht erreichbar waren. Die Zahl der direkt ermittelbaren Angaben im System sollte weiter erhöht werden, um den Zeitverlust durch Suche nach zuständigem Personal zu vermeiden.

In vielen Fällen haben die behandelnden Ärzte offenbar nicht das Gefühl, genug über die postmortale Gewebespende zu wissen, um den Angehörigen das Thema souverän zu vermitteln. Weiterhin zeigten sich deutliche Unsicherheiten in Bezug auf gefürchteten kommerziellen Nutzen der Spende, der den Altruismus der Spende in Frage stellen würde. So scheint es, als hätten viele der Ärzte auf den Intensivstationen Angst davor, etwas unethisches zu tun, wenn sie das Thema ansprechen. Hierin könnte ein Vermeiden des Themas begründet sein.

Die fehlenden Informationen müssen in der Zukunft durch Fortbildungen und Vermittlung von weitreichenden Informationen an die Ärzte weitergereicht werden, um ihre Kenntnisse zu verbessern. Der offensichtlich nötige Bedarf an Fortbildungen zur postmortalen Gewebespende und weiteren Informationen über das weitere

Verfahren mit den Geweben muss gedeckt werden. Gegebenenfalls lässt sich durch größere Sicherheit der aufklärenden Ärzte auf der Station die Mitarbeit und auch die Zustimmungsquote weiter erhöhen.

Der Teilbereich der Aufklärung durch speziell geschultes Personal konnte noch nicht geklärt werden. In einer weiteren Studie sollten Strategien entwickelt werden, die es möglich machen, dass ein Teil der Angehörigen durch einen Rechtsmediziner vor Ort aufgeklärt wird. Hierdurch könnte dann überprüft werden, ob sich die Zustimmungsquoten bei Aufklärung durch Ärzte verschiedener Fachrichtungen unterscheiden.

Insgesamt ist zu sagen, dass es keine ausreichenden Strategien gibt, die die Zustimmungsquote zur Gewebespende insoweit erhöhen können, dass der Bedarf an Spendergeweben gedeckt wäre. In Hinblick auf den in der Zukunft vermutlich weiter steigenden Bedarf an Transplantaten muss hier noch einiges an Aufklärungsarbeit erfolgen. Insbesondere öffentliche Kampagnen wie zur Organspende fehlen zur Zeit völlig.

Anzumerken ist noch, dass im Institut für Rechtsmedizin kein Fall bekannt ist, in dem die Angehörigen negative Reaktionen gezeigt haben, die über eine Verweigerung der Gewebespende hinausging. Das Ziel der Gewebespende ist nicht nur die Lebensqualität für die Gewebeempfänger, sondern auch ein Trost durch Sinngebung für die Todesfälle –

„Von den Toten für die Lebenden“.

## 6 Literaturverzeichnis

Amir-Kabirian D (1988) - Einfluss der Ärztlichen Gesprächsführung mit den Angehörigen auf die Zustimmungsquote für Obduktionen; Med. Dissertation. Universität Hamburg

Breddehorn T, Heigel B, Rudolph B, Börgel M (2002 [1]) - Cornea and Heart Valve Donation in the Regional Organization of Organ Procurement in Germany; Transplantation Proceedings, 34 (2002), S.2343

Breddehorn T, Langer C, Eichhorst A, Bormke D, Wachsmuth C (2002 [2]) - Questioning the Relatives for Organ and Tissue Donation; Transplantation Proceedings, 34 (2002), S.2353-2354

Bundesärztekammer (2000) - Bekanntmachung der Bundesärztekammer - Richtlinien zum Führen einer Hornhautbank; Deutsches Ärzteblatt, Jg. 97, Heft 31-32, 07. August 2000, S. A2122-A2124

Bundesärztekammer (2001) - Bekanntmachung der Bundesärztekammer - Richtlinien zum Führen einer Knochenbank; Deutsches Ärzteblatt, Jg. 98, Heft 15, 13. April 2001, S. A1011-A1016

Busack A (2007) - Multifaktorielle Evaluation von Angehörigengesprächen in der Rechtsmedizin unter besonderer Berücksichtigung der Bitte um Sektion sowie Organspende zu Transplantations- und Forschungszwecken; Med. Dissertation. Universität Hamburg

Cornea Donor Study Investigator Group (2008) - The Effect of Donor Age on Cornea Transplantation Outcome; Ophthalmology, Vol. 115, Nr. 4, S.620-626

Cursiefen C, Seitz B, Kruse FE (1986) – Hornhauttransplantation. Glänzende Bilanz und viele Perspektiven; Deutsches Ärzteblatt, Jg. 102, Heft 45, 11. November 2005, S.A3078-3080

Edler C, Heinemann A, Wulff B, Wilke N, Klein A, Montenero M, Schrot M (2010) – The postmortal tissue donation: Pathways from identification of potential donors to accomplished donation, International Journal of Legal Medicine, eingereicht am 16.09.2010.

Fanta, H (1986) - Eduard Zirm; Klin. Mbl. Augenheilkunde Bd. 189 (1986) S: 64-66

Garcia VD, Goldani JC, Neumann J (1997) - Mass Media and Organ Donation; Transplantation Proceedings, 29 (1997), S. 1618-1621

Geissler A, Gerbeaux PR, Maitrejean C, Durand-Gasselín J (2005) - Cornea Donation: Evaluation of a Training Session to Obtain Consent by Telephone; Transplantation Proceedings, 37 (2005), S.4634-4636

Geropp J (1996) - Qualitätssicherung bei Hornhautexplantationen für Keratoplastiken; Med. Dissertation. Universität Hamburg

Gimm H (1986) - Obduktion: Zustimmung oder Widerspruch? Erfahrungen mit der Einwilligungslösung bei Verwaltungssektionen; Med. Dissertation. Universität Hamburg

Helms AK, Torbey MT, Haccin-Bey L, Chyba C, Varelas PN (2004) - Standardized protocols increase organ und tissue donation rates in the neurocritical care unit; Neurology 2004; 63; S. 1955-1957

Kappus, S (1985) - Ärztliche Leichenschau im Krankenhaus und Klinische Sektionen - Retrospektive Untersuchung der Sterbefälle im Universitätskrankenhaus Hamburg-Eppendorf (UKE) aus den Jahren 1975 und 1980; Med. Dissertation. Universität Hamburg

Karbe T, Wulff B, Jacob S, Heinemann A, Kammal M, Püschel K, Montenero M, Parzeller M (2007) - Das neue deutsche Gewebegesetz unter Berücksichtigung des TPG-Gewebeverordnungsentwurfs hinsichtlich praktischer Umsetzung der postmortalen Gewebespende; Rechtsmedizin 17 (6) 2007, S. 380-386

Muraine M, Menguy E, Martin J, Sabatier P, Watt L, Brasseur G (2000) - The Interview with the Donor's Family Before Postmortem Cornea Procurement; Cornea, Bd. 19 (1), 2000, S. 12-16

Parzeller M, Bratzke H (2003) - Rechtsverhältnisse am menschlichen Körper unter besonderer Berücksichtigung einer Kommerzialisierung der Organ- und Gewebetransplantation; Rechtsmedizin 13 (6) 2003, S. 357-364

Pont T, Gràcia RM, Valdés C, Nieto C, Rodellar L, Arancibia I, Deulofeu Vilarnau R (2003) - Theoretic Rates of Potential Tissue Donation in a University Hospital; Transplantation Proceedings, 35 (2003), S. 1640-1641

Power, H (1873) - On transplantation of the cornea; Rep. Int. Ophthalm. Congr. London 1872 -zitiert bei Fanta (1986)

Prieß J (2008) - Niemand wird hier einfach nur aufgeschnitten; Evangelische Zeitung, Ausgabe 47/2008, 19. November 2008

Pruß A, Katthagen BD (2008) - Muskuloskelettale Gewebebanken - Rechtliche Grundlagen und Transplantatsicherheit; Der Orthopäde 8, 2008, S.749-755

Püschel K, Tomforde A (2003) - Praxis der Gewebeexplantation in der Rechtsmedizin; Rechtsmedizin 13 (6) 2003, S. 365-370

Püschel K, Wulff B, Bratzke H, Graw M (2010) - Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin zur Förderung der postmortalen Gewebespende; Rechtsmedizin 1 (2010), S. 61-62

Reinhard T, Böhringer D, Bogen A, Sundmacher R (2002) - The Transplantation Law: A Chance to Overcome the Shortage of Corneal Grafts in Germany?; Transplantation Proceedings, 34 (2002), S.1322-1324

Reinhard T, Sundmacher R (2000) - Hornhauttransplantationen - Überwindung des Engpasses; Deutsches Ärzteblatt, Jg. 97, Heft 21, 26. Mai 2000, S. A1452-1455

Rodríguez-Villar C, Paredes D, Ruiz A, Montilla C, Vilardell J, Manyalich M, Miranda B (2009) - Attitude of Health Professionals Toward Cadaveric Tissue Donation; Transplantation Proceedings, 41 (2009), S. 2064-2066

Rodríguez-Villar C, Ruiz-Jaramillo MC, Paredes D, Ruiz A, Vilardell J, Manyalich M (2007) - Telephone Consent in Tissue Donation: Effectiveness and Efficiency in Postmortem Tissue Donation; Transplantation Proceedings, 39 (2007), S. 2072-2075

Seitz B, Blüthner K, Kruse FE, Reinhard T, Sundmacher R (2004) - Hornhauttransplantation - Zu geringe Spendenbereitschaft; Deutsches Ärzteblatt, Jg. 101, Heft 49, 3. Dezember 2004, S.A3326-3330

Shaw R (2010) - Perceptions of the Gift Relationship in Organ and Tissue Donation: Views of Intensivists and Donor and Recipient Coordinators; Social Science & Medicine, 70 (2010), S. 609-615

Stein A, Hope T, Baum JD (1995) - Organ Transplantation: Approaching the Donor's Family: Train Doctors to Approach Families Sensitively; British Medical Journal, Vol. 310, No. 6988 (1995), S. 1149-1150

Wessinghage R (2005) - Gewebetransplantation - ein wirkungsvolles Therapieverfahren stößt auf Hindernisse; Innovationsreport zum 3. Frankfurter Symposium Gewebetransplantation, 2005

Wulf J, Bednarz J, Junge M, Engelmann K, Püschel K (2000) - Recent Developments in Cornea Transplantation; Forensic Science International, 113 (2000), S. 495-496

Wulff B, Karbe T, Schröder AS, Heinemann A, Püschel K (2008[2]) - Postmortale Gewebespende - Qualitätskontrollierter, standardisierter Prozess am UKE; Hamburger Ärzteblatt 3/08, Bd. 14, S. 14

Wulff B, Schröder AS, Heinemann A, Püschel K (2008 [1]) - Die postmortale Gewebespende am Institut für Rechtsmedizin des Universitätsklinikums Eppendorf. Verteilung der Ausschlusskriterien in einem 4-Monats-Zeitraum; Transplantationsmedizin 2008, 20. Jg. S. 44-46

Zirm, E (1906) - Eine erfolgreiche totale Keratoplastik; Albrecht v. Graefes Archiv für Ophthalmologie Bd. 64 (1906) S. 580 ff

Zirm, M (1985) - Historische Anmerkungen zur Hornhauttransplantation; Veröffentlichung der Universität Innsbruck 147 (1985) - zitiert bei Fanta (1986)

## 7 Danksagung

Diese Arbeit entstand von Januar bis Oktober 2010 im Institut für Rechtsmedizin des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf.

An dieser Stelle möchte ich all denen danken, die an der Entstehung dieser Arbeit beteiligt waren.

Herrn Prof. Dr. med. K. Püschel bin ich sehr dankbar für die Überlassung des Themas, seine tatkräftige und moralische Unterstützung.

Frau Dr. med. B. Wulff danke ich besonders für alle Hilfestellungen und Beratungen sowie die Tatsache, dass ihre Tür immer offen steht und sie mir immer mit Rat und Tat zur Seite gestanden hat.

Herrn Prof. Dr. H.-P. Beck-Bornholdt danke ich für seine tatkräftige Unterstützung in allen Belangen, für Coaching und seelische Unterstützung.

Herrn Dr. med. A. Heinemann danke ich für den Roten Faden in der Dissertationsplanung.

Ich danke allen Mitarbeitern des Instituts für Rechtsmedizin der Medizinischen Fakultät Universität Hamburg, die eine große Unterstützung bei der Verfassung der Dissertation waren und mit ihrer Kollegialität und jeglichen Hilfestellungen daran beteiligt waren. Im Besonderen danke ich Dr. med. C. Edler und Dr. med.

M. Schrot, sowie den Mitarbeitern der Hornhautbank für die Einblicke in die dortige Arbeit.

Den Mitarbeitern der Klinik für Intensivmedizin des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf danke ich im Besonderen. Ohne ihre Unterstützung wären die Erhebung der Daten und die Durchführung dieser Arbeit nicht möglich gewesen.

Vielen Dank an Sabine Piork, Tanja Piork und Kai Kabelmacher für Korrekturen und Geduld beim Lesen.

## 8 Anhang

### 8.1 Fragebogen für Mitarbeiter der Intensivstationen

#### Umfrage zur postmortalen Gewebespende

Seit dem 01.01.2010 wird eine intensivierete Kooperation zwischen dem Institut für Rechtsmedizin und der Klinik für Intensivmedizin etabliert. Es soll hierdurch erreicht werden, dass der letzte Wille der Patienten in Bezug auf den Umgang mit dem Körper nach dem Tod besser berücksichtigt werden kann, z.B. geht es um die Wünsche nach einer Obduktion und einer postmortalen Gewebespende.

Für Ihre Mitarbeit in den ersten Monaten dieses Jahres möchten wir Ihnen danken.

Weiterhin planen wir ein Fortbildungsangebot zum Thema Gewebespende und möchten im Vorfeld Ihren Bedarf und mögliche Schwerpunkte erkunden. Bitte nehmen Sie sich daher zum Ausfüllen dieses Fragebogens einige Minuten Zeit.

Ihre Antworten sind selbstverständlich anonym und werden zur Fortentwicklung der Prozesse der Gewebespende im UKE und im Rahmen einer Dissertation ausgewertet.

Ansprechpartner bei Rückfragen sind Anette Piork und Dr. med. B. Wulff (Gewebebeauftragte des UKE, Tel.: -54490), Institut für Rechtsmedizin

Mitarbeiter/ in     Pflegebereich     Ärztlicher Bereich

1. Durch die intensivierete Zusammenarbeit mit dem Institut für Rechtsmedizin seit Beginn des Jahres 2010 ist für mich deutlicher geworden, dass nach dem Tod eines Patienten neue Fragen auftauchen, die den Umgang mit dem Körper betreffen.  
 trifft sehr zu    trifft eher zu    trifft eher nicht zu    trifft nicht zu    weiß nicht
2. Ich fühle mich derzeit ausreichend über das Thema informiert, um mit Angehörigen eines potentiellen Spenders über die Gewebespende zu sprechen und Fragen zu beantworten.  
 trifft sehr zu    trifft eher zu    trifft eher nicht zu    trifft nicht zu    weiß nicht

3. Einige Punkte sind für mich unklar/ ich habe weiteren Informationsbedarf.  
 trifft sehr zu  trifft eher zu  trifft eher nicht zu  trifft nicht zu  weiß nicht
4. Am Anfang des Jahres **2009** fühlte ich mich weniger gut informiert.  
 trifft sehr zu  trifft eher zu  trifft eher nicht zu  trifft nicht zu  weiß nicht
5. Für mein Empfinden sind die mit der Gewebespende verbundenen Vorgänge in Bezug auf Zielsetzung, Durchführung und Prozessierung der Gewebespende transparent genug vermittelt worden.  
 trifft sehr zu  trifft eher zu  trifft eher nicht zu  trifft nicht zu  weiß nicht
6. Bei einigen Patienten, zu denen ich während des Aufenthaltes eine Beziehung entwickelt habe, ist die Vorstellung einer Gewebeentnahme für mich schwierig, obwohl ich weiß, dass Gewebe lebenden Patienten helfen können.  
 trifft sehr zu  trifft eher zu  trifft eher nicht zu  trifft nicht zu  weiß nicht
7. Ich finde es prinzipiell gut, wenn der Wille eines Verstorbenen im Bezug auf eine Organ-/ Gewebespende berücksichtigt wird und z.B. gezielt nach Organ- und Gewebespendeausweisen gefragt wird.  
 trifft sehr zu  trifft eher zu  trifft eher nicht zu  trifft nicht zu  weiß nicht
8. Ich habe neben der Stationsarbeit nicht genug Zeit, um in Ruhe mit Angehörigen über Obduktion und Gewebespende zu sprechen.  
 trifft sehr zu  trifft eher zu  trifft eher nicht zu  trifft nicht zu  weiß nicht

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Bitte werfen Sie den Fragebogen in die bereitgestellte Box ein.

## 8.2 Antworten zum Fragebogen für Mitarbeiter der Intensivstationen

Gesamt	trifft sehr zu		trifft eher zu		trifft eher nicht zu		trifft nicht zu		weiß nicht		keine Angabe	
	num.	%	num.	%	num.	%	num.	%	num.	%	num.	%
Frage 1	7	9,5	25	33,8	19	25,7	17	23,0	6	8,1	0	0,0
Frage 2	5	6,8	16	21,6	22	29,7	31	41,9	0	0,0	0	0,0
Frage 3	21	28,4	36	48,6	8	10,8	6	8,1	3	4,1	0	0,0
Frage 4	6	8,1	24	32,4	9	12,2	20	27,0	14	18,9	1	1,4
Frage 5	2	2,7	14	18,9	30	40,5	26	35,1	2	2,7	0	0,0
Frage 6	2	2,7	10	13,5	10	13,5	43	58,1	1	1,4	8	10,8
Frage 7	51	68,9	13	17,6	0	0,0	2	2,7	0	0,0	8	10,8
Frage 8	21	28,4	24	32,4	9	12,2	11	14,9	0	0,0	9	12,2
Ärzte	trifft sehr zu		trifft eher zu		trifft eher nicht zu		trifft nicht zu		weiß nicht		keine Angabe	
	num.	%	num.	%	num.	%	num.	%	num.	%	num.	%
Frage 1	1	3,1	16	50,0	8	25,0	6	18,8	1	3,1	0	0,0
Frage 2	4	12,5	8	25,0	8	25,0	12	37,5	0	0,0	0	0,0
Frage 3	9	28,1	14	43,8	3	9,4	5	15,6	1	3,1	0	0,0
Frage 4	3	9,4	12	37,5	5	15,6	8	25,0	3	9,4	1	3,1
Frage 5	2	6,3	7	21,9	13	40,6	10	31,3	0	0,0	0	0,0
Frage 6	2	6,3	5	15,6	4	12,5	19	59,4	0	0,0	2	6,3
Frage 7	24	75,0	6	18,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	6,3
Frage 8	3	9,4	10	31,3	7	21,9	10	31,3	0	0,0	2	6,3
Pflege	trifft sehr zu		trifft eher zu		trifft eher nicht zu		trifft nicht zu		weiß nicht		keine Angabe	
	num.	%	num.	%	num.	%	num.	%	num.	%	num.	%
Frage 1	5	12,8	9	23,1	10	25,6	10	25,6	5	12,8	0	0,0
Frage 2	1	2,6	7	17,9	14	35,9	17	43,6	0	0,0	0	0,0
Frage 3	11	28,2	21	53,8	4	10,3	1	2,6	2	5,1	0	0,0
Frage 4	3	7,7	12	30,8	4	10,3	10	25,6	10	25,6	0	0,0
Frage 5	0	0,0	6	15,4	16	41,0	15	38,5	2	5,1	0	0,0
Frage 6	0	0,0	5	12,8	6	15,4	22	56,4	1	2,6	5	12,8
Frage 7	25	64,1	7	17,9	0	0,0	2	5,1	0	0,0	5	12,8
Frage 8	16	41,0	14	35,9	2	5,1	1	2,6	0	0,0	6	15,4

### 8.3 Dokumentationsbogen zur fachärztlichen Besichtigung für Spenderaugen

UKE - Inst. f. Rechtsmedizin - Butenfeld 34 - 22529 Hamburg

Staatsanwaltschaft Hamburg  
 Frau Oberstaatsanwältin Kahnenbley  
 7202 Js \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Telefon (040) 7410-52127  
 Telefax (040) 7410-57814

*ijrhh@uke.de*

**Todesfall** \_\_\_\_\_, **geb.** \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_

tot aufgefunden am \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_

Leichennummer im Institut für Rechtsmedizin L \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Zuletzt wohnhaft gewesen in \_\_\_\_\_

hier: Gesonderte Augenbesichtigung vor geplanter Bulbus- / Corneaskleralscheibentnahme  
 am \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_ um \_\_\_\_:\_\_\_\_ Uhr

Nach Besichtigung des Auges werden die Augäpfel / bzw. Hornhautscheiben fachgerecht explantiert und die Augenhöhlen durch Glasprothesen versorgt. Das erhaltene Material wird von Mitarbeitern des Augenhautlabors des Universitätskrankenhauses Eppendorf zur weiteren Verarbeitung abgeholt.

Unterschrift: \_\_\_\_\_

(Facharzt für Rechtsmedizin)

## 8.4 Kontrollbogen für Spender-Corneoskleralscheiben

UKE, Institut für Rechtsmedizin, Prof. Dr. Klaus Püschel

Anlage zu 2.20.01

Seite 1

Leichennummer

fortlaufende Nummer

### Kontrollbogen für Spender-Corneoskleralscheiben aus dem Institut für Rechtsmedizin des UKE zur Weitergabe an die Hornhautbank

#### A. Spenderdaten

Name:

Vorname:

Geburtsdatum:

Vorerkrankungen:

Todesursache:

Todeszeitpunkt (Tag/Uhrzeit):

Kühlung seit:

#### B. Einwilligung zur Spende von Corneoskleralscheiben

Einwilligung erteilt durch (Name/Vorname):

Verwandtschaftsgrad:

Aufklärender Arzt:

Zeitpunkt der Einwilligung (Datum/Uhrzeit):

Freigabe durch die Staatsanwaltschaft erfolgt

ja  nein 

Wurden neben den Hornhäuten weitere Gewebe gespendet?

ja  nein 

Darf die Corneoskleralscheibe bei Ausschluß für eine Transplantation zur Forschung verwendet werden (siehe Erläuterungen für die Angehörigen in der Anlage auf Seite 4)?

ja  nein

Leichennummer

fortlaufende Nummer

**C. Risikoanalyse zur Hornhautspende**

1. Gab es eine Erkrankung unbekannter Ätiologie in der Vorgeschichte ja  nein

2. Lag eine zentralnervöse Erkrankung unklarer Genese vor?  
(z. B. multiple Sklerose, amyotrophe Lateralsklerose, Morbus Alzheimer,  
Morbus Parkinson, retrovirale ZNS-Erkrankung ja  nein

3. Lag eine Tumorerkrankung vor? ja  nein   
Wenn ja, welche:

Spender mit Tumorerkrankungen können für Hornhautspenden in Betracht kommen, ausgenommen Spender mit Leukämie, Lymphom, Retinoblastom, hämatologischer Neoplasie oder einem malignen Tumor des Augenhintergrundes

4. Liegt ein Risiko der Krankheitsübertragung durch Prionen vor, dadurch dass:

- bei dem Verstorbenen die Creutzfeld-Jakob-Krankheit oder deren neue Variante diagnostiziert wurde oder er eine nicht iatrogene Creutzfeld-Jacob-Krankheit in der familiären Vorgeschichte aufweist ja  nein

- bei dem Verstorbenen anamnestisch eine rasch fortschreitender Demenz erhoben wurde oder er eine degenerative neurologischen Erkrankung, einschließlich solcher unbekannter Ursache aufwies ja  nein

- der Verstorbene mit Hormonen behandelt wurde, die aus der menschlichen Hypophyse gewonnen wurden (z. B. Wachstumshormon) ja  nein

- dem Verstorbenen Kornea, Sklera oder Dura mater transplantiert wurde ja  nein

- der Verstorbenen sich einer nicht dokumentierten neurologischen Operation unterzogen hat (bei der möglicherweise Dura mater verwendet wurde) ja  nein

5. Infektionen:

Liegt eine signifikante lokale Infektion der Augen durch Bakterien Viren, Parasiten oder Pilze vor? ja  nein

Gibt oder gab es eine systemische Infektion:

- unbekannter Ursache aktuell  früher  nein

- parasitär (z. B. Malaria, Trypanosomiasis, Leishmaniasis, Toxoplasmose) aktuell  früher  nein

- viral (z. B. Masern, Röteln, Varicella-Zoster, Hepatitis, Aids, virale Meningitis, virale Enzephalitis, virales hämorrhagisches Fieber, Tollwut) aktuell  früher  nein

- Pilzsepsis oder Sepsis mit multiresistenten bakteriellen Erregern (z. B. Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus, Vancomycin-intermediär empfindlicher Staphylococcus aureus, Vancomycin-resistenter Enterococcus) aktuell  früher  nein

- bakteriell (z. B. Thyphus abdominalis, Leptospirosen, Borreliosen, Brucellosen, Syphilis, Tuberkulose, Rickettsiosen, Tularämie) aktuell  früher  nein

6. Sonstige Risiken

Leichennummer

fortlaufende Nummer

Gibt es Anzeichen sonstiger Risikofaktoren für Infektionskrankheiten auf der Grundlage einer Risikobewertung, unter Berücksichtigung der Reisen und der Expositionsgeschichte des Spenders sowie der lokalen Prävalenz von Infektionskrankheiten wie HBV, HCV, HIV oder HTLV dadurch, dass

- der Verstorbene aus einem Land mit starker Verbreitung dieser Erkrankungen stammte oder sich kürzlich dort aufgehalten hat? ja  nein
- der Verstorbene regelmäßig mit Blut oder Blutprodukten substituiert werden musste? ja  nein
- der Verstorbene sich regelmäßig einer Hämodialyse unterziehen musste? ja  nein
- das Sexualverhalten des Verstorbenen ein deutlich erhöhtes Infektionsrisiko mit übertragbaren Krankheiten mit sich brachte? ja  nein
- der Verstorbene von Drogen abhängig war, die er sich parenteral zuführte? ja  nein

Gibt es Hinweise auf ungültige Testergebnisse der Spenderblutproben wegen Hämodilution oder Behandlung mit immunsuppressiven Wirkstoffen? ja  nein

Hat der Verstorbene innerhalb der letzten 48 Stunden vor dem Tod Transfusionen erhalten? ja  nein   
Wenn ja, welche und wieviel .....

Lag bei dem Spender Aufnahme oder Exposition gegenüber einer Substanz wie Zyanid, Blei, Quecksilber oder Gold vor, die auf den möglichen Gewebeempfänger in einer gesundheitsschädlichen Dosis übertragen werden könnte? ja  nein

Die obigen Daten wurden ermittelt von:

Durch:

- Gespräch mit den Angehörigen
- Gespräch mit einem behandelnden Arzt
- Gespräch mit dem Hausarzt
- Konsultation der Patientenakte
- sonstige Quelle .....

#### D. Corneoskleralscheiben- und Blutentnahme

Corneaentnahme durch: am: um: Uhr

Blutentnahme durch: am: um: Uhr

Die Entnahmen von Corneae und Blut erfolgten entsprechend der Entnahmeanweisung. Es traten  keine /  folgende Abweichungen und Zwischenfälle auf:

Datum Name und Unterschrift der für die Gewebeentnahme verantwortlichen Person

UKE, Institut für Rechtsmedizin, Prof. Dr. Klaus Püschel

Anlage zu 2.20.01

Seite 4

Leichennummer

fortlaufende Nummer

**Anlage***(zur Verlesung für die Angehörigen potentieller Spender)****Erläuterung für die Angehörigen bei der Anfrage, ob der Verwendung einer nicht-transplantierfähigen Cornea zur Forschung zugestimmt wird***

Es kann passieren, daß die gespendeten Hornhäute nicht transplantiert werden dürfen, weil sie bereits geschädigt sind oder die Gesundheit der Empfänger gefährden würden. Letzteres ist der Fall, wenn die Hornhaut mit Bakterien oder Pilzen kontaminiert ist oder wenn die Gefahr einer Übertragung krankheitserregender Viren besteht. Solche Hornhäute werden von der Transplantation ausgeschlossen, könnten aber noch für die Forschung verwendet werden.

Nicht transplantierbare Hornhäute würden wir gern in den folgenden aktuellen Forschungsvorhaben einsetzen:

- Erstellung und Nutzung eines Hornhautgewebemodells zur Entwicklung neuer Operationstechniken und zur Untersuchung der biologischen Wirkung von Augenmedikamenten
- Aufbau und Nutzung einer Hornhautgewebekbank für die Erforschung der Molekulargenetik und -biologie von Augenkrankheiten

In keinem Falle werden lebende Hornhautzellen kloniert bzw. molekulargenetisch verändert.

Die Hornhautspende könnte somit auch im Falle einer Nichteignung für die Transplantation dem medizinischen Wissen und langfristig dem Wohl von Patienten zugute kommen.

*Die Ethikkommission der Universität Hamburg / UKE befürwortet diese Forschungsprojekte.*

*Alle Anforderungen des Datenschutzrechts werden selbstverständlich voll eingehalten.*

*In keinem Falle werden transplantierfähige Hornhäute zur Forschung verwendet.*

***Anmerkungen / Einschränkungen der Angehörigen:***

Datum, Unterschrift des aufklärenden Arztes

**EIDESSTATTLICHE VERSICHERUNG:**

Ich versichere ausdrücklich, dass ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen einzeln nach Ausgabe (Auflage und Jahr des Erscheinens), Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe.

Ferner versichere ich, dass ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter an einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe.

---

Unterschrift

**Lebenslauf**

Anette Piork