

LEITFADEN  
FÜR DIE  
**Organspende**





DEUTSCHE STIFTUNG  
ORGANTRANSPLANTATION  
Gemeinnützige Stiftung

**Koordinierungsstelle Organspende**

## Kostenlose 24h-Rufnummer für Spendermeldungen

Region Nord

BREMEN, HAMBURG, NIEDERSACHSEN, SCHLESWIG-HOLSTEIN

0800-77 88 099

Region Nord-Ost

BERLIN, BRANDENBURG, MECKLENBURG-VORPOMMERN

0800-488 00 88

Region Ost

SACHSEN, SACHSEN-ANHALT, THÜRINGEN

0800-44 33 033

Region Bayern

0800-37 63 66 67

Region Baden-Württemberg

0800-80 50 888

Region Mitte

HESSEN, RHEINLAND-PFALZ, SAARLAND

0800-66 55 456

Region Nordrhein-Westfalen

0800-33 11 330



**KAPITEL 1**  
UNTERSTÜTZUNGSANGEBOT  
DER KOORDINIERUNGSSTELLE DSO

**KAPITEL 2**  
VORAUSSETZUNGEN EINER  
POSTMORTALEN ORGANSPENDE

**KAPITEL 3**  
FESTSTELLUNG DES TODES DURCH NACHWEIS  
DES IRREVERSIBLEN HIRNFUNKTIONSAUSFALLS

**KAPITEL 4**  
STAATSANWALTSCHAFT

**KAPITEL 5**  
ENTSCHEIDUNGSBEGLEITUNG  
IM ANGEHÖRIGENGESPRÄCH

**KAPITEL 6**  
ORGANPROTEKTIVE  
INTENSIVMASSNAHMEN

**KAPITEL 7**  
SPENDERCHARAKTERISIERUNG

**KAPITEL 8**  
ORGANENTNAHME

**KAPITEL 9**  
QUALITÄTSSICHERUNG

**KAPITEL 10**  
MATERIALIEN

## Identifizierung eines möglichen Organspenders

Ein organspendebezogener Kontakt mit der DSO ist indiziert, wenn bei einem Patienten mit akuter primärer oder sekundärer Hirnschädigung (im Verlauf der Therapie bei kontrollierter Beatmung) ein unbeeinflussbar fortschreitender Verlust der Hirnstammfunktionen beobachtet wird. Die folgenden klinischen Symptome können hierfür ein Hinweis sein:

- › Koma
- › die (nicht medikamentös verursachte) Erweiterung und Lichtstarre der Pupillen
- › das (nicht medikamentös verursachte) Erlöschen anderer »Hirnnerven-Reflexe«
  - fehlender okulozephaler Reflex bds.
  - fehlender Cornealreflex bds.
  - fehlende Trigemini-Schmerz-Reaktion bds.
  - fehlender Pharyngeal-/Trachealreflex (keine Reaktion beim Absaugen)
- › das (nicht durch Relaxierung verursachte) Erlöschen einer Spastik und Auftreten einer Muskelhypotonie
- › eine sekundäre, insbesondere eine progrediente Hypothermie sowie eine transiente Poikilothermie
- › ein eintretender Diabetes insipidus
- › ein kontinuierlicher Blutdruckanstieg (»Cushing-Reflex«) mit dann plötzlichem Blutdruckabfall und von da an nötiger medikamentöser Kreislaufunterstützung

Die DSO berät Sie 365 Tage im Jahr, 24 Stunden am Tag und bespricht mit Ihnen die Voraussetzungen für eine postmortale Organspende.



**Aufgaben und Unterstützungsangebote**



**Beratung**

Klärung von allgemeinen Fragen, medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

**Vermittlung**

konsiliarisch unterstützender Fachärzte

**Kontakt DSO**

Klärung der medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

**Administrative Unterstützung** bei Kontakt mit der Staatsanwaltschaft

**Beratung und Unterstützung** beim Angehörigengespräch und der Angehörigenbegleitung

**Spenderanamnese und Zusatzuntersuchungen** u.a. HLA- und Infektionsdiagnostik

**Organisation** der Entnahme und Konservierung von Organen

**Datenerfassung und -übermittlung** an die Vermittlungsstelle Eurotransplant (ET)

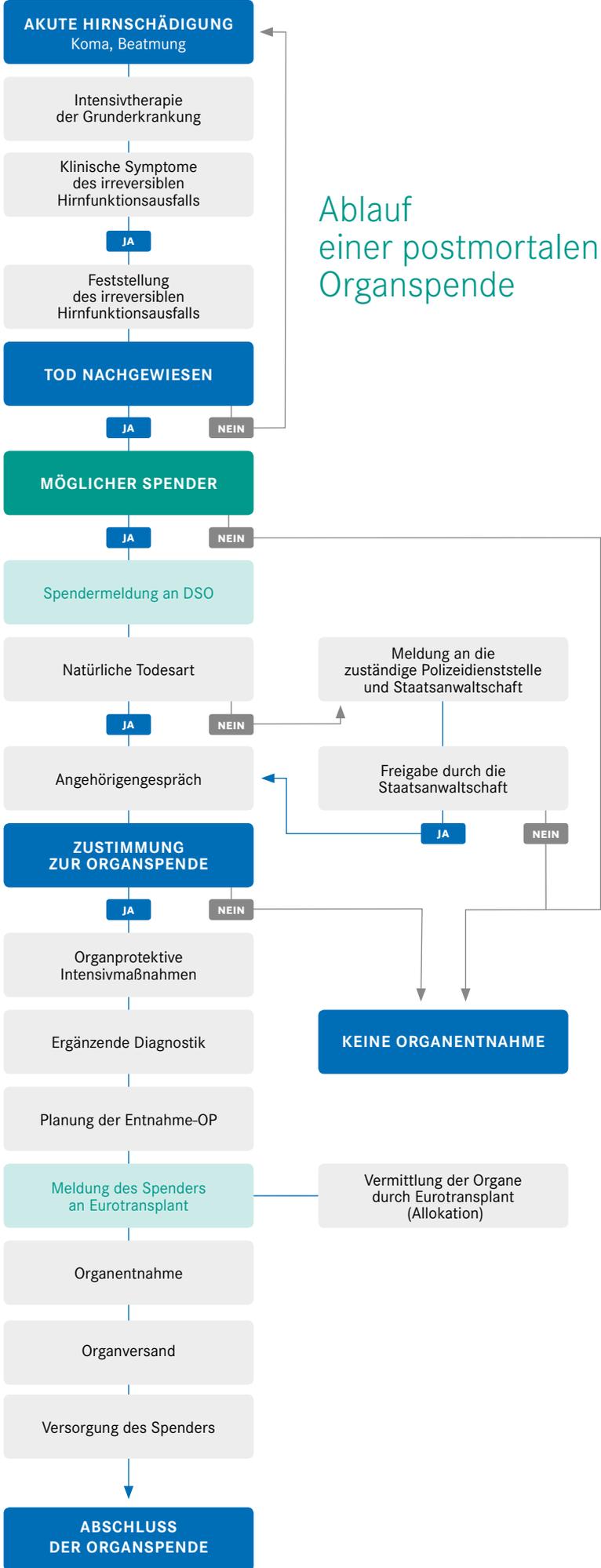
**Koordination der Entnahmeteams**

**Organisation** aller erforderlichen Transporte im Rahmen der Organspende

**Vorbereitung des Spenders** für die Abschiednahme mit Angehörigen

**Nachsorge**

Information des Krankenhauspersonals, Nachbetreuung der Angehörigen auf Wunsch, Qualitätssicherung



Ablauf einer postmortalen Organspende

# Glossar

## Organspendebezogene Kontakte

Ein organspendebezogener Kontakt beschreibt die Unterstützungsarbeit der DSO, angefangen bei der allgemeinen Beratung bis zur eigentlichen Organspende.

## Allgemeine Beratung

Die erste telefonische Kontaktaufnahme der Mitarbeiter der Intensivstationen mit der DSO – zum Beispiel zur Klärung der medizinischen Eignung und Vermittlung mobiler neurologischer Konsiliarärzte für die Feststellung des endgültigen, nicht behebbaren Ausfalls der Gesamtfunktion des Großhirns, des Kleinhirns und des Hirnstamms – bezeichnet man als allgemeine Beratung.

## Mögliche Spender

Als mögliche Spender werden Verstorbene bezeichnet, bei denen der Tod nach den Richtlinien der Bundesärztekammer festgestellt worden ist und keine medizinischen Ausschlussgründe zur Organspende bezüglich der Organfunktion oder der Gefährdung des Empfängers durch übertragbare Krankheiten zu diesem Zeitpunkt vorliegen.

## Organspender

Verstorbene zählen dann als Organspender, wenn mindestens ein Organ zum Zweck der Transplantation entnommen wurde.

## Ausschlussgründe nach allgemeiner Beratung

Unter Ausschlussgründen versteht man die Gründe, die bereits zu Anfang des Prozesses eine Organspende ausschließen. Zum Beispiel, wenn medizinische Kontraindikationen früh bekannt werden, der Tod nicht festgestellt werden kann, die Organspende von vornherein abgelehnt wird oder den Angehörigen kein Gespräch zugemutet werden kann.

## Nicht realisierte Organspenden

Wenn es bei möglichen Organspendern nicht zu einer Organspende kommt, spricht man von einer nicht realisierten Organspende. Gründe hierfür können sein, dass zum Beispiel nach der Todesfeststellung keine Einwilligung zur Organspende vorliegt oder medizinische Kontraindikationen bekannt werden.



**DSO**  
DEUTSCHE STIFTUNG  
ORGANTRANSPLANTATION

52

Deutschherrnufer 52



### Aufgaben und Unterstützungsangebote



#### Beratung

Klärung von allgemeinen Fragen, medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

#### Vermittlung

konsiliarisch unterstützender Fachärzte

#### Kontakt DSO

Klärung der medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

**Administrative Unterstützung** bei Kontakt mit der Staatsanwaltschaft

**Beratung und Unterstützung** beim Angehörigengespräch und der Angehörigenbegleitung

#### Beratung und Unterstützung

**Spenderanamnese und Zusatzuntersuchungen** u.a. HLA- und Infektionsdiagnostik

**Organisation** der Entnahme und Konservierung von Organen

**Datenerfassung und -übermittlung** an die Vermittlungsstelle Eurotransplant (ET)

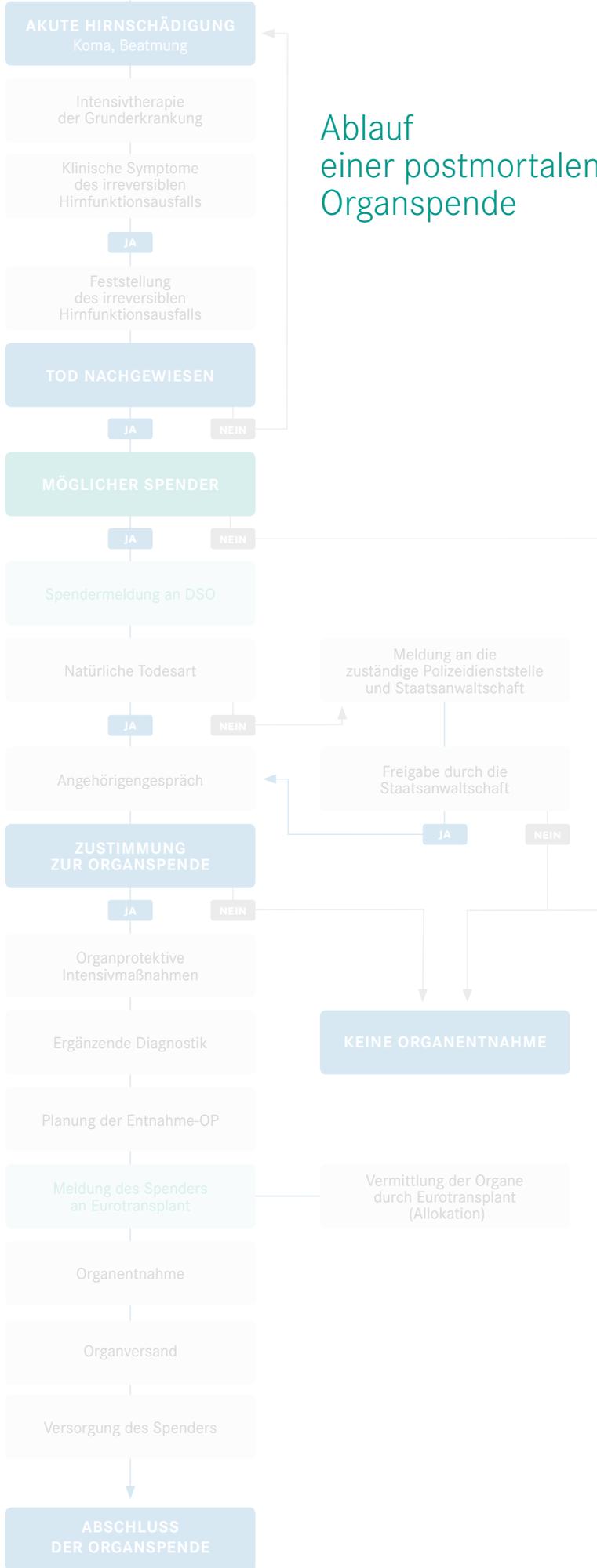
#### Koordination der Entnahmeteams

**Organisation** aller erforderlichen Transporte im Rahmen der Organspende

**Vorbereitung des Spenders** für die Abschiednahme mit Angehörigen

#### Nachsorge

Information des Krankenhauspersonals, Nachbetreuung der Angehörigen auf Wunsch, Qualitätssicherung



## Ablauf einer postmortalen Organspende

# 1

## Unterstützungsangebot der Koordinierungsstelle DSO

Die DSO begleitet als bundesweite Koordinierungsstelle für Organspende alle Abläufe in der Akutsituation Organspende. Rund um die Uhr steht ein Bereitschaftsdienst für die Koordinierung einer Organspende zur Verfügung (siehe Innenseite »Kompakt Zusammengefasst« und Ordnerdeckel).

### INHALT

#### A KOMPAKT ZUSAMMENGEFASST

- 1.1 Die Rolle der DSO
- 1.2 Unterstützungsangebot der DSO
  - 1.2.1 Allgemeines Unterstützungsangebot
  - 1.2.2 Krankenhausbetreuung
  - 1.2.3 Technische Unterstützung
- 1.3 Identifizierung eines möglichen Organspenders – Organspendebezogene Kontakte zur DSO
  - 1.3.1 Zeitpunkt
  - 1.3.2 Kontraindikationen
  - 1.3.3 Erweiterte Spenderkriterien
- 1.4 Statistische Erfassung

## KAPITEL 1 – KOMPAKT ZUSAMMENGEFASST

# Unterstützungsangebot der Koordinierungsstelle DSO

Zur Unterstützung der Krankenhäuser bei der Gemeinschaftsaufgabe Organspende stellt die DSO eine Vielzahl von Dienstleistungen zur Verfügung:

- › Telefon- und Koordinationsdienst mit konsiliarischer Beratung
- › Allgemeine Beratung bei Patienten mit therapieresistenter Hirnstammreflexie
- › Klärung der medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende
- › Vermittlung neurologischer Konsiliarärzte für die Feststellung des endgültigen, nicht behebbaren Ausfalls der Gesamtfunktion des Großhirns, des Kleinhirns und des Hirnstamms
- › Unterstützung beim Angehörigengespräch und bei der Angehörigenbegleitung
- › Beratung und Unterstützung bei organprotektiven Intensivmaßnahmen nach festgestelltem Tod
- › Beauftragung einer umfassenden Labordiagnostik einschließlich toxikologischer und virologischer Untersuchungen
- › Datenübermittlung an die Vermittlungsstelle Eurotransplant (ET)
- › Organisation der Entnahme und Konservierung von Organen
- › Organisation aller erforderlichen Transporte im Rahmen der Organspende
- › Information des Krankenhauspersonals und auf Wunsch auch der Angehörigen über die Ergebnisse erfolgter Transplantationen der entnommenen Organe unter Wahrung der Anonymität von Spender und Empfänger
- › 24-h-Erreichbarkeit zur Meldung von schwerwiegenden unerwünschten Ereignissen und Reaktionen (SAE/SAR) (*siehe Kapitel 9 »Qualitätssicherung«*)
- › Krankenhausbetreuung und -beratung
- › Beratung der Transplantationsbeauftragten zur Analyse und Optimierung krankenhauser interner Abläufe im Organspendeprozess
- › Organisation von regionalen Fortbildungen
- › Bereitstellung von Informationsmaterial zur Organspende

### HINWEIS

DSO-Verfahrensanweisungen

*Siehe Kapitel 2.1.5 und Kapitel 10 »Materialien«*

<http://mobi.dso/media/files/Verfahrensanweisungen.pdf>

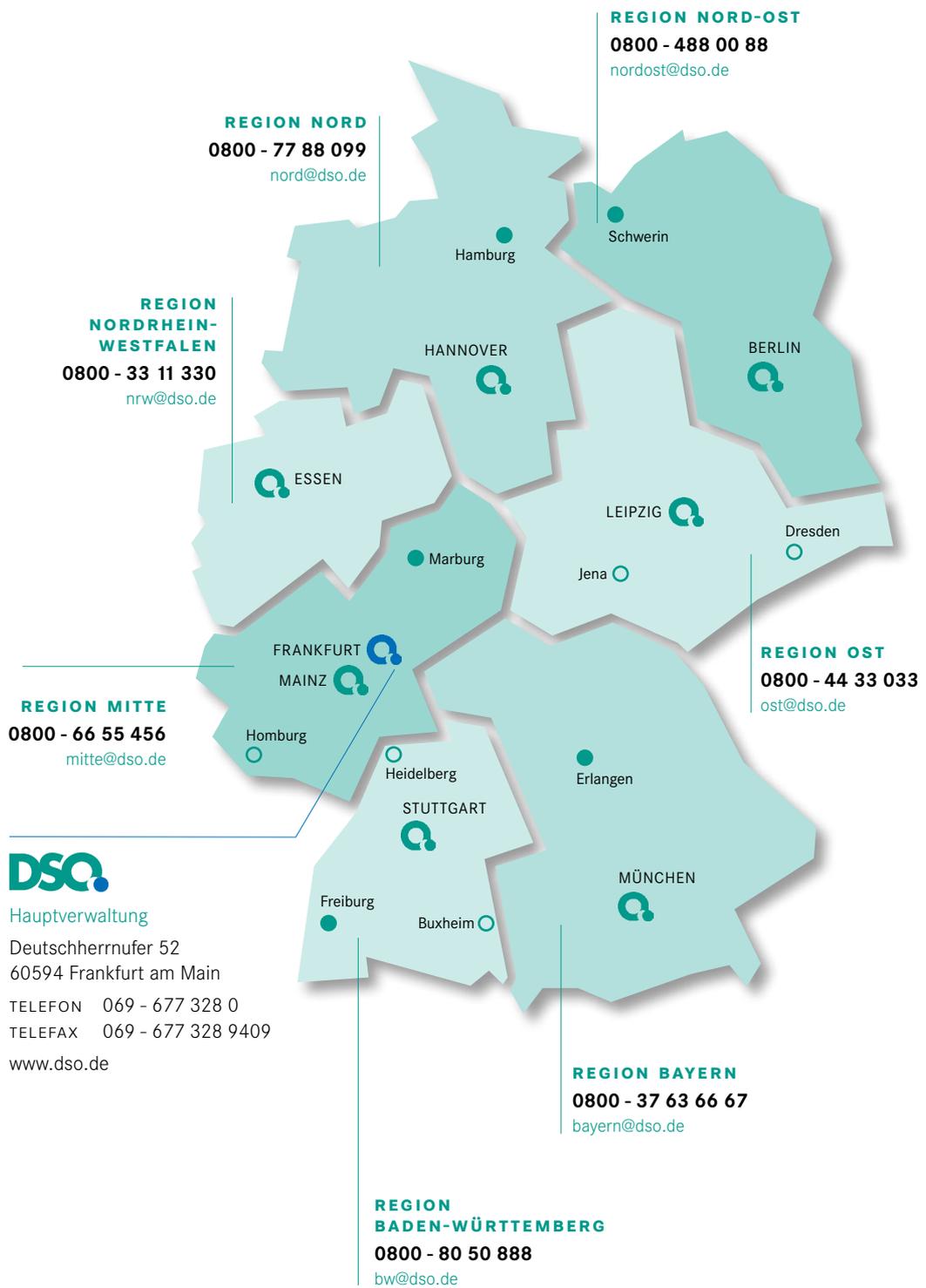


### WEB

E-Learning-Portal *Grundlagen der Organspende und virtueller Spender*

<http://elearning.dso.de>





- Organisationszentrale
- Organisationsschwerpunkt
- Organisationsstützpunkt



## 1.1 Die Rolle der DSO

Die Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO) ist die bundesweite Koordinierungsstelle für die postmortale Organspende in Deutschland.

Für eine bestmögliche Unterstützung bei einer Organspende hat die DSO sieben Regionen gebildet. Das Fachpersonal der DSO-Regionen unterstützt die Mitarbeiter in den Krankenhäusern vor Ort. Rund um die Uhr steht ein Bereitschaftsdienst für die Koordinierung einer Organspende zur Verfügung.

## 1.2 Das Unterstützungsangebot der DSO

Die DSO begleitet als bundesweite Koordinierungsstelle für die postmortale Organspende alle Abläufe in der Akutsituation Organspende. Neben der Unterstützung im Organspendeprozess sind die Mitarbeiter der DSO auch Ansprechpartner bezüglich Krankenhausbetreuung und -beratung.

### 1.2.1 Allgemeines Unterstützungsangebot

Zur Unterstützung der Krankenhäuser bei der Gemeinschaftsaufgabe Organspende stellt die DSO eine Vielzahl von Dienstleistungen zur Verfügung:

- › Telefon- und Koordinationsdienst mit konsiliarischer Beratung
- › Allgemeine Beratung bei Patienten mit therapieresistenter Hirnstammreflexie
- › Klärung der medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende
- › Vermittlung neurologischer Konsiliarärzte für die Feststellung des endgültigen, nicht behebbaren Ausfalls der Gesamtfunktion des Großhirns, des Kleinhirns und des Hirnstamms
- › Unterstützung beim Angehörigengespräch und bei der Angehörigenbegleitung
- › Beratung und Unterstützung bei organprotektiven Intensivmaßnahmen nach festgestelltem Tod
- › Beauftragung einer umfassenden Labordiagnostik einschließlich toxikologischer und virologischer Untersuchungen
- › Datenübermittlung an die Vermittlungsstelle Eurotransplant (ET)
- › Organisation der Entnahme und Konservierung von Organen
- › Organisation aller erforderlichen Transporte im Rahmen der Organspende
- › Information des Krankenhauspersonals und auf Wunsch auch der Angehörigen über die Ergebnisse erfolgreicher Transplantationen der entnommenen Organe unter Wahrung der Anonymität von Spender und Empfänger
- › 24-h-Erreichbarkeit zur Meldung von schwerwiegenden unerwünschten Ereignissen und Reaktionen (SAE/SAR) (*siehe Kapitel 9 »Qualitätssicherung«*)
- › Krankenhausbetreuung und -beratung

- › Beratung der Transplantationsbeauftragten zur Analyse und Optimierung krankenhauser Abläufe im Organspendeprozess
- › Organisation von regionalen Fortbildungen
- › Bereitstellung von Informationsmaterial zur Organspende

## 1.2.2 Krankenhausbetreuung

Die DSO-Koordinatoren unterstützen die Transplantationsbeauftragten und Mitarbeiter der Intensivstationen bei:

- › Informationsveranstaltungen, Vorträgen und Gesprächen in den Krankenhäusern
- › der Erarbeitung krankenhauser Abläufe im Organspendeprozess
- › der Organisation von regionalen Fortbildungen, u. a durch die Bereitstellung des E-Learning-Portals *Grundlagen der Organspende und virtueller Spender*
- › der Bereitstellung von Informationsmaterial zur Organspende
- › der kurz- und langfristigen Begleitung von Angehörigen von Organspendern

Geplante Abläufe und feste Zuständigkeiten in der Klinik sorgen für die notwendige Handlungssicherheit. Die DSO hat eine Vorlage für eine Standard Operation Procedure (SOP) zur Gewährleistung eines qualitätsgesicherten Ablaufs einer Organspende entwickelt. Diese SOP muss an die klinikinterne Struktur angepasst und als Instrument für das Qualitätsmanagement des Hauses genutzt werden.

### WEB

E-Learning-Portal *Grundlagen der Organspende und virtueller Spender*  
<http://elearning.dso.de>



## 1.2.3 Technische Unterstützung

### 1.2.3.1 DSO.isys+

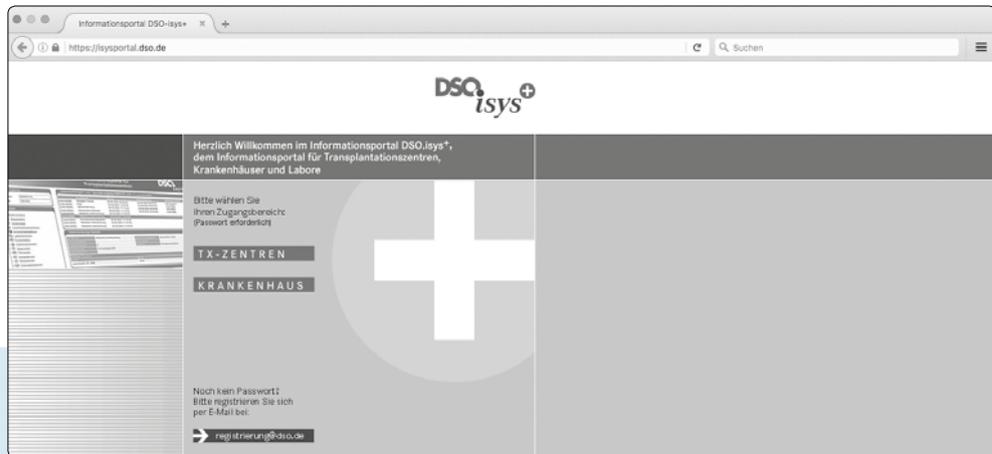
DSO.isys+ ist ein Informationsportal für Transplantationszentren und Krankenhäuser, die mit der DSO zusammenarbeiten.

#### DSO.isys+ für Transplantationszentren

Transplantationszentren können DSO.isys+ nutzen, um detaillierte Informationen über die Ergebnisse der Untersuchungen zur Charakterisierung der Spenderorgane zu erhalten und sich so ein detailliertes Bild machen, ob das jeweilige Organ für den vorgesehenen Empfänger geeignet ist. Nach der Transplantation können die Transplanteure über die Plattform mit Hilfe von speziellen Qualitätsbögen (»Quality Forms«) die Qualität der Organe und ihrer Entnahme bewerten (*siehe Kapitel 10 »Materialien«: DSO-Verfahrensweisungen*).

#### DSO.isys+ für Krankenhäuser

Die Transplantationsbeauftragten in den Krankenhäusern nutzen DSO.isys+ zur Dokumentation der Erhebungsbögen (Einzelfallanalyse) und der Ergebnisse der retrospektiven Todesfallanalyse (DSO Transplantcheck für Excel).



[www.isys-plus.de](http://www.isys-plus.de)

Die Registrierung erfolgt online unter [www.isys-plus.de](http://www.isys-plus.de).



### 1.2.3.2 DSO Transplantcheck für Excel

Mit dem Programm DSO Transplantcheck für Excel unterstützt die DSO insbesondere die Transplantationsbeauftragten der Krankenhäuser bei ihrer Tätigkeit.

Die Transplantationsbeauftragten können die Patientendaten des Krankenhauses gemäß § 21 Krankenhausentgeltgesetz filtern und alle Verstorbenen mit möglicherweise zum irreversiblen Hirnfunktionsausfall führenden akuten schweren Erkrankungen oder Schäden des Gehirns ermitteln. Zudem besteht die Möglichkeit, die sogenannten Monatszahlen automatisch zu generieren. Sie können anschließend in das System DSO.isys+ übertragen werden.

DSO Transplantcheck für Excel bietet eine benutzerfreundliche und einfache Bedienung. Es eignet sich auch für die Auswertung großer Datenbestände, wie z. B. Daten eines ganzen Jahres. Zudem lässt sich die für die Berechnung der volumenabhängigen Komponente im Rahmen der Finanzierung von Transplantationsbeauftragten erforderliche Fallzahl schnell und einfach bestimmen.

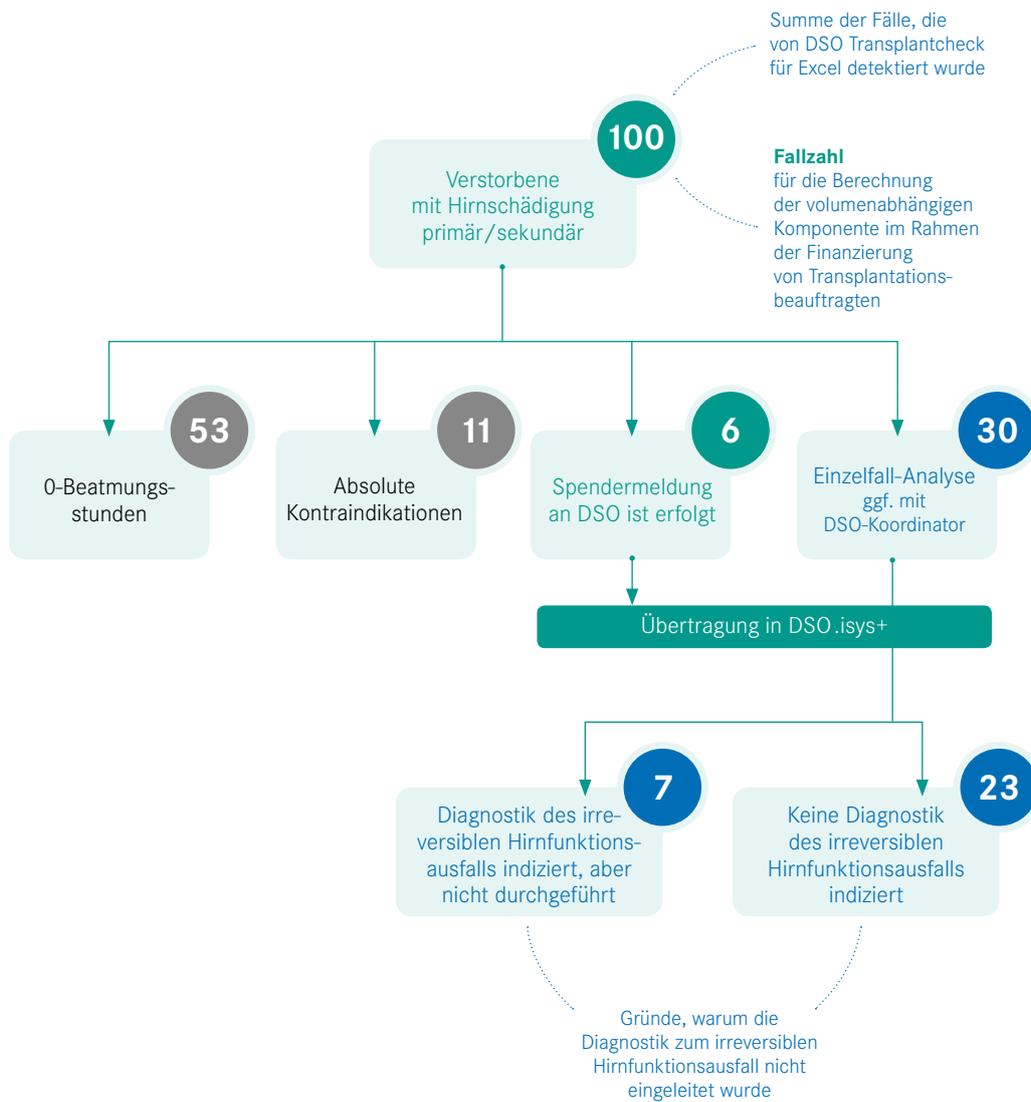
Zur Nutzung von DSO Transplantcheck für Excel ist lediglich das Programm Microsoft Excel 2010® (oder höher) notwendig. Eine zusätzliche Installation ist nicht erforderlich.

#### WEB

DSO Transplantcheck für Excel  
<http://transplantcheck.dso.de>



Exemplarisches Beispiel einer retrospektiven Todesfallanalyse mit DSO Transplantcheck für Excel auf Grundlage der Patientendaten nach § 21 Krankenhausentgeltgesetz (KHEntgG)



## 1.3 Identifizierung eines möglichen Organspenders – Organspendebezogene Kontakte zur DSO

Die Unterstützungsarbeit der DSO dient der Klärung der Voraussetzungen für eine Organspende (Feststellung des Todes, Entscheidung zur Organspende) und dem Ausschluss einer medizinischen Kontraindikation.

Erscheint in einem ersten Beratungsgespräch eine Organspende möglich, erläutert der DSO-Koordinator das Unterstützungsangebot der DSO im weiteren Verlauf der Organspende.

### 1.3.1 Zeitpunkt

Ein organspendebezogener Kontakt mit der DSO ist indiziert, wenn bei einem Patienten mit akuter primärer oder sekundärer Hirnschädigung (im Verlauf der Therapie bei kontrollierter Beatmung) ein unbeeinflussbar fortschreitender Verlust der Hirnstammfunktionen mit folgenden klinischen Symptomen beobachtet wird:

- › Koma
- › Pupillen weit/mittelweit, fehlender Lichtreflex bds.
- › fehlender okulozephaler Reflex bds.
- › fehlender Cornealreflex bds.
- › fehlende Trigeminus-Schmerz-Reaktion bds.
- › fehlender Pharyngeal-/Trachealreflex

### 1.3.2 Kontraindikationen

Aktuelle absolute Kontraindikationen für eine Organspende sind unbehandelbare System- oder Infektionserkrankungen, die eine vitale Bedrohung für die Empfänger darstellen:

- › HIV-Erkrankung
- › floride Tuberkulose
- › gesicherte und nicht sanierte Sepsis (mit nachgewiesenen multiresistenten Keimen)
- › nicht behandelbare Infektionen (z. B. Tollwut, Creutzfeld-Jakob)
- › nicht kurativ behandeltes Malignom (Ausnahme: Haut- und primäre Hirntumore)

### 1.3.3 Erweiterte Spenderkriterien

Funktionseinschränkungen postmortal gespendeter Nieren, Pankreata, Lebern, Herzen und Lungen oder bestimmte Vorerkrankungen der Spender stellen erweiterte Spenderkriterien dar und können eine schwerere Vermittelbarkeit dieser Organe bedingen.

- › Virushepatitis (jeweils alternativ HBsAg+, anti-HBc+ oder anti-HCV+)
- › Sepsis mit positiver Blutkultur
- › Meningitis
- › maligner Tumor in der Anamnese
- › Drogenabhängigkeit

## 1.4 Statistische Erfassung

Die Erkennung und Meldung aller potentiellen Organspender ist die Voraussetzung für eine bedarfsgerechte Versorgung von Patienten mit chronischem oder akutem Organversagen.

Wichtig für die präzise Einschätzung der Versorgungsmöglichkeiten durch die Transplantationsmedizin ist die Analyse der Indikation bzw. Kontraindikation zur Organspende bei allen Todesfällen auf Intensivstationen nach primärer oder sekundärer Hirnschädigung.

Rechtliche Grundlage für die Erhebung sind das Transplantationsgesetz und der Koordinierungsstellenvertrag. In diesem Vertrag heißt es sinngemäß:

Die Entnahmekrankenhäuser tragen dafür Sorge, dass die von der Koordinierungsstelle (DSO) beauftragten Personen über die Zahl der an einer primären und sekundären Hirnschädigung verstorbenen Patienten Auskunft erhalten. Insbesondere sind dabei die Gründe anzugeben, die zum Ausschluss einer Organspende geführt haben (*siehe Kapitel 1.2.3 »Technische Unterstützung«*).

Die Bundesärztekammer hat in ihrer Richtlinie zur ärztlichen Beurteilung von möglichen Organspendern\* Stellung genommen zu den Themen:

- › Beratung durch die DSO
- › Feststellung des endgültigen, nicht behebbaren Ausfalls der Gesamtfunktion des Großhirns, des Kleinhirns und des Hirnstamms
- › Beurteilung und Mitteilung von Verstorbenen als mögliche Organspender
- › Akzeptanz möglicher Organspender
- › Maßnahmen bis zur Entscheidung über eine Organspende
- › Gespräch mit Angehörigen über eine mögliche Organspende
- › Maßnahmen nach der Zustimmung zur Organspende

In Anlage 1 zu dieser Richtlinie sind die Schädigungen des Gehirns und deren ICD-10 Codierung aufgeführt, die zum endgültigen, nicht behebbaren Ausfall der Gesamtfunktion des Großhirns, des Kleinhirns und des Hirnstamms führen können.

Anlage 2 der Richtlinie beschreibt neurologische Hinweise auf eine mögliche Entwicklung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls.

\* Richtlinie gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 3 Transplantationsgesetz zur ärztlichen Beurteilung nach § 11 Abs. 4 S. 2 Transplantationsgesetz, [www.bundesaerztekammer.de/Richtlinien](http://www.bundesaerztekammer.de/Richtlinien)





## Aufgaben und Unterstützungsangebote



### Beratung

Klärung von allgemeinen Fragen, medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

### Vermittlung

konsiliarisch unterstützender Fachärzte

### Kontakt DSO

Klärung der medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

**Administrative Unterstützung**  
bei Kontakt mit der Staatsanwaltschaft

**Beratung und Unterstützung**  
beim Angehörigengespräch und der Angehörigenbegleitung

### Beratung und Unterstützung

**Spenderanamnese und Zusatzuntersuchungen**  
u.a. HLA- und Infektionsdiagnostik

**Organisation**  
der Entnahme und Konservierung von Organen

**Datenerfassung und -übermittlung**  
an die Vermittlungsstelle Eurotransplant (ET)

### Koordination der Entnahmeteams

**Organisation**  
aller erforderlichen Transporte im Rahmen der Organspende

**Vorbereitung des Spenders**  
für die Abschiednahme mit Angehörigen

### Nachsorge

Information des Krankenhauspersonals, Nachbetreuung der Angehörigen auf Wunsch, Qualitätssicherung

## AKUTE HIRNSCHÄDIGUNG Koma, Beatmung

Intensivtherapie  
der Grunderkrankung

Klinische Symptome  
des irreversiblen  
Hirnfunktionsausfalls

JA

Feststellung  
des irreversiblen  
Hirnfunktionsausfalls

TOD NACHGEWIESEN

JA

NEIN

MÖGLICHER SPENDER

JA

NEIN

Spendermeldung an DSO

Natürliche Todesart

JA

NEIN

Angehörigengespräch

ZUSTIMMUNG  
ZUR ORGANSPENDE

JA

NEIN

Organprotektive  
Intensivmaßnahmen

Ergänzende Diagnostik

Planung der Entnahme-OP

Meldung des Spenders  
an Eurotransplant

Organentnahme

Organversand

Versorgung des Spenders

ABSCHLUSS  
DER ORGANSPENDE

## Ablauf einer postmortalen Organspende

Meldung an die  
zuständige Polizeidienststelle  
und Staatsanwaltschaft

Freigabe durch die  
Staatsanwaltschaft

KEINE ORGANENTNAHME

Vermittlung der Organe  
durch Eurotransplant  
(Allokation)

# 2

## Voraussetzungen einer postmortalen Organspende

Das Transplantationsgesetz (TPG) enthält zwei zentrale Voraussetzungen, nach denen eine Organ- und/oder Gewebespende zulässig ist:

- › der Tod des Spenders wurde festgestellt  
(siehe Kapitel 3 »Feststellung des Todes«)
- › es liegt eine Zustimmung zur Organ- und/oder Gewebeentnahme vor  
(siehe Kapitel 5 »Entscheidungsbegleitung im Angehörigengespräch«)

### INHALT

#### A KOMPAKT ZUSAMMENGEFASST

#### 2.1 Rechtliche Grundlagen

2.1.1 Das Transplantationsgesetz

2.1.2 Verordnung über die Anforderungen an die Organ- und Spendercharakterisierung und an den Transport von Organen sowie über die Anforderungen an die Meldung schwerwiegender Zwischenfälle und schwerwiegender unerwünschter Reaktionen  
*TPG-Verordnung über Qualität und Sicherheit von Organen (TPG-OrganV)*

2.1.3 Ausführungsgesetze der Länder

2.1.4 Richtlinien der Bundesärztekammer

2.1.5 DSO-Verfahrensweisungen

#### 2.2 Medizinische Voraussetzungen

## KAPITEL 2 – KOMPAKT ZUSAMMENGEFASST

# Voraussetzungen einer postmortalen Organspende

## Gesetze und Verordnungen

Das Transplantationsgesetz

<http://www.gesetze-im-internet.de/tpg/index.html>



Verordnung über die Anforderungen an die Organ- und Spendercharakterisierung  
und an den Transport von Organen sowie über die Anforderungen an die Meldung  
schwerwiegender Zwischenfälle und schwerwiegender unerwünschter Reaktionen

<http://www.gesetze-im-internet.de/tpg-organv/BJNR018810013.html>



Ausführungsgesetze der Länder

[www.dso.de](http://www.dso.de)



## DSO-Verfahrensanweisungen

DSO-Verfahrensanweisungen

<http://mobi.dso.de/media/files/Verfahrensanweisungen.pdf>



## Richtlinien

Richtlinie der Bundesärztekammer  
für die Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls  
<http://www.bundesaerztekammer.de/aerzte/medizin-ethik/wissenschaftlicher-beirat/veroeffentlichungen/irreversibler-hirnfunktionsausfall/>



Richtlinie der Bundesärztekammer zur Wartelistenführung  
und Organvermittlung gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nrn. 2 u. 5 TPG  
<http://www.bundesaerztekammer.de/richtlinien/richtlinien/transplantationsmedizin/>

Richtlinie der Bundesärztekammer zur Spendermeldung  
– ärztliche Beurteilung gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 3 TPG  
<http://www.bundesaerztekammer.de/richtlinien/richtlinien/transplantationsmedizin/>

Richtlinie der Bundesärztekammer zum Empfängerschutz  
– medizinische Beurteilung gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 4 a) und b) TPG  
<http://www.bundesaerztekammer.de/richtlinien/richtlinien/transplantationsmedizin/>

Maßnahmen zur Qualitätssicherung gemäß § 16 TPG  
<http://www.bundesaerztekammer.de/richtlinien/richtlinien/transplantationsmedizin/>





# 2

## Voraussetzungen einer postmortalen Organspende

Das Transplantationsgesetz (TPG) enthält zwei zentrale Voraussetzungen, nach denen eine Organ- und Gewebespende zulässig ist:

- › der Tod des Spenders wurde festgestellt (*siehe Kapitel 3 »Feststellung des Todes«*)
- › es liegt eine Zustimmung zur Organ- und/oder Gewebeentnahme vor (*siehe Kapitel 5 »Entscheidungsbegleitung im Angehörigengespräch«*)

### 2.1 Rechtliche Grundlagen

#### 2.1.1 Das Transplantationsgesetz

Das Transplantationsgesetz regelt die Spende, Entnahme, Vermittlung und Übertragung von Organen, die nach dem Tod oder zu Lebzeiten gespendet werden.

##### WEB

Transplantationsgesetz

<http://www.gesetze-im-internet.de/tpg/index.html>



#### 2.1.2 Verordnung über die Anforderungen an die Organ- und Spendercharakterisierung und an den Transport von Organen sowie über die Anforderungen an die Meldung schwerwiegender Zwischenfälle und schwerwiegender unerwünschter Reaktionen

*TPG-Verordnung über Qualität und Sicherheit von Organen (TPG-OrganV)*

Die TPG-Organverordnung regelt die Anforderungen an:

- › die Organ- und Spendercharakterisierung
- › das Verfahren für die Übermittlung von Angaben über die Organ- und Spendercharakterisierung
- › die Kennzeichnung der Behälter für den Transport von Organen
- › das Verfahren für die Übermittlung von Angaben, die für die Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit der Organe notwendig sind
- › die Meldung, Dokumentation, Untersuchung und Bewertung schwerwiegender Zwischenfälle (SAE) und schwerwiegender unerwünschter Reaktionen (SAR) und, soweit beim Organspender gleichzeitig Gewebe entnommen wurde, die Meldung an die Gewebeeinrichtung, die das Gewebe entgegengenommen hat (*siehe Kapitel 9 »Qualitätssicherung«*)

##### WEB

TPG-Organverordnung

<http://www.gesetze-im-internet.de/tpg-organv/BJNR018810013.html>



### 2.1.3 Ausführungsgesetze der Länder

Das Transplantationsgesetz gibt die bundesweiten Rahmenbedingungen vor, lässt aber Raum für Ausführungsbestimmungen in Länderkompetenz. Die Landesausführungsgesetze beinhalten u.a. Angaben zu der Bestellung und Qualifikation der Transplantationsbeauftragten sowie deren Aufgaben.

#### WEB

Einen Verweis auf die einzelnen Landesausführungsgesetze der Länder finden Sie auf der DSO-Homepage:

[www.dso.de](http://www.dso.de)



### 2.1.4 Richtlinien der Bundesärztekammer

Weitere medizinische Fragestellungen im Transplantationswesen sind in den Richtlinien der Bundesärztekammer geregelt. Die Richtlinien werden von der Ständigen Kommission Organtransplantation der Bundesärztekammer erarbeitet. Sie wird vom Vorstand der Bundesärztekammer berufen und setzt sich aus verschiedenen Interessengruppen zusammen:

- › transplantationserfahrene Ärzte
- › Vertreter verschiedener Institutionen, die für die Organspende und -transplantation Verantwortung tragen, z. B. Vertreter medizinischer Einrichtungen der Krankenhäuser, der Deutschen Stiftung Organtransplantation, der Stiftung Eurotransplant, Vertreter des Bundes und der Länder, Repräsentanten von Transplantationspatienten, Fachjuristen, Ethiker und Kostenträger

Gemäß den Vorgaben des Transplantationsgesetzes stellt die Bundesärztekammer den Stand der Erkenntnisse der medizinischen Wissenschaft in folgenden Richtlinien fest:

- › **Richtlinie für die Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls**  
Richtlinie gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 TPG für die Regeln zur Feststellung des Todes nach § 3 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 TPG und die Verfahrensregeln zur Feststellung des endgültigen, nicht behebbaren Ausfalls der Gesamtfunktion des Großhirns, des Kleinhirns und des Hirnstamms nach § 3 Abs. 2 Nr. 2 TPG
- › **Wartelistenführung und Organvermittlung**  
Richtlinien für die Wartelistenführung und die Organvermittlung gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nrn. 2 u. 5 TPG
- › **Spendermeldung – ärztliche Beurteilung**  
Richtlinie gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 3 TPG zur ärztlichen Beurteilung nach § 11 Abs. 4 S. 2 TPG
- › **Empfängerschutz – medizinische Beurteilung**  
Richtlinie gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 4 a) und b) TPG zur medizinischen Beurteilung von Organspendern und zur Konservierung von Spenderorganen

### › Maßnahmen zur Qualitätssicherung

Richtlinie zur Organtransplantation gemäß § 16 Transplantationsgesetz  
(Anforderungen an die im Zusammenhang mit einer Organentnahme und -übertragung erforderlichen Maßnahmen zur Qualitätssicherung)

#### WEB

Richtlinien Transplantationsmedizin  
<http://www.bundesaerztekammer.de/richtlinien/richtlinien/transplantationsmedizin/>



Irreversibler Hirnfunktionsausfall  
<http://www.bundesaerztekammer.de/aerzte/medizin-ethik/wissenschaftlicher-beirat/veroeffentlichungen/irreversibler-hirnfunktionsausfall/>



### 2.1.5 DSO-Verfahrensanweisungen

Das Transplantationsgesetz verpflichtet die Deutsche Stiftung Organtransplantation, Verfahrensanweisungen zu nachfolgenden Arbeitsabläufen zu erstellen:

- › zur Meldung eines möglichen Spenders
- › zur Überprüfung der Spenderidentität
- › zur Überprüfung der Einzelheiten der Einwilligung des Spenders
- › zur Überprüfung des Abschlusses der Organ- und Spendercharakterisierung
- › zur Sicherstellung, dass die Angaben zur Organ- und Spendercharakterisierung das Transplantationszentrum, bei vermittlungspflichtigen Organen die Vermittlungsstelle (Eurotransplant), rechtzeitig erreichen
- › für die Entnahme, Konservierung, Verpackung und Kennzeichnung von Organen
- › für den Transport der Organe, um ihre Unversehrtheit während des Transports und eine angemessene Transportdauer sicherzustellen
- › zur Sicherstellung der Rückverfolgung,
- › zur Sicherstellung der unverzüglichen Meldung schwerwiegender Zwischenfälle (SAE) und schwerwiegender unerwünschter Reaktionen (SAR) *(siehe Kapitel 9 »Qualitätssicherung«)*

Die Verfahrensanweisungen sind bindend für alle Entnahmekrankenhäuser, Transplantationszentren, für die Vermittlungsstelle (Eurotransplant) und die Koordinierungsstelle (DSO).

#### WEB

DSO-Verfahrensanweisungen  
<https://mobi.dso.de/media/files/Verfahrensanweisungen.pdf>



## 2.2 Medizinische Voraussetzungen

Der Tod muss nach Regeln, die dem Stand der Erkenntnisse der medizinischen Wissenschaft entsprechen, festgestellt werden – so das Transplantationsgesetz.

Der Stand der Erkenntnisse findet sich in der Richtlinie der Bundesärztekammer zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls.

Nach Feststellung des endgültigen, nicht behebbaren Ausfalls der Gesamtfunktion des Großhirns, des Kleinhirns und des Hirnstamms (irreversibler Hirnfunktionsausfall/Hirntod) ist das Entnahmekrankenhaus gemäß Transplantationsgesetz verpflichtet, dies unverzüglich der Koordinierungsstelle (DSO) mitzuteilen. Gemeinsam klären Krankenhaus und Koordinierungsstelle die Spender- und Organeignung.





### Aufgaben und Unterstützungsangebote



#### Beratung

Klärung von allgemeinen Fragen, medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

#### Vermittlung

konsiliarisch unterstützender Fachärzte

#### Kontakt DSO

Klärung der medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

Administrative Unterstützung bei Kontakt mit der Staatsanwaltschaft

Beratung und Unterstützung beim Angehörigengespräch und der Angehörigenbegleitung

Beratung und Unterstützung

Spenderanamnese und Zusatzuntersuchungen u.a. HLA- und Infektionsdiagnostik

Organisation der Entnahme und Konservierung von Organen

Datenerfassung und -übermittlung an die Vermittlungsstelle Eurotransplant (ET)

Koordination der Entnahmeteams

Organisation aller erforderlichen Transporte im Rahmen der Organspende

Vorbereitung des Spenders für die Abschiednahme mit Angehörigen

#### Nachsorge

Information des Krankenhauspersonals, Nachbetreuung der Angehörigen auf Wunsch, Qualitätssicherung



## Ablauf einer postmortalen Organspende

# 3

## Feststellung des Todes durch Nachweis des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls

Der irreversible Hirnfunktionsausfall (IHA) wird definiert als Zustand der unumkehrbar erloschenen Gesamtfunktion des Gehirns (Großhirn, Kleinhirn und Hirnstamm). Dabei wird durch kontrollierte Beatmung und andere intensivmedizinische Maßnahmen die Herz- und Kreislauffunktion künstlich aufrechterhalten.

### INHALT

#### A KOMPAKT ZUSAMMENGEFASST

- 3.1 Definition des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls
  - 3.1.1 Art der Hirnschädigung, die zum irreversiblen Hirnfunktionsausfall führen kann
  - 3.1.2 Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls
- 3.2 Einleitung der Diagnostik zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls
  - 3.2.1 Zuständigkeiten
  - 3.2.2 Qualifikation der Untersucher
- 3.3 Diagnostik zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls
  - 3.3.1 Feststellung der Voraussetzungen
  - 3.3.2 Prüfung der klinischen Symptome
  - 3.3.3 Nachweis der Irreversibilität
- 3.4 Dokumentation

# Feststellung des Todes durch Nachweis des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls

Der irreversible Hirnfunktionsausfall (IHA) wird definiert als Zustand der unumkehrbar erloschenen Gesamtfunktion des Gehirns (Großhirn, Kleinhirn und Hirnstamm). Dabei wird durch kontrollierte Beatmung und andere intensivmedizinische Maßnahmen die Herz- und Kreislauffunktion künstlich aufrechterhalten.

## 3.1 Definition des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls

### 3.1.1 Art der Hirnschädigung,

die zum irreversiblen Hirnfunktionsausfall führen kann

- › primäre Hirnschädigungen
  - primär infratentorielle Schädigung
  - primär supratentorielle Prozesse
- › sekundäre Hirnschädigungen
- › kombinierte Schädigungen

### 3.1.2 Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls

Mit dem irreversiblen Hirnfunktionsausfall ist naturwissenschaftlich-medizinisch der Tod des Menschen festgestellt.

## 3.2 Einleitung der Diagnostik zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls

Bei der Behandlung von Patienten mit primärer oder sekundärer Hirnschädigung kann es zu einer intensivmedizinisch oder neurochirurgisch nicht zu beeinflussenden intrakraniellen Drucksteigerung kommen, die zu einem zunehmenden Funktionsausfall des Großhirns, des Kleinhirns und des Hirnstamms führt.

### 3.2.1 Zuständigkeiten

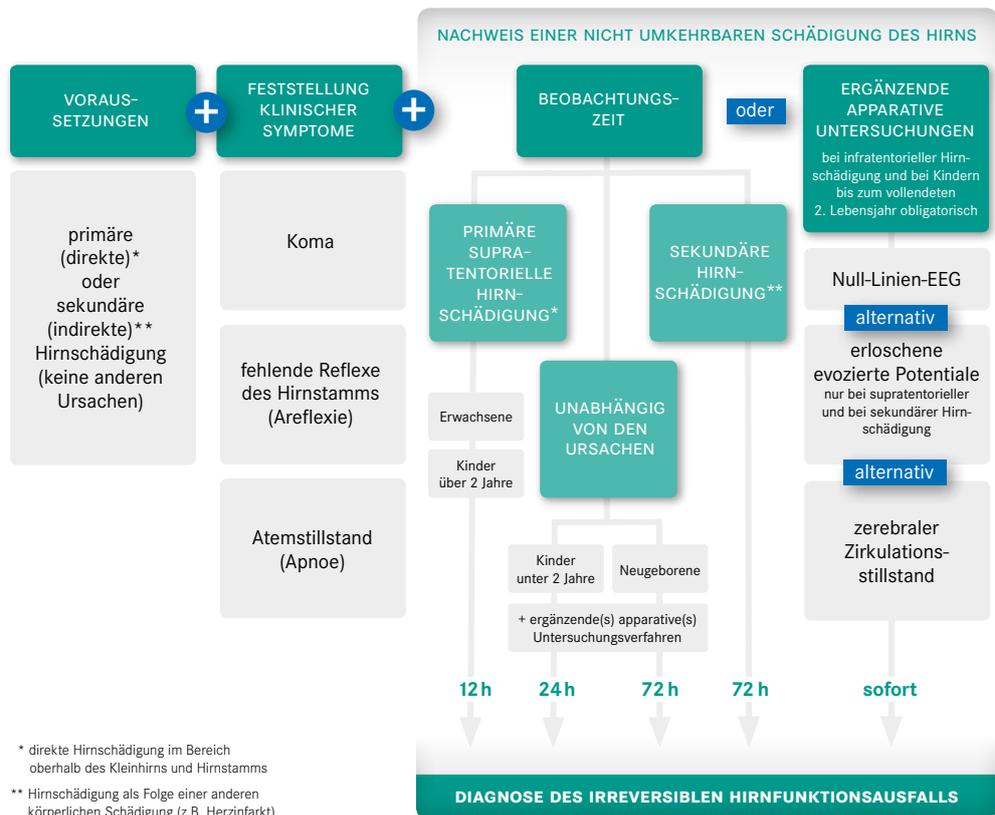
Der Nachweis des Todes erfolgt gemäß der Richtlinie der Bundesärztekammer nach § 16 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 Transplantationsgesetz und ist Aufgabe des Krankenhauses. Dieses veranlasst die Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls durch eigene Ärzte oder durch die konsiliarische Hinzuziehung geeigneter Ärzte.

### 3.2.2 Qualifikation der Untersucher

Die klinische Untersuchung zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls muss von zwei Ärzten, die nicht an der Entnahme oder Übertragung der Organe beteiligt sind, unabhängig voneinander erfolgen, so das Transplantationsgesetz. Die folgenden Qualifikationsanforderungen müssen gemäß der Richtlinie der Bundesärztekammer erfüllt sein:

- › Facharztanerkennung
- › mehrjährige Erfahrung in der Intensivbehandlung von Patienten mit schweren Hirnschädigungen
- › je Untersuchungsangang muss ein Facharzt für Neurologie oder Neurochirurgie beteiligt sein
- › bei Kindern bis zum vollendeten 14. Lebensjahr muss ein Facharzt für Kinder- und Jugendmedizin beteiligt sein. Hat dieser den Schwerpunkt Neuropädiatrie (Neuropädiater), muss der zweite untersuchende Arzt kein Facharzt für Neurologie oder Neurochirurgie sein.

### 3.3 Diagnostik zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls



### 3.4 Dokumentation

Die diagnostischen Voraussetzungen sowie die klinischen und die ergänzenden apparativen Untersuchungsbefunde müssen mit Datum und Uhrzeit sowie den Namen der untersuchenden Ärzte dokumentiert werden.

Die abschließende Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls muss immer durch zwei Ärzte dokumentiert werden.

Für die Todesfeststellung sind die Unterschriften beider Ärzte auf dem abschließenden Protokollbogen zu leisten. Die Dokumentation des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls ist mit der zweiten Unterschrift des letzten Untersuchungsgangs abgeschlossen (*siehe Kapitel 10 »Materialien«*).

#### ACHTUNG

Unabhängig vom Protokoll zur Dokumentation des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls muss die amtliche Todesbescheinigung (»Leichenschauschein«) ausgefüllt werden. Datum und Uhrzeit des festgestellten Todes sind mit den Angaben im Protokoll zur Dokumentation des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls identisch.



# 3

## Feststellung des Todes durch Nachweis des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls

### 3.1 Definition des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls

Der irreversible Hirnfunktionsausfall wird definiert als Zustand der unumkehrbar erloschenen Gesamtfunktion des Gehirns (Großhirn, Kleinhirn und Hirnstamm). Dabei wird durch kontrollierte Beatmung und andere intensivmedizinische Maßnahmen die Herz- und Kreislauffunktion künstlich aufrechterhalten.

Die Diagnose des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls erfordert:

- › die Erfüllung der Voraussetzungen zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls
- › den Ausschluss reversibler Ursachen
- › die Feststellung der klinischen Symptome
- › den Nachweis der Irreversibilität

#### 3.1.1 Art der Hirnschädigung, die zum irreversiblen Hirnfunktionsausfall führen kann

- › primäre Hirnschädigungen betreffen unmittelbar das Gehirn
  - z. B. schwere Hirnverletzungen bei Schädel-Hirn-Trauma, intrakranielle Blutung, Hirninfarkt, Hirntumoren
  - bei einer primär infratentoriellen Schädigung sind zunächst das Kleinhirn und der Hirnstamm betroffen und erst später das Großhirn
  - bei primär supratentoriellen Prozessen liegt die Schädigung zunächst im Großhirnbereich und später dann im Hirnstamm und im Kleinhirn
- › sekundäre Hirnschädigungen betreffen indirekt das Gehirn
  - z. B. über den Blutkreislauf (Hypoxie oder Kreislaufstillstand kardialer Ursache)

Es können auch kombinierte Schädigungen vorliegen.

#### 3.1.2 Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls

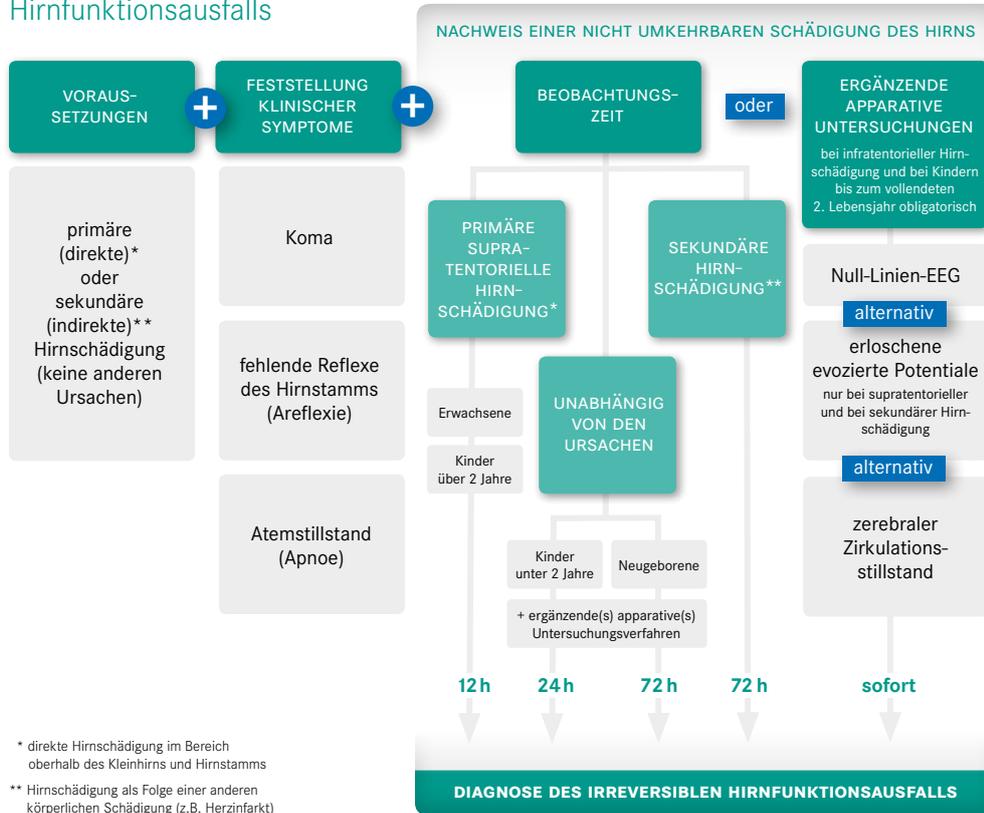
Der irreversible Hirnfunktionsausfall kann bei Patienten ab Beginn des 3. Lebensjahres bei supratentoriellen und sekundären Hirnschädigungen auf jeder Intensivstation auch ohne ergänzende apparative Diagnostik festgestellt werden.

Zusätzliche apparative Untersuchungen sind in Deutschland bei Patienten mit infratentorieller Hirnschädigung und bei reifen Neugeborenen, Säuglingen und Kleinkindern bis zum 2. vollendeten Lebensjahr vorgeschrieben.

#### HINWEIS

Mit dem irreversiblen Hirnfunktionsausfall ist naturwissenschaftlich-medizinisch der Tod des Menschen festgestellt.

## Diagnostik zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls



## 3.2 Einleitung der Diagnostik zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls

Bei der Behandlung von Patienten mit primärer oder sekundärer Hirnschädigung kann es zu einer intensivmedizinisch oder neurochirurgisch nicht zu beeinflussenden intrakraniellen Drucksteigerung kommen, die zu einem zunehmenden Funktionsausfall des Großhirns, des Kleinhirns und des Hirnstamms führt. Verfolgt man den dokumentierten neurologischen Status in der Patientenakte, so finden sich oft Hinweise auf einen zunehmenden Verlust der Hirnstammfunktionen mit mehr oder minder raschem Übergang in den irreversiblen Hirnfunktionsausfall.

### HINWEIS

Ein nicht medikamentös bedingter fehlender Hustenreflex beim Absaugen sollte Anlass zur Einleitung der Diagnostik des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls sein.

Die Notwendigkeit zur Diagnostik des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls ergibt sich aus folgendem Grund: Mit der Feststellung des endgültigen, nicht behebbaren Ausfalls der Gesamtfunktion des Großhirns, des Kleinhirns und des Hirnstamms (irreversibler Hirnfunktionsausfall) ist naturwissenschaftlich-medizinisch der Tod des Menschen festgestellt.

- › der Nachweis des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls ist eine Entscheidungsgrundlage für die Beendigung der Behandlung des Patienten (Therapieabbruch)
- › der festgestellte Tod ist gleichzeitig Voraussetzung für eine Organentnahme

### 3.2.1 Zuständigkeiten

Vermuten die Ärzte des Krankenhauses bei Vorliegen der klinischen Ausfallsymptome des Gehirns, dass der irreversible Hirnfunktionsausfall bereits eingetreten ist, sind sie gemäß § 9a Abs. 2 Nr. 1 Transplantationsgesetz verpflichtet, den endgültigen, nicht behebbaren Ausfall der Gesamtfunktion des Großhirns, des Kleinhirns und des Hirnstamms nach § 5 Transplantationsgesetz festzustellen, sofern nach ärztlicher Beurteilung eine Organspende in Betracht kommt.

Der Nachweis des Todes erfolgt gemäß der Richtlinie der Bundesärztekammer nach § 16 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 Transplantationsgesetz und ist Aufgabe des Krankenhauses. Dieses veranlasst die Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls durch eigene Ärzte oder durch die konsiliarische Hinzuziehung geeigneter Ärzte.

Die Koordinierungsstelle (DSO) unterstützt die Ärzte des Krankenhauses bei Bedarf durch die Vermittlung eines Konsiliararztes.

### 3.2.2 Qualifikation der Untersucher

Die klinische Untersuchung zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls muss von zwei Ärzten, die nicht an der Entnahme oder Übertragung der Organe beteiligt sind, unabhängig voneinander erfolgen. Die folgenden Qualifikationsanforderungen müssen gemäß Vorgaben der Bundesärztekammer erfüllt sein:

- Facharztanerkennung
- mehrjährige Erfahrung in der Intensivbehandlung von Patienten mit schweren Hirnschädigungen. Das heißt, der untersuchende Facharzt muss die Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten aufweisen, um
  - die Indikation zur Diagnostik eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalls zu prüfen,
  - die klinischen Untersuchungen durchzuführen und
  - die angewandte apparative Zusatzdiagnostik im Kontext diagnostischer Maßnahmen beurteilen zu können.
- je Untersuchungsgang muss ein Facharzt für Neurologie oder Neurochirurgie beteiligt sein
- bei Kindern bis zum vollendeten 14. Lebensjahr muss ein Facharzt für Kinder- und Jugendmedizin beteiligt sein. Hat dieser den Schwerpunkt Neuropädiatrie (Neuropädiater), muss der zweite untersuchende Arzt kein Facharzt für Neurologie oder Neurochirurgie sein

## 3.3 Diagnostik zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls

### 3.3.1 Feststellung der Voraussetzungen

Die Diagnostik zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls erfordert den Nachweis einer akuten schweren primären oder sekundären Hirnschädigung und den Ausschluss reversibler Ursachen der klinischen Symptome des Hirnfunktionsausfalls.

Wegen der unterschiedlichen Verfahren zum Nachweis der Irreversibilität der klinischen Ausfallsymptome sind kombinierte primäre supra- und infratentorielle sowie primäre und zusätzliche sekundäre Hirnschädigungen zu beachten und zu protokollieren.

#### WEB

Für detaillierte Angaben siehe spezielle Anmerkungen der 4. Fortschreibung der Richtlinie der Bundesärztekammer zur Feststellung des Todes nach § 3 Transplantationsgesetz

<http://www.bundesaerztekammer.de/aerzte/medizin-ethik/wissenschaftlicher-beirat/veroeffentlichungen/irreversibler-hirnfunktionsausfall/>



### 3.3.2 Prüfung der klinischen Symptome

Nachgewiesen werden müssen:

- › Koma
- › Ausfall der Hirnstammreflexe
- › Ausfall der Spontanatmung (Apnoe-Test)  
Voraussetzungen für die Durchführung des Apnoe-Tests
  - Präoxygenierung mit 100% O<sub>2</sub> bei Erwachsenen und Kontrolle der O<sub>2</sub>-Sättigung
  - Ausgangs PaCO<sub>2</sub> (Temperatur-korrigiert) dokumentiert ≤ 45 mmHg
  - bei Kindern Körperkerntemperatur von > 35°C

#### HINWEIS

Wenn nicht alle klinischen Ausfallsymptome geprüft werden können, ist eine ergänzende apparative Untersuchung erforderlich.

#### HINWEIS

Für Patienten, deren Eigenatmung chronisch an einem PaCO<sub>2</sub> von mehr als 45 mmHg adaptiert ist, oder wenn der Ausgangs-PaCO<sub>2</sub> über 45 mmHg (6kPa, Temperatur-korrigierte Messung) liegt, oder wenn der Apnoe-Test aus anderen Gründen (z. B. Thorax-Verletzungen oder Gasaustauschstörung) nicht durchgeführt werden kann, ist der Funktionsausfall des Hirnstamms zusätzlich durch den Nachweis des zerebralen Zirkulationsstillstandes zu belegen. *(siehe Anmerkung 3 der 4. Fortschreibung der Richtlinie der Bundesärztekammer zur Feststellung des Todes nach § 3 Transplantationsgesetz)*

### 3.3.3 Nachweis der Irreversibilität

#### 3.3.3.1 Erwachsene und Kinder ab Beginn des 3. Lebensjahres

##### 3.3.3.1.1 Vorgehen bei primär supratentorieller Hirnschädigung und sekundärer Hirnschädigung

Der irreversible Ausfall aller Hirnfunktionen kann mit zwei klinischen Untersuchungen unter Beachtung des geforderten Beobachtungszeitraums nachgewiesen werden.

Der erforderliche Beobachtungszeitraum beträgt bei

- › primär supratentorieller Hirnschädigung: 12 Stunden
- › sekundärer Hirnschädigung: 72 Stunden

Ohne Beobachtungszeitraum kann der irreversible Ausfall aller Hirnfunktionen mit einer apparativen Untersuchung nachgewiesen werden.

Dabei muss einer der folgenden Befunde im Anschluss an die klinische Untersuchung erhoben werden:

› isoelektrisches EEG

*(siehe Anmerkung 7 der 4. Fortschreibung der Richtlinie der Bundesärztekammer zur Feststellung des Todes nach § 3 Transplantationsgesetz)*

› Erlöschen oder Ausfall evozierter Potentiale

*(siehe Anmerkung 8 der 4. Fortschreibung der Richtlinie der Bundesärztekammer zur Feststellung des Todes nach § 3 Transplantationsgesetz)*

› Nachweis des zerebralen Zirkulationsstillstandes durch:

- Doppler/Duplexsonographie
- Perfusionsszintigraphie
- CT-Angiographie
- konventionelle Angiographie (die Indikationsstellung zur selektiven arteriellen Angiographie setzt Möglichkeiten therapeutischer Konsequenzen voraus)  
*(siehe Anmerkung 9 der 4. Fortschreibung der Richtlinie der Bundesärztekammer zur Feststellung des Todes nach § 3 Transplantationsgesetz)*

Wenn das Ergebnis der ergänzenden Untersuchung nicht dem für den Irreversibilitätsnachweis geforderten Befund entspricht, kann die Irreversibilität des Hirnfunktionsausfalls zu diesem Zeitpunkt nicht festgestellt werden. In diesem Fall muss entweder auf das Verfahren der klinischen Verlaufsuntersuchung nach den vorgeschriebenen Wartezeiten übergegangen oder eine weitere apparative Untersuchung durchgeführt werden *(siehe Anmerkung 5 der 4. Fortschreibung der Richtlinie der Bundesärztekammer zur Feststellung des Todes nach § 3 Transplantationsgesetz)*: Gleichwertigkeit der Methoden zum Nachweis der Irreversibilität des Hirnfunktionsausfalls bei primären supratentoriellen und sekundären Hirnschädigungen von Patienten ab Beginn des 3. Lebensjahres.

### *3.3.3.1.2 Vorgehen bei primär infratentorieller Hirnschädigung*

Die Irreversibilität muss neben der klinischen Untersuchung mit einer zusätzlichen Untersuchungsmethode nachgewiesen werden:

› isoelektrisches EEG oder

› Nachweis des zerebralen Zirkulationsstillstandes

FAEP und SEP sind für die Diagnose des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls bei Hirnstammläsionen nicht anwendbar, SEP auch nicht bei Halsmarkläsionen.

### *3.3.3.1.3 Vorgehen bei kombinierten Schädigungen*

Bei kombinierten primären supra- und infratentoriellen Hirnschädigungen ist wie bei isolierten primären infratentoriellen Hirnschädigungen vorzugehen.

Bei primären supratentoriellen und zusätzlichen sekundären Hirnschädigungen ist wie bei isolierten sekundären Hirnschädigungen zu verfahren.

Bei primären infratentoriellen und zusätzlichen sekundären Hirnschädigungen ist wie bei primären infratentoriellen Hirnschädigungen vorzugehen.

### 3.3.3.2 Neugeborene und Kleinkinder bis zum vollendeten 2. Lebensjahr

#### › Frühgeborene (< 37 Wochen postmenstruell)

Bei Frühgeborenen (< 37 Wochen postmenstruell) und Aneenzephalie ist das den Richtlinien der Bundesärztekammer zugrunde liegende Konzept der irreversiblen Hirnfunktionsausfallsfeststellung nicht anwendbar.

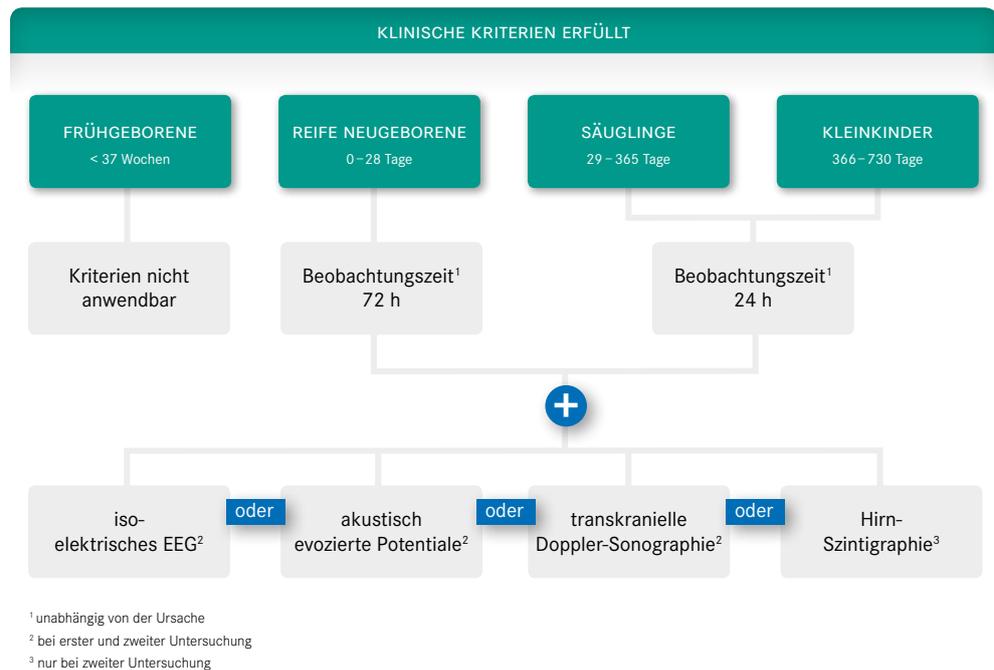
#### › Kleinkinder (bis zum vollendeten 2. Lebensjahr)

Bei Kindern bis zum vollendeten 2. Lebensjahr sind mindestens zwei klinische Untersuchungen mit jeweils einer apparativen Diagnostik (insgesamt vier Untersuchungen) durchzuführen.

#### AUSNAHME

Das Perfusionszintigramm muss nur einmal nach der zweiten Untersuchung mit erneut übereinstimmender Feststellung der klinischen Ausfallsymptome durchgeführt werden.

### Diagnostik des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls im Kindesalter



Der Beobachtungszeitraum zwischen den klinischen Untersuchungen (unabhängig von der Art der Hirnschädigung) beträgt für:

- › Neugeborene (0 bis 28 Tage): 72 Stunden
- › Kleinkinder (29 Tage bis zum vollendeten 2. Lebensjahr): 24 Stunden

Dabei müssen folgende Befunde erhoben werden:

- › isoelektrisches EEG  
*(siehe Anmerkung 7 der 4. Fortschreibung der Richtlinie der Bundesärztekammer zur Feststellung des Todes nach § 3 Transplantationsgesetz)*
- › Erlöschen oder Ausfall der intrazerebralen Komponenten der frühen akustisch evozierten Potentiale  
*(siehe Anmerkung 8 der 4. Fortschreibung der Richtlinie der Bundesärztekammer zur Feststellung des Todes nach § 3 Transplantationsgesetz)*
- › Nachweis des zerebralen Zirkulationsstillstands  
*(siehe Anmerkung 6 und 9 der 4. Fortschreibung der Richtlinie der Bundesärztekammer zur Feststellung des Todes nach § 3 Transplantationsgesetz)*

#### HINWEIS

- › beim Apnoetest muss die Körperkerntemperatur >35°C betragen
- › erhöhte O<sub>2</sub>-Konzentrationen können den Atemantrieb hemmen  
*(siehe Anmerkung 6 der 4. Fortschreibung der Richtlinie der Bundesärztekammer zur Feststellung des Todes nach § 3 Transplantationsgesetz)*

## 3.4 Dokumentation

Die diagnostischen Voraussetzungen sowie die klinischen und die ergänzenden apparativen Untersuchungsbefunde müssen mit Datum und Uhrzeit sowie den Namen der untersuchenden Ärzte dokumentiert werden.

Die abschließende Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls muss immer durch zwei Ärzte dokumentiert werden.

Für die Todesfeststellung sind die Unterschriften beider Ärzte auf dem abschließenden Protokollbogen zu leisten. Die Dokumentation des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls ist mit der zweiten Unterschrift des letzten Untersuchungsgangs abgeschlossen *(siehe Kapitel 10 »Materialien«)*.

#### ACHTUNG

Unabhängig vom Protokoll zur Dokumentation des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls muss die amtliche Todesbescheinigung (»Leichenschauschein«) ausgefüllt werden. Datum und Uhrzeit des festgestellten Todes sind mit den Angaben im Protokoll zur Dokumentation des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls identisch.





### Aufgaben und Unterstützungsangebote



#### Beratung

Klärung von allgemeinen Fragen, medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

#### Vermittlung

konsiliarisch unterstützender Fachärzte

#### Kontakt DSO

Klärung der medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

#### Administrative Unterstützung bei Kontakt mit der Staatsanwaltschaft

Beratung und Unterstützung beim Angehörigengespräch und der Angehörigenbegleitung

#### Beratung und Unterstützung

Spenderanamnese und Zusatzuntersuchungen u.a. HLA- und Infektionsdiagnostik

#### Organisation

der Entnahme und Konservierung von Organen

Datenerfassung und -übermittlung an die Vermittlungsstelle Eurotransplant (ET)

#### Koordination der Entnahmeteams

#### Organisation

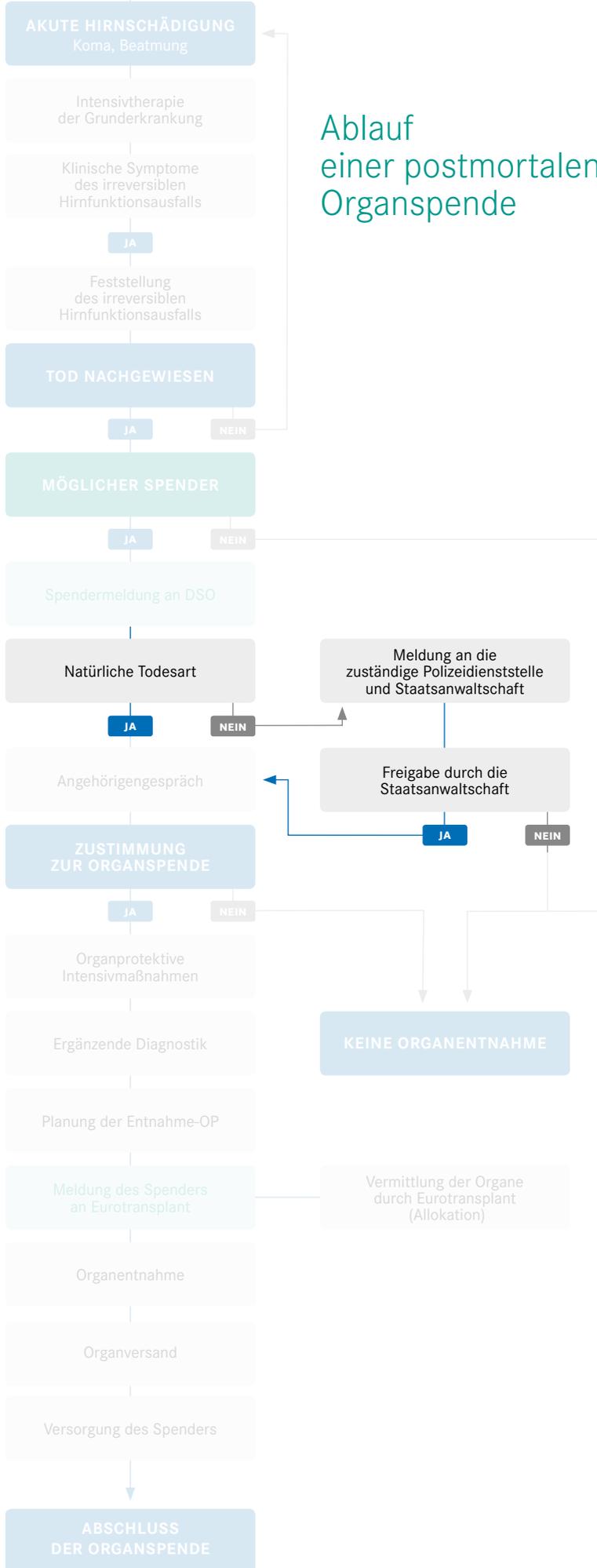
aller erforderlichen Transporte im Rahmen der Organspende

#### Vorbereitung des Spenders

für die Abschiednahme mit Angehörigen

#### Nachsorge

Information des Krankenhauspersonals, Nachbetreuung der Angehörigen auf Wunsch, Qualitätssicherung



## Ablauf einer postmortalen Organspende

# 4

## Staatsanwaltschaft

Bei nicht natürlichen Todesursachen (z. B. Unfall, Vergiftung, Gewalt-  
einwirkung, Suizid) informiert der behandelnde Arzt die zuständigen  
Ermittlungsbehörden: zunächst die Polizei, diese informiert die Staats-  
anwaltschaft. Auf Wunsch der Klinik kann der DSO-Koordinator die  
Benachrichtigung der zuständigen Behörden übernehmen.

### INHALT

#### A KOMPAKT ZUSAMMENGEFASST

- 4.1 Ablauf und Kommunikation bei nicht natürlicher Todesursache
- 4.2 Einbeziehung der Staatsanwaltschaft
  - 4.2.1 Gründe für die Einbeziehung der Staatsanwaltschaft
  - 4.2.2 Zuständige Ermittlungsbehörden
  - 4.2.3 Zeitpunkt der Einbeziehung der Ermittlungsbehörden
  - 4.2.4 Rechtsmedizin

## Staatsanwaltschaft

### 4.1 Ablauf und Kommunikation bei nicht natürlicher Todesursache

Bei nicht natürlichen Todesursachen (z. B. Unfall, Vergiftung, Gewalteinwirkung, Suizid) informiert der behandelnde Arzt die zuständigen Ermittlungsbehörden: zunächst die Polizei, diese informiert die Staatsanwaltschaft. Auf Wunsch der Klinik kann der DSO-Koordinator die Benachrichtigung der zuständigen Behörden übernehmen.

### 4.2 Einbeziehung der Staatsanwaltschaft

#### 4.2.1 Gründe für die Einbeziehung der Staatsanwaltschaft

Der Leichnam einer Person, die eines nicht natürlichen Todes gestorben ist, dient der Beweissicherung.

#### 4.2.2 Zuständige Ermittlungsbehörden

Die Freigabe des Leichnams zur Organentnahme fällt in die Zuständigkeit der Staatsanwaltschaft des Ortes, an dem der Tod eingetreten ist bzw. festgestellt wird.

#### 4.2.3 Zeitpunkt der Einbeziehung der Ermittlungsbehörden

Die Ermittlungsbehörden sind über die Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls und den geplanten Umfang der Organentnahme zu informieren. Im Rahmen der Ermittlungen zur Todesursache ist mit Rückfragen an den behandelnden Arzt zu rechnen.

#### HINWEIS

Krankenhaus-spezifische Regelungen mit der Staatsanwaltschaft sind zu berücksichtigen.

#### 4.2.4 Rechtsmedizin

Die Einschaltung eines Rechtsmediziners ist Sache der Staatsanwaltschaft. Sie zieht einen Rechtsmediziner immer dann hinzu, wenn eine Leichenöffnung durchgeführt werden muss.

## 4.1 Ablauf und Kommunikation bei nicht natürlicher Todesursache

Bei nicht natürlichen Todesursachen (z. B. Unfall, Vergiftung, Gewalteinwirkung, Suizid) informiert der behandelnde Arzt die zuständigen Ermittlungsbehörden: zunächst die Polizei, diese informiert die Staatsanwaltschaft. Auf Wunsch der Klinik kann der DSO-Koordinator die Benachrichtigung der zuständigen Behörden übernehmen.

### DEFINITION

Ein **nicht natürlicher Tod** ist, neben der Selbsttötung, jeder durch äußere Einwirkung eingetretene Tod, bei dem nicht von vornherein auszuschließen ist, dass das Verhalten eines Dritten eine Ursache gesetzt hat. Als Beispiele wären hier zu nennen: Unfälle, Vergiftungen, Gewalteinwirkungen.

Ein **natürlicher Tod**, bei dem die Ermittlungsbehörden nicht verständigt werden müssen, ist demgegenüber ein Tod aus altersbedingter oder krankhafter Ursache, der völlig unabhängig von rechtlich bedeutsamen äußeren Faktoren eingetreten ist. Beispielhaft wären hier anzuführen: (spontane) intrakranielle Blutungen, Hirninfarkt, primärer Hirntumor, akuter Verschluss-Hydrozephalus oder kardial bedingter Kreislaufstillstand.

## 4.2 Einbeziehung der Staatsanwaltschaft

### 4.2.1 Gründe für die Einbeziehung der Staatsanwaltschaft

Der Leichnam einer Person, die eines nicht natürlichen Todes gestorben ist, dient der Beweissicherung. Die Ermittlungsbehörden sollen feststellen können, ob ein Fremdverschulden und Anhaltspunkte für ein strafbares Verhalten vorliegen. Es ist deshalb alles zu unterlassen, was die Beweiszwecke vereiteln könnte, wie dies – wenn auch unbeabsichtigt – durch eine Organentnahme geschehen könnte. Daher sind die Ermittlungsbehörden über eine beabsichtigte Organentnahme zu verständigen, damit sie über die Freigabe des Leichnams entscheiden können.

### 4.2.2 Zuständige Ermittlungsbehörden

Die Freigabe des Leichnams zur Organentnahme fällt in die Zuständigkeit der Staatsanwaltschaft des Ortes, an dem der Tod eingetreten ist bzw. festgestellt wird. Fallen dieser Ort und derjenige, an dem die Todesursache gesetzt worden ist (Tatort) auseinander, so ist diejenige Staatsanwaltschaft zuständig, in deren Bezirk der Tod eingetreten ist.

### 4.2.3 Zeitpunkt der Einbeziehung der Ermittlungsbehörden

Die Ermittlungsbehörden sind über die Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls und den geplanten Umfang der Organentnahme zu informieren. Im Rahmen der Ermittlungen zur Todesursache ist mit Rückfragen an den behandelnden Arzt zu rechnen.

Ergeben sich während einer Organentnahme Auffälligkeiten, die auf eine nicht natürliche Todesursache hinweisen, z.B. Anzeichen für Verletzungen des Entnahmebereichs, sonstige Besonderheiten bzw. Verletzungen im Körperinneren, ist sofort Rücksprache mit einem Rechtsmediziner und/oder dem diensthabenden Staatsanwalt zu halten und das Ergebnis des Gesprächs entsprechend zu dokumentieren.

#### **HINWEIS**

Krankenhauspezifische Regelungen mit der Staatsanwaltschaft sind zu berücksichtigen.

### 4.2.4 Rechtsmedizin

Die Einschaltung eines Rechtsmediziners ist Sache der Staatsanwaltschaft. Sie zieht einen Rechtsmediziner immer dann hinzu, wenn eine Leichenöffnung durchgeführt werden muss. Diese bedarf grundsätzlich einer richterlichen Anordnung, es sei denn, der Untersuchungserfolg würde durch eine Verzögerung gefährdet.

Reicht eine Leichenschau durch die Ermittlungsbehörden aus, gegebenenfalls unter Beteiligung eines Rechtsmediziners, so teilt die Staatsanwaltschaft dies in der Regel rechtzeitig mit.

Der Rechtsmediziner ist entweder bei der Entnahme anwesend oder er führt eine Sektion nach dem Eingriff durch. Im Anschluss fordert er meist vom verantwortlichen Explantationschirurgen einen detaillierten OP-Bericht.





### Aufgaben und Unterstützungsangebote



#### Beratung

Klärung von allgemeinen Fragen, medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

#### Vermittlung

konsiliarisch unterstützender Fachärzte

#### Kontakt DSO

Klärung der medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

Administrative Unterstützung bei Kontakt mit der Staatsanwaltschaft

Beratung und Unterstützung beim Angehörigengespräch und der Angehörigenbegleitung

#### Beratung und Unterstützung

Spenderanamnese und Zusatzuntersuchungen u.a. HLA- und Infektionsdiagnostik

Organisation der Entnahme und Konservierung von Organen

Datenerfassung und -übermittlung an die Vermittlungsstelle Eurotransplant (ET)

#### Koordination der Entnahmeteams

Organisation aller erforderlichen Transporte im Rahmen der Organspende

Vorbereitung des Spenders für die Abschiednahme mit Angehörigen

#### Nachsorge

Information des Krankenhauspersonals, Nachbetreuung der Angehörigen auf Wunsch, Qualitätssicherung



## Ablauf einer postmortalen Organspende

# 5

## Entscheidungsbegleitung im Angehörigengespräch

Die Zustimmung zur Organspende zu Lebzeiten des Verstorbenen gilt neben der Feststellung des Todes (durch Nachweis des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls) als weitere Voraussetzung für eine Organentnahme. Liegt keine schriftliche Verfügung des Verstorbenen – zum Beispiel in Form eines Organspendeausweises oder in einer Patientenverfügung – vor, werden die nächsten Angehörigen nach dem bekannten oder mutmaßlichen Willen des Verstorbenen befragt. Bei diesen Gesprächen bietet die Koordinierungsstelle (DSO) den Ärzten im Krankenhaus Unterstützung an.

### INHALT

#### A KOMPAKT ZUSAMMENGEFASST

- 5.1 Gesetzliche Rahmenbedingungen
- 5.2 Grundlagen der Entscheidung
  - 5.2.1 Erklärung des Verstorbenen
  - 5.2.2 Entscheidung eines Dritten
  - 5.2.3 Entscheidung der Angehörigen oder einer gleichgestellten Person
- 5.3 Begleitung der Angehörigen
- 5.4 Dokumentation
- 5.5 Entscheidungsbegleitung für Angehörige (EfA) – Ein Fortbildungsangebot der DSO für medizinisches Personal von Intensivstationen
- 5.6 Interkulturelle Entscheidungsbegleitung – Empfehlungen

## Entscheidungsbegleitung im Angehörigengespräch

### 5.1 Gesetzliche Rahmenbedingungen

Die erteilte Zustimmung des Verstorbenen oder seiner Angehörigen oder einer diesen gleichgestellten Person ist eine unabdingbare rechtliche Voraussetzung zur Organ- und/oder Gewebeentnahme.

### 5.2 Grundlagen der Entscheidung

#### 5.2.1 Erklärung des Verstorbenen

Eine zu Lebzeiten getroffene Entscheidung des Verstorbenen für oder gegen eine Organ-/Gewebeentnahme kann schriftlich oder mündlich mitgeteilt worden sein. Die Entscheidung des Verstorbenen ist grundsätzlich bindend.

#### 5.2.2 Entscheidung eines Dritten

Wurde die Entscheidung über eine Organ- / Gewebespende vom Verstorbenen zu Lebzeiten auf eine namentlich benannte dritte Person übertragen, so tritt diese an die Stelle des nächsten Angehörigen.

#### 5.2.3 Entscheidung der Angehörigen oder einer gleichgestellten Person

Liegt eine Entscheidung über eine Organ- / Gewebespende nicht vor, so sind die nächsten Angehörigen des Verstorbenen oder eine diesen gleichgestellte Person zu befragen.

##### 5.2.3.1 Angehörige

Die Rangfolge der nächsten Angehörigen:

1. Ehegatte oder eingetragener Lebenspartner
2. volljährige Kinder
3. Eltern, Vormund, Pfleger
4. volljährige Geschwister
5. Großeltern

##### 5.2.3.2 Gleichgestellte Personen

Dem (jeweilig) nächsten Angehörigen gleichgestellt ist eine volljährige Person, die dem Verstorbenen in besonderer persönlicher Verbundenheit offenkundig nahegestanden hat, z. B.: Verlobte/r.

#### Der mutmaßliche Wille des Verstorbenen

Die entscheidungsbefugte Person hat bei ihrer Entscheidung den mutmaßlichen Willen des Verstorbenen zu beachten. Ist der mutmaßliche Wille nicht ermittelbar, erfolgt eine Entscheidung nach den Wertvorstellungen der entscheidungsbefugten Person.

## 5.3 Begleitung der Angehörigen

Das Gespräch mit den Angehörigen dient der Klärung des geäußerten oder mutmaßlichen Willens des Verstorbenen. Aufgabe dieses Gespräches ist es, zum einen die Angehörigen über die verschiedenen Aspekte einer möglichen Organspende zu informieren und dabei aufkommende Fragen zu beantworten und zum anderen die Angehörigen emotional zu begleiten. Ziel des Angehörigengesprächs ist es, dass die Familie zu einer stabilen Entscheidung im Sinne des Verstorbenen findet.

## 5.4 Dokumentation

Das Gespräch mit den Angehörigen muss gemäß Anlage 3 der Verfahrensanweisungen (*siehe Kapitel 10 »Materialien«*) dokumentiert werden:

- Ablauf: Ort, Datum, Zeit, Dauer, anwesende Personen
- Inhalt: Möglichkeit der Übertragung von Organen/Geweben, Entscheidungsfindung (persönliche Entscheidung, vermuteter Wille, Entscheidung der Angehörigen, persönlicher Kontakt)
- Ergebnis: Ablehnung bzw. Zustimmung des Verstorbenen/der Angehörigen, Umfang der Organ-/Gewebespende

### WEITERE INFORMATIONEN

Leitlinie zur Dokumentation des Angehörigengesprächs

*siehe Kapitel 10 »Materialien«*

oder

<http://mobi.dso.de/media/files/angehoerigengespraech.pdf>



## 5.5 Entscheidungsbegleitung für Angehörige (EfA) – Ein Fortbildungsangebot der DSO für medizinisches Personal von Intensivstationen

Das Schulungsangebot der DSO richtet sich an Mitarbeiter in den Krankenhäusern, die mit Angehörigen von möglichen Organspendern sprechen. Die Angehörigen sollen professionell bei einer stabilen Entscheidungsfindung begleitet werden.

## 5.6 Interkulturelle Entscheidungsbegleitung – Empfehlungen

Bei der Kommunikation mit den Angehörigen im Krankenhaus sollten die sprachlichen und kulturellen Barrieren von Menschen mit Migrationshintergrund berücksichtigt werden, so der nationale Ethikrat in seiner Empfehlung.

### WEB

Stellungnahme des Nationalen Ethikrats

<http://www.ethikrat.org/publikationen/stellungnahmen/hirntod-und-entscheidung-zur-organspende>





# 5

## Entscheidungsbegleitung im Angehörigengespräch

Die Begleitung der Angehörigen ist ein Prozess, der mit der Aufnahme des Patienten beginnt und zunächst vollständig in den Händen der Mitarbeiter des Krankenhauses, insbesondere der Intensivstation, liegt. Verdichten sich die klinischen Zeichen des eintretenden oder zu erwartenden irreversiblen Hirnfunktionsausfalls, kann in der dann stattfindenden allgemeinen Beratung mit der DSO auch über die bisherige Kommunikation mit den Angehörigen und deren weitere gemeinsame Begleitung beraten werden.

### 5.1 Gesetzliche Rahmenbedingungen

Die erteilte Zustimmung des Verstorbenen oder seiner Angehörigen oder einer diesen gleichgestellten Person ist eine unabdingbare rechtliche Voraussetzung zur Organ- und/oder Gewebeentnahme.

Das Transplantationsgesetz legt fest, dass eine Organ- und/oder Gewebeentnahme der Zustimmung bedarf und im selben Gespräch erfragt werden soll. Die mögliche Entnahme und Übertragung eines vermittlungspflichtigen Organs hat Vorrang vor der Entnahme von Geweben; sie darf nicht durch eine Gewebeentnahme beeinträchtigt werden (§ 9 Abs. 3 Transplantationsgesetz).

Zu diesem Gespräch sollte ein DSO-Koordinator hinzugezogen werden, so die Empfehlung der Bundesärztekammer.

### 5.2 Grundlagen der Entscheidung

#### 5.2.1 Erklärung des Verstorbenen

In einem ersten Schritt ist zu prüfen, ob eine vom Verstorbenen zu Lebzeiten getroffene Entscheidung des Verstorbenen für oder gegen eine Organ-/Gewebeentnahme bekannt ist. Diese Entscheidung kann schriftlich oder mündlich mitgeteilt worden sein. Dabei ist auch der Umfang einer möglichen Organ-/Gewebespende bzw. deren Beschränkung auf bestimmte Organe/Gewebe zu berücksichtigen. Die Entscheidung des Verstorbenen ist grundsätzlich bindend.

Liegt eine schriftliche Zustimmung zur Organ- bzw. Gewebespende vor, hat der Arzt die nächsten Angehörigen über die beabsichtigte Organ- und/oder Gewebeentnahme zu unterrichten. Weisen die Angehörigen oder eine diesen gleichgestellte Person bei dieser Gelegenheit auf eine Aktualisierung oder einen Widerruf der vorliegenden Verfügung hin, so ist dies zu berücksichtigen.

## 5.2.2 Entscheidung eines Dritten

Wurde die Entscheidung über eine Organ-/Gewebspende vom Verstorbenen zu Lebzeiten auf eine namentlich benannte dritte Person übertragen, so tritt diese an die Stelle des nächsten Angehörigen.

## 5.2.3 Entscheidung der Angehörigen oder einer gleichgestellten Person

Liegt eine Entscheidung über eine Organ-/Gewebspende nicht vor, so sind die nächsten Angehörigen des Verstorbenen oder eine diesen gleichgestellte Person zu befragen.

### 5.2.3.1 Angehörige

Die Rangfolge der nächsten Angehörigen ist im Transplantationsgesetz festgelegt:

1. Ehegatte oder eingetragener Lebenspartner
2. volljährige Kinder
3. Eltern, Vormund, Pfleger
4. volljährige Geschwister
5. Großeltern

Bei mehreren gleichrangigen nächsten Angehörigen genügt es, wenn einer von ihnen beteiligt wird und eine Entscheidung trifft. Der Widerspruch einer gleichrangigen Person verhindert die Organspende. Ist ein vorrangiger Angehöriger innerhalb angemessener Zeit nicht erreichbar, genügt die Entscheidung des nächst Erreichbaren.

### 5.2.3.2 Gleichgestellte Personen

Dem (jeweilig) nächsten Angehörigen gleichgestellt ist eine volljährige Person, die dem Verstorbenen in besonderer persönlicher Verbundenheit offenkundig nahegestanden hat, z. B.:

› Verlobte

› eine Person

- in auf Dauer angelegter häuslicher Gemeinschaft auf Grundlage gemeinsamer Lebensplanung
- in getrennter Wohnung, aber mit über einen längeren Zeitraum gewachsener gemeinsamer Lebensplanung und innerer Bindung
- in engem Freundschaftsverhältnis mit häufigen und engen persönlichen Kontakten über einen längeren Zeitraum

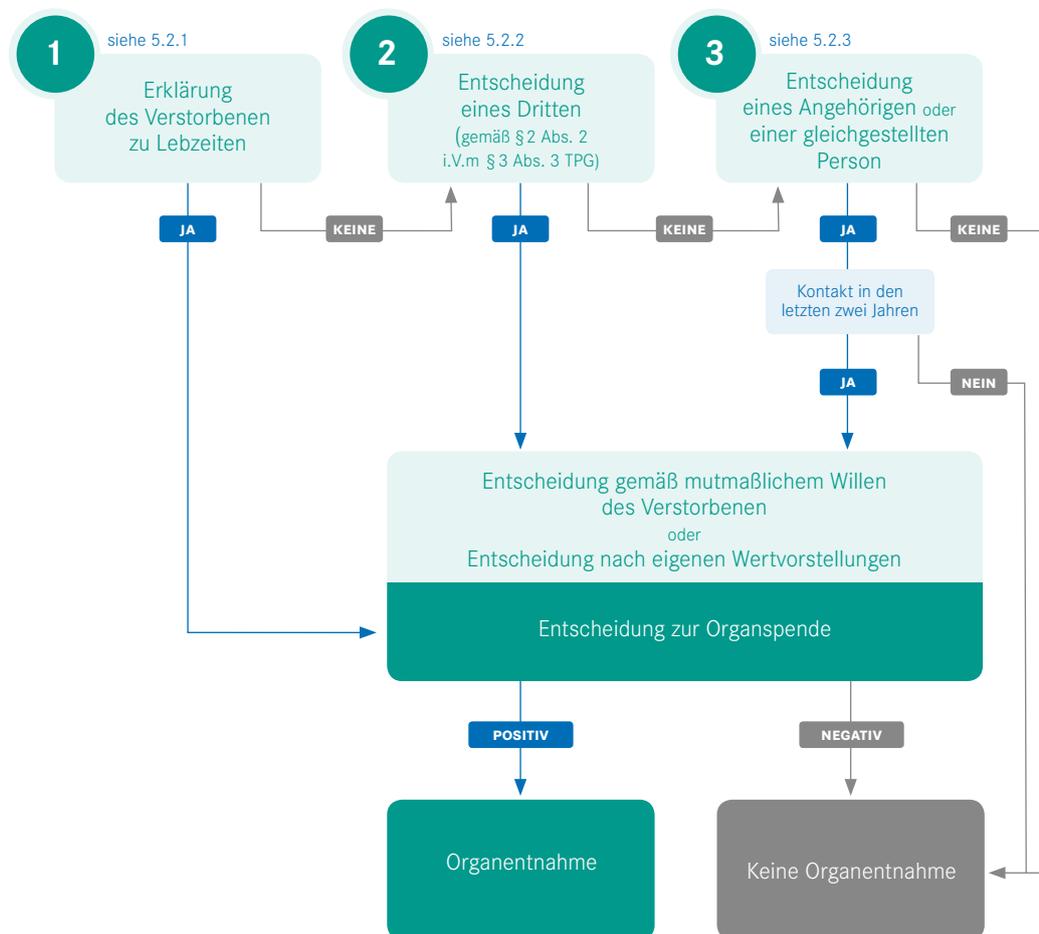
Hinweis auf eine offenkundige persönliche Verbundenheit ist beispielsweise die Betreuung des Verstorbenen im Verlauf der Behandlung im Krankenhaus.

Der Angehörige bzw. die gleichgestellte Person muss in den vergangenen zwei Jahren persönlichen Kontakt zum Verstorbenen gehabt haben. Dies ist durch Befragung der nächsten Angehörigen bzw. der gleichgestellten Person festzustellen.

### 5.2.3.3 Der mutmaßliche Wille des Verstorbenen

Die entscheidungsbefugte Person hat bei ihrer Entscheidung den mutmaßlichen Willen des Verstorbenen zu beachten. Ist der mutmaßliche Wille nicht ermittelbar, erfolgt eine Entscheidung nach den Wertvorstellungen der entscheidungsbefugten Person.

### Überprüfung der Einzelheiten der Einwilligung des Spenders nach § 3 TPG oder der Zustimmung anderer Personen nach § 4 TPG (§ 11 Abs. 1 a Nr. 3 TPG)



## 5.3 Begleitung der Angehörigen

Das Gespräch mit den Angehörigen dient der Klärung des geäußerten oder mutmaßlichen Willens des Verstorbenen. Aufgabe dieses Gespräches ist es, zum einen die Angehörigen über die verschiedenen Aspekte einer möglichen Organspende zu informieren und dabei auftretende Fragen zu beantworten und zum anderen die Angehörigen emotional zu begleiten.

Auch wenn der mutmaßliche Wille nach sorgfältigen Überlegungen nicht ermittelbar ist, ist die getroffene Entscheidung nach eigenen ethischen Maßstäben der Angehörigen zu respektieren.

Ziel des Angehörigengesprächs ist es, dass die Familie zu einer stabilen Entscheidung im Sinne des Verstorbenen findet.

### Entscheidungsbegleitung

Entscheidungsbegleitung meint, die Situation so zu gestalten, dass der Angehörige trotz der außergewöhnlichen und belastenden Situation nachdenken kann. Dazu gehört, dass man den Angehörigen, wenn er das möchte, über seinen (möglichen) Schock, die Trauer, seine Ängste, Zweifel, Sorgen und seinen Schmerz hinsichtlich der Mitteilung des Todes sprechen lässt und ihm dabei empathisch begegnet. Dabei ist es wichtig, dass man den Angehörigen genügend Raum gibt und sie nicht mit inhaltlichen Darstellungen überfordert. Hier gilt es, die Bedürfnisse der Angehörigen zu erfassen.

#### Die Frage nach der möglichen Organspende

Die Frage ist ethisch und medizinisch berechtigt und nur zu diesem Zeitpunkt möglich. Deshalb ist es hilfreich, sie zum Gesprächsanfang so klar wie möglich zu formulieren.

#### Das Nachdenken des Angehörigen durch geeignete Fragen und Informationen unterstützen

Der Kenntnisstand des Verstorbenen zum Thema einer Organspende ist in der Regel nicht bekannt. Es ist es wichtig, den Angehörigen Informationen anzubieten. Es gilt, einfühlsam herauszufinden und einzuschätzen, welche Informationsbreite und -tiefe der Angehörige wünscht. Die Frage, wie der Verstorbene gedacht und entschieden hat oder hätte, gilt es, mit solchen Fragen zu begleiten, die den Angehörigen zum Reflektieren anregen und ihn keinesfalls zu einer Entscheidung drängen.

#### Die Entscheidung absichern

Diese wichtige Entscheidung sollte nicht hastig getroffen werden, da die Folgen für den Angehörigen im Falle einer nachträglich bereuten Entscheidung beträchtlich sein können. Insofern gilt es sicherzustellen, dass die Entscheidung mit hinreichender Sorgfalt getroffen wird. Grundsätzlich ist dabei jede Begründung des Angehörigen für jedwede Entscheidung anzuerkennen.

Weitere Möglichkeiten der Unterstützung des Angehörigen werden vom DSO-Koordinator angeboten, etwa Kontaktmöglichkeiten bei auftretenden Fragen, ein Brief mit anonymen Informationen über die Empfänger der Organe oder Angehörigentreffen.

## CHECKLISTE

- › gemeinsame Planung des strukturierten Entscheidungsgespräches (Kommunikationsanamnese) durch den behandelnden Arzt bzw. das betreuende Personal der Klinik und den DSO-Koordinator
- › geeigneten, störungsfreien Raum mit Getränken bereitstellen
- › bei mehreren Gesprächsführern: Rollen vorab klären
- › sicherstellen, dass der Angehörige früh im Gespräch weiß, wer die Gesprächsführenden sind und was mit dem Gespräch geklärt werden soll
- › klare, verständliche Sprache nutzen: Kurze Sätze, einfache Satzstruktur, geringe Fremdwortdichte
- › Sorge tragen, dass der Angehörige das be- und aussprechen kann, was ihn bewegt
- › sicherstellen, dass der Angehörige die Informationen zum Thema Organspende und Transplantation erhält, die er wünscht und braucht
- › Entscheidung begleiten, ohne zu drängen
- › etwaige hastige Entscheidung hinterfragen
- › sicherstellen, dass der Angehörige spätestens nach der Entscheidung alle Informationen erhält, wie es weitergeht
- › im Fall der Entscheidung für eine Organspende: Auf Möglichkeit des Verabschiedens vom Verstorbenen nach der Organentnahme hinweisen
- › sicherstellen, dass der Angehörige das Gespräch mit einem guten Gefühl bezüglich seiner Entscheidung verlässt
- › im Gespräch mit den Angehörigen auf die Angebote der DSO hinweisen:
  - auf Wunsch Informationsbrief an die Angehörigen frühestens 6 Wochen nach der Organspende
  - stimmen die Angehörigen einer Speicherung ihrer Adressdaten zu, werden sie frühestens ein halbes Jahr nach der Organspende zu einem der regionalen Angehörigentreffen eingeladen. Bei diesen Treffen kommen sie mit anderen Angehörigen und Transplantierten zusammen. Diese Treffen werden von Psychologen und DSO-Mitarbeitern begleitet.

## 5.4 Dokumentation

Ablauf, Inhalt, Ergebnis sowie beteiligte Personen sind vom gesprächsführenden Arzt aufzuzeichnen. Hierfür sollte die Leitlinie zur Dokumentation von Ablauf, Inhalt und Ergebnis der Beteiligung der Angehörigen oder gleichgestellter Personen verwendet werden.

### WEITERE INFORMATIONEN

Leitlinie zur Dokumentation des Angehörigengesprächs

*siehe Kapitel 10 »Materialien«*

oder

<http://mobi.dso.de/media/files/Angehoerigengespraech.pdf>



## 5.5 Entscheidungsbegleitung für Angehörige (EfA)

### Ein Fortbildungsangebot der DSO für medizinisches Personal von Intensivstationen

Das Schulungsangebot der DSO richtet sich an die Mitarbeiter in den Krankenhäusern, die mit Angehörigen von möglichen Organspendern sprechen.

Die DSO hat unter fachkundlicher psychologischer Beratung ein Fortbildungsangebot für medizinisches Personal auf Intensivstationen entwickelt. Ziel der Fortbildung ist es, die Mitarbeiter der Kliniken auf die Entscheidungsbegleitung von Angehörigen vorzubereiten. Die Angehörigen sollen professionell bei einer stabilen Entscheidungsfindung begleitet werden.

Speziell geschulte DSO-Koordinatoren organisieren Seminare und stehen für klinikinterne Fortbildungsveranstaltungen zur Verfügung. Die Seminare richten sich in erster Linie an Ärzte auf Intensivstationen, weil diese Personengruppe die Entscheidungsmöglichkeit zur Organspende gegenüber den Angehörigen anspricht. Involviertes Pflegepersonal kann einbezogen werden.

Die Fortbildungsveranstaltungen können, je nach Bedarf und Zeit, als kurzes Eingangsreferat mit weiter zu planenden Übungseinheiten oder als Nachmittagsseminar gestaltet werden.

### HINWEIS

Der für Ihre Klinik zuständige DSO-Koordinator informiert Sie gerne über Art und Umfang einer solchen Fortbildung. Bei Fragen wenden Sie sich an die DSO in Ihrer Region.

*Die Telefonnummern finden Sie auf der vorderen Ordner-Innenseite.*

## 5.6 Interkulturelle Entscheidungsbegleitung - Empfehlungen

Schwierigkeiten können sich bei der Aufklärung von Angehörigen eines Verstorbenen aus einem anderen Kulturkreis ergeben, wenn der Tod durch den Nachweis des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls festgestellt wurde. Hier stellen sprachliche Barrieren oft ein beachtliches Hindernis für eine gute Kommunikation dar. Gerade in Beratungsgesprächen mit interkulturellem Kontext ist es für die Angehörigen und ihre Entscheidungsfindung wichtig zu wissen, ob die Durchführung bestimmter religiöser Rituale (beispielsweise die rituelle Waschung) bei einem explantierten Verstorbenen noch möglich ist. Mit Blick auf die genannten Schwierigkeiten, ist es von großer Bedeutung sicherzustellen, dass ein unparteiischer, professioneller Dolmetscher zur Verfügung steht.

### WEB

Stellungnahme des Nationalen Ethikrats

<http://www.ethikrat.org/publikationen/stellungnahmen/hirntod-und-entscheidung-zur-organspende>









### Aufgaben und Unterstützungsangebote



#### Beratung

Klärung von allgemeinen Fragen, medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

#### Vermittlung

konsiliarisch unterstützender Fachärzte

#### Kontakt DSO

Klärung der medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

Administrative Unterstützung bei Kontakt mit der Staatsanwaltschaft

Beratung und Unterstützung beim Angehörigengespräch und der Angehörigenbegleitung

#### Beratung und Unterstützung

Spenderanamnese und Zusatzuntersuchungen u.a. HLA- und Infektionsdiagnostik

Organisation der Entnahme und Konservierung von Organen

Datenerfassung und -übermittlung an die Vermittlungsstelle Eurotransplant (ET)

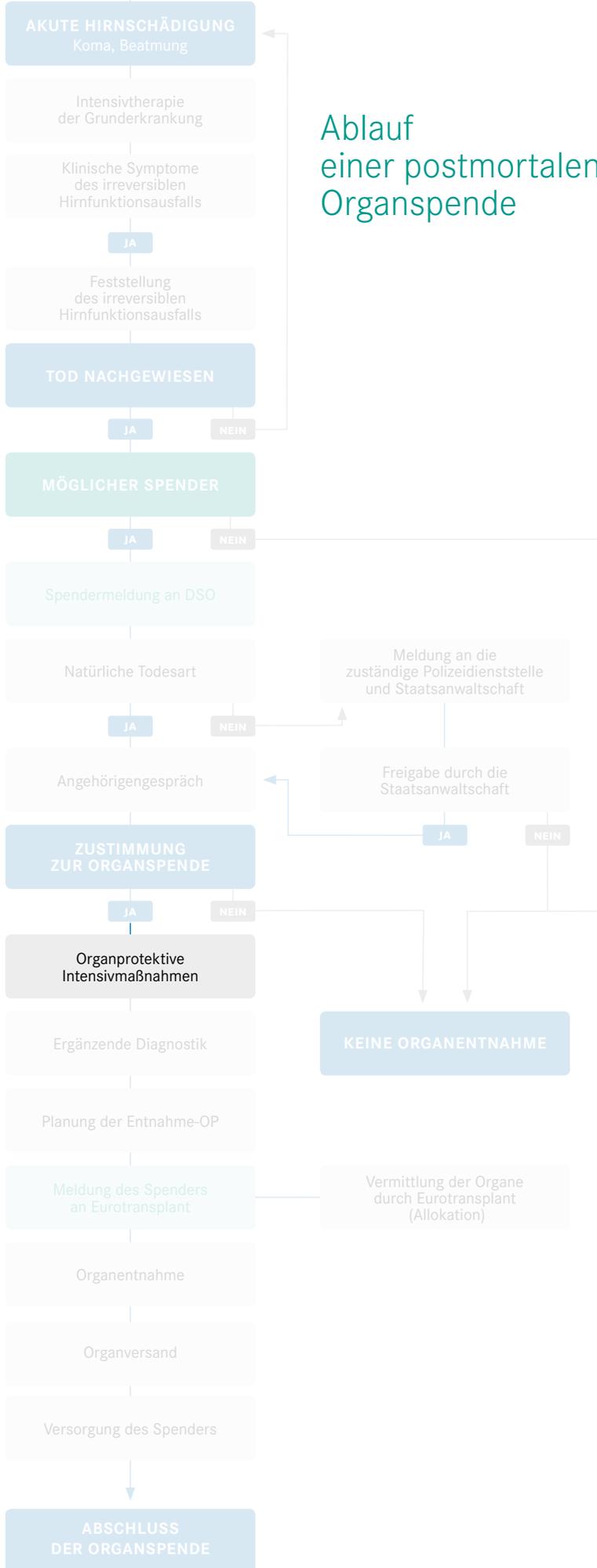
#### Koordination der Entnahmeteams

Organisation aller erforderlichen Transporte im Rahmen der Organspende

Vorbereitung des Spenders für die Abschiednahme mit Angehörigen

#### Nachsorge

Information des Krankenhauspersonals, Nachbetreuung der Angehörigen auf Wunsch, Qualitätssicherung



## Ablauf einer postmortalen Organspende

# 6

## Organprotektive Intensivmaßnahmen

Konsequente organprotektive Intensivmaßnahmen nach Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls beim Organspender sind die ersten Schritte zur erfolgreichen Behandlung der Empfänger.

### INHALT

#### A KOMPAKT ZUSAMMENGEFASST

6.1 Pathophysiologische Veränderungen

6.2 Monitoring und Zielgrößen

6.2.1 Basismonitoring

6.2.2 Zielgrößen

6.2.3 Erweiterte Parameter

6.3 Komplikationen und Behandlungsstrategien

6.3.1 Hypotension / Hypovolämie / Diabetes insipidus

6.3.2 Elektrolytdysbalancen

6.3.3 Hypothermie

6.3.4 Hypokapnie

6.3.5 Vegetative Dysregulation und spinale Automatismen

6.3.6 Lungenprotektive Maßnahmen und Beatmung

6.3.7 Blutgabe bei Organspende

## Organprotektive Intensivmaßnahmen

### 6.1 Pathophysiologische Veränderungen

Der Ausfall zentraler Regulationsmechanismen führt zu massiven pathophysiologischen Veränderungen in der Hämodynamik, des Hormonhaushaltes, der Körpertemperatur und der Lungenfunktion.

Das Ziel ist die Vermeidung funktioneller und struktureller Organschäden. Ein ausreichender Perfusionsdruck (MAD 70 – 100 mmHg) sowie ein adäquates Sauerstoffangebot (peripherer  $\text{SaO}_2 > 92\%$ ) sind mindestens anzustreben

### 6.2 Monitoring und Zielgrößen

Zur Orientierung gelten die Parameter und Referenzbereiche, die den Normwerten entsprechen. Hiervon abweichende Werte können dennoch zur Akzeptanz des einzelnen Organs führen. Die Entscheidung wird zusammen mit den Transplantationsmedizinern getroffen.

Bei Patienten mit hohem Volumen- bzw. Katecholaminbedarf kann ein erweitertes hämodynamisches Monitoring sinnvoll sein. Die Zielgrößen sind dabei identisch mit den Zielgrößen kritisch kranker Patienten auf der Intensivstation. Zur entsprechenden Diagnostik werden die vorhandenen Möglichkeiten der jeweiligen Intensivstation genutzt.

### 6.3 Komplikationen und Behandlungsstrategien

#### 6.3.1 Hypotension/Hypovolämie/Diabetes insipidus

Zur Korrektur des intravasalen Volumendefizits sollen bevorzugt Kristalloide eingesetzt werden. Die Gabe von Hydroxyäthylstärke (HAES) wird wegen der Gefahr von Tubulusnekrosen nicht empfohlen.

##### Therapie des Diabetes insipidus centralis

Leitparameter: Urinvolumen  $> 5 \text{ ml/kgKG/h}$  mit spezifischem Gewicht  $< 1005$

##### › Desmopressin als Bolus 1 – 4 $\mu\text{g}$ i.v.

Alternativ:

- Desmopressin kontinuierlich 0,5 – 2  $\mu\text{g/h}$  i.v.
- Vasopressin kontinuierlich 0,05 – 0,5 U/h i.v.

##### Therapie einer Hypotonie trotz adäquater Volumensubstitution

Zieldruck: MAP 70 – 100 mmHg

##### › Volumenersatz

- bevorzugt mit kristalloiden Lösungen
- FFP-Gabe nur bei gleichzeitiger Gerinnungsstörung indiziert
- Erythrozytenkonzentrate bis Hkt 20 – 30% erwägen

##### › Katecholamine: Dosierung nach Wirkung (Zieldruck)

#### 6.3.2 Elektrolytdysbalancen

##### › Hyponatriämie mit Hypovolämie

- Korrektur mit 5%-Glukoselösung ggf. in Kombination mit Insulin unter BZ-Kontrolle
- Halbelektrolytlösungen

##### › Hyponatriämie bei Hypervolämie

- Furosemidgaben und Substitution der Ausscheidungsmenge durch elektrolytfreie Lösung, ggf. separate Kaliuminfusion unter engmaschiger Elektrolytkontrolle

### 6.3.3 Hypothermie

Bei ausgeprägter Hypothermie wird eine Körpertemperatur von 35°C angestrebt.

- › Verminderung der passiven Wärmeverluste durch Zudecken z.B. mit Metallfolien
- › Erwärmung mit Heizdecken und Warmluftgeräten
- › Anwärmen der Infusionslösung

### 6.3.4 Hypokapnie

Der verminderte Gesamtstoffwechsel beim Organspender kann bei Beibehaltung der zuvor zur Hirndrucksenkung angewendeten Hyperventilation zu einer schweren respiratorischen Alkalose mit Auswirkungen auf den Kreislauf und die Sauerstoffbindungskurve führen.

#### Therapie

In der Regel ist eine Anpassung der Beatmungsparameter unter Kontrolle der Blutgase ausreichend.

### 6.3.5 Vegetative Dysregulation und spinale Automatismen

Leitparameter: Hypertonie, Tachykardie, Bradyarrhythmie, spinale Reflexe

#### Therapie

- › kurzwirksame peripher wirksame Antihypertonika nach Verfügbarkeit
- ›  $\beta$ -adrenerge Agonistentherapie bei Bradykardien
- › ansonsten Orientierung an etablierter antiarrhythmischer Therapie

### 6.3.6 Lungenprotektive Maßnahmen und Beatmung

#### Lungenprotektive Pflege

- › regelmäßige Bronchialtoiletten
- › Lagerungsprotokoll zur Verhinderung von ausgedehnten Phasen einer Flachlagerung (Empfehlung 20°- 45° Oberkörperhochlagerung).
- › Händedesinfektion bei Maßnahmen an den Atemwegen
- › Mundpflege und orale Dekontamination.
- › Vermeidung oraler Aspiration z.B. durch Cuffdruckmessungen, subglottische Sekretabsaugung

#### Lungenprotektive Beatmung

- › volumenkontrollierte, druckregulierte Beatmung
- › Atemzugvolumen 6 - 8 ml/kg errechnetes Körpergewicht
- › Plateaudruck < 30 cm H<sub>2</sub>O (alternativ, falls nicht im Ventilator verfügbar: Spitzendruck < 35 cm H<sub>2</sub>O)
- › PEEP 8-10 cm H<sub>2</sub>O , bei eingeschränkter Lungenfunktion bis 15 cm H<sub>2</sub>O
- › regelmäßige Rekrutierungsmanöver
- › minimale FiO<sub>2</sub> für eine Sättigung von mindestens 92 %

### 6.3.7 Blutgabe bei Organspende

Ein kritischer Wert unter den der Hämatokrit im Rahmen der organprotektiven Intensivmaßnahmen nicht fallen sollte, ist nicht ausreichend untersucht. Die Indikation für die Gabe von Erythrozytenkonzentraten zur Verbesserung der Sauerstofftransportkapazität muss daher im Einzelfall abgewogen werden.



# 6

## Organprotektive Intensivmaßnahmen

Konsequente organprotektive Intensivmaßnahmen nach Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls beim Organspender sind die ersten Schritte zur erfolgreichen Behandlung der Empfänger. Funktionelle Schäden und Verluste der zur Transplantation vorgesehenen Organe müssen vermieden und eine optimale Organfunktion zum Zeitpunkt der Entnahme sichergestellt werden.

### 6.1 Pathophysiologische Veränderungen

Der Ausfall zentraler Regulationsmechanismen führt zu massiven pathophysiologischen Veränderungen in der Hämodynamik, des Hormonhaushaltes, der Körpertemperatur und der Lungenfunktion.

Das Behandlungsregime muss den pathophysiologischen Veränderungen nach Ausfall zentraler Regulationsmechanismen Rechnung tragen.

Die wichtigsten Komplikationen sind:

- › myokardiale Dysfunktion
- › erniedrigtes Herzzeitvolumen
- › Hypotension
- › Hypovolämie
- › Hypokaliämie
- › Hypernatriämie, Hypophosphatämie, Hypomagnesiämie
- › Hypothermie
- › Hypokapnie

Diese Komplikationen können sich während der Entwicklung des irreversiblen zerebralen Funktionsverlustes manifestieren. Ursachen sind der schrittweise Ausfall der zentralen sympathiko-adrenergen Kreislaufregulation, der hypothalamischen Temperaturregulation, ein sich durch die Unterbrechung der Hypothalamus-Hypophysen-Achse entwickelnder Diabetes insipidus centralis, die Verminderung der CO<sub>2</sub>-Produktion durch die Senkung des Gesamtstoffwechsels und der Anstieg proinflammatorischer Zytokine.

#### Empfehlung

Wegen des zu erwartenden Anstiegs proinflammatorischer Zytokine im Rahmen des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls und festgestellter positiver Effekte auf die Transplantatfunktionen, ist die Gabe von Methylprednisolon unmittelbar nach festgestelltem irreversiblen Hirnfunktionsausfall zu empfehlen.

Ein akzeptiertes Schema ist die Gabe von 250 mg Methylprednisolon als Bolus, gefolgt von 100 mg/h kontinuierlich. Sollte Methylprednisolon nicht verfügbar sein, kann ein verfügbares Corticoid in Äquivalenzdosis appliziert werden.

Ein Therapieversuch mit Trijodthyronin (T3)/Thyroxin (T4) kann bei trotz aller Maßnahmen weiterhin hämodynamisch instabilen Spendern oder bei potentiellen Herzspendern mit eingeschränkter linksventrikulärer Ejektionsfraktion (<45 %) erwogen werden.

Gebräuchliche Dosierungen:

- › T3 i.v. 4 µg Bolus danach 3 µg/h i.v. oder
- › T4 i.v. 20 µg Bolus, danach 10 µg/h i.v.

Eine routinemäßige Gabe von T3/T4 kann hingegen wegen des Fehlens aussagekräftiger, prospektiv randomisierter Studien derzeit nicht empfohlen werden.

## 6.2 Monitoring und Zielgrößen

### 6.2.1 Basismonitoring

- › EKG
- › invasive arterielle Druckmessung
- › zentralvenöse Sättigung, Druckmessung
- › Pulsoximetrie
- › Kerntemperaturmessung
- › stündliche Ein- und Ausfuhrbilanz
- › Natrium, Kalium, Hämatokrit, Blutzucker, arterielle Blutgasanalyse (2–4-stündlich), Laktat

### 6.2.2 Zielgrößen

Die nachstehenden Zielgrößen sollten während der organprotektiven Intensivmaßnahmen angestrebt und überwacht werden.

- › Herzfrequenz (HF) 60–100/min
- › mittlerer arterieller Druck (MAD) 70–100 mmHg
- › zentralvenöser Druck (ZVD) 7–10 mmHg (unter Beachtung von Beatmungsparametern)
- › periphere arterielle Sauerstoffsättigung (SaO<sub>2</sub>) > 92 %
- › zentralvenöse bzw. gemischt venöse Sauerstoffsättigung (SvO<sub>2</sub>) > 70 %
- › zentrale Körpertemperatur > 35°C\*
- › Urinvolumen 1–2 ml/kg KG/h (abhängig von einer eventuell vorbestehenden eingeschränkten Nierenfunktion)
- › Na 135–145 mmol/l (insbesondere sollte eine Hybernatriämie mit einem Na > 150 mmol/l sofort aktiv korrigiert werden, s.u.)
- › K 3,5–5 mmol/l
- › Blutzucker < 180 mg/dl (< 10 mmol/l)
- › arterielle Blutgase im Normbereich (Ausnahme permissive Hyperkapnie)
- › Laktat < 3 mmol/l

\* In einer randomisierten Studie (New England Journal of Medicine 2015; 373: 405-414) wurde berichtet, dass die Absenkung der Körpertemperatur von Patienten mit irreversiblen Hirnfunktionsausfalls die Qualität der Organe für eine spätere Nierentransplantation verbessern kann. Am größten war der Vorteil bei Nierenspendern mit erweiterten Spenderkriterien (Expanded Criteria Donor/ECD). Die Körpertemperatur der Spender wurde auf 34 bis 35 Grad Celsius gesenkt. Das Kühlen wurde innerhalb von 4 Stunden nach der Diagnose des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls begonnen und bis zur Entnahme der Organe fortgesetzt. Eine generelle Empfehlung für eine leichte Hypothermie kann derzeit allerdings noch nicht gegeben werden.

### 6.2.3 Erweiterte Parameter

Bei Patienten mit hohem Volumen- bzw. Katecholaminbedarf kann ein erweitertes hämodynamisches Monitoring (Pulmonalkatheter, Pulse Contour Cardiac Output Monitoring oder transösophageale Echokardiographie) sinnvoll sein.

Die Zielgrößen sind dabei identisch mit den Zielgrößen anderer kritisch kranker Patienten auf der Intensivstation. Eigene Zielparameter sind aufgrund mangelnder Evidenz nicht anwendbar. Zur Orientierung dienen folgende erweiterte Parameter:

- › Herzindex (CI) 3,0 – 5,0 l/min/m<sup>2</sup>
- › Schlagvolumenindex (SVI) 40 – 60 ml/m<sup>2</sup>
- › pulmonalarterieller Verschlussdruck (PAOD) < 12 mmHg
- › systemisch vaskulärer Widerstandsindex (SVRI) 2000 ± 500 dyn x s x cm<sup>-5</sup>
- › intrathorakaler Blutvolumen-Index (ITBVI) > 850 – 1000 ml/m<sup>2</sup>
- › extravasaler Lungenwasser-Index (ELWI) 3 – 7 ml/kg

## 6.3 Komplikationen und Behandlungsstrategien

### 6.3.1 Hypotension/Hypovolämie/Diabetes insipidus

Verschiedene Faktoren tragen zur häufig zu beobachtenden Hypotonie bei irreversiblen Hirnfunktionsausfall bei:

- › der Ausfall der zentralen Tonisierung des Gefäßbettes und der Anstieg proinflammatorischer Zytokine bedingen eine relative Hypovolämie, die durch Volumenrestriktion bzw. vorangegangene dehydrierende Maßnahmen zur Hirnödem-Therapie verstärkt sein kann.
- › in ca. 70% der Fälle kommt es zum Auftreten eines Diabetes insipidus zentralis. Merkmale des Diabetes insipidus zentralis sind:
  - Polyurie mit Urinmengen > 5 ml/kgKG/h in Verbindung mit einem spezifischen Gewicht < 1005 im Urin und einer raschen Entwicklung einer Hypernatriämie (hypertonen Dehydratation) und Hypokaliämie

Unbehandelt führt der Diabetes insipidus zentralis relativ schnell zu erheblichen Volumenverlusten und zu schweren Elektrolytentgleisungen. Typisch ist dabei die hypertone Dehydratation mit zum Teil erheblicher Hypernatriämie.

#### Therapie der Hypotonie bei Hypovolämie

Neben dem Absetzen von Medikamenten mit blutdrucksenkender Wirkung ist ein adäquater Volumenersatz angezeigt. Zur Kreislaufstabilisierung können oft erhebliche Flüssigkeitsmengen erforderlich sein. Zur Korrektur des intravasalen Volumendefizits sollen bevorzugt Kristalloide eingesetzt werden. Die Gabe von Hydroxyethylstärke (HAES) wird wegen der Ge-

fahr von Tubulusnekrosen nicht empfohlen. Schneller abbaubare, niedermolekulare Formulierungen haben ein besseres Nebenwirkungsprofil. Wenn ein Einsatz unvermeidbar ist, sollte er auf 500–1000 ml beschränkt sein. Als Zieldruck wird ein MAP von 70–100 mmHg angestrebt.

- › Absetzen von Medikamenten mit blutdrucksenkender Wirkung
- › Volumenersatz mit kristalloiden Lösungen (Ringer-Laktat oder 0,9 % NaCl Lösung) bis ZVD 7–10 mmHg
- › HAES vermeiden, gegebenenfalls Humanalbumin 5 %
- › FFP-Gabe als Volumenersatz nur bei gleichzeitiger Gerinnungsstörung indiziert
- › Erythrozytenkonzentrate bis Hkt 20–30 % erwägen (*Details siehe Kapitel 6.3.7*)

#### Therapie des Diabetes insipidus

Die Therapie des Diabetes insipidus erfolgt durch die Gabe von Desmopressin 0,5–4 µg i.v. fraktioniert bzw. 0,5–2 µg/h kontinuierlich i.v. sowie der frühzeitigen Gabe von Vollelektrolyt-Lösungen. Desmopressin hat keinen negativen Effekt auf die Organdurchblutung und sollte deshalb zeitig bei ansteigenden Harnvolumina (> 5 ml/kg KG/h) eingesetzt werden. Alternativ zu Desmopressin kann auch Vasopressin (0,05–0,5 U/h) i.v. gegeben werden. Zur Behandlung einer Hypernatriämie im Rahmen eines Diabetes insipidus centralis (*Details siehe Kapitel 6.3.2*):

- › Desmopressin als Bolus 1–4 µg i.v.  
Alternativ:
  - Desmopressin kontinuierlich 0,5–2 µg/h i.v.
  - Vasopressin kontinuierlich 0,05–0,5 U/h i.v.
- › Gabe von natriumarmen Flüssigkeiten. Angestrebter ZVD  $\geq 7$  mmHg, Natrium  $\leq 150$  mmol/l, idealerweise im Normbereich (135–145 mmol/l)

#### Therapie einer Hypotonie trotz adäquater Volumensubstitution

Trotz Volumensubstitution kann häufig auf die Vasopressorengabe nicht verzichtet werden: Sind Kristalloide zur Wiederherstellung eines ausreichenden Organperfusionsdruckes nicht ausreichend, so ist die Gabe von Inotropika und/oder Vasopressoren indiziert. Am häufigsten wird Noradrenalin (Arterenol) eingesetzt. Die Dosis sollte unter Beachtung der Zielparameter möglichst niedrig gehalten werden.

Alternativ kann auch Vasopressin in einer Dosierung von 0,5–4 U/h kontinuierlich gegeben werden.

Bei erniedrigtem Herzzeitvolumen kann zusätzlich Dobutamin gegeben werden.

Darüber hinaus existieren Hinweise auf eine verbesserte Transplantatfunktion von Herz und Nieren bei der Gabe von niedrig dosiertem Dopamin in der Spenderkonditionierung. Eine sukzessive Reduktion der Vasopressoren unter Beibehaltung der Zielgrößen ist anzustreben.

Durch die Ausschüttung proinflammatorischer Zytokine kommt es kurz nach dem irreversiblen Hirnfunktionsausfall häufig zu einer linksventrikulären Dysfunktion des Herzens. Dies kann auch Organspender, die anamnestisch bislang immer eine normale Herzfunktion hatten, betreffen. Durch eine intensiviertere Volumen- und Katecholamin-Therapie kann sich die links-ventrikuläre Funktion verbessern, daher werden in diesen Fällen serielle Echokardiographien zur Beurteilung der Pumpfunktion empfohlen. So kann die Rate an transplantablen Herzen positiv beeinflusst werden.

### 6.3.2 Elektrolytdysbalancen

Während fehlende Elektrolyte durch Substitution gut zu korrigieren sind, ist die Normalisierung insbesondere erhöhter Natriumwerte oft schwierig. Die häufigste Ursache einer Hypernatriämie ist eine hypertone Dehydratation im Rahmen eines Diabetes insipidus centralis (*siehe Kapitel 6.3.1*), allerdings sollten andere Ursachen ausgeschlossen werden.

Wenn die Hypernatriämie kombiniert mit einem Volumendefizit auftritt, sollte großzügig 5%-ige Glukoselösung infundiert werden. Dabei ist eine engmaschige BZ Kontrolle mit dem Ziel 100 – 180 mg/dl (6 – 10 mmol/l) erforderlich. Bei einem BZ  $\geq$  180mg/dl ( $\geq$  10 mmol/l) ist die kontinuierliche intravenöse Gabe von Insulin angezeigt.

#### ACHTUNG

Wegen des stark erniedrigten Energieumsatzes des Organspenders kann die Gabe größerer Mengen 5%-iger Glukoselösung zu einer schweren Hyperglykämie mit konsekutiver osmotischer Diurese führen.

Bei einer Hypernatriämie mit ausreichendem Volumenstatus oder Hypervolämie besteht bei alleiniger Gabe von elektrolytfreien Lösungen die Gefahr der Überwässerung. In diesen Fällen sollte Furosemid gegeben und die stündlich ausgeschiedene Urinmenge durch 5%-ige Glukoselösung ersetzt werden.

Unter diesen Behandlungsmaßnahmen ist eine engmaschige Elektrolytkontrolle notwendig. Eine Hypokaliämie ist ggf. durch separate Kaliuminfusion zu kompensieren.

### 6.3.3 Hypothermie

Unbehandelt führt eine ausgeprägte Hypothermie zu einer Reihe von Komplikationen, die den Transplantationserfolg beeinträchtigen können:

- › generell sinken Stoffwechselleistungen, Energie- und Sauerstoffverbrauch der Organe mit abfallender Temperatur. Dies führt zu einer adaptiven Funktionsminderung der Organe. Gleichzeitig tritt eine Verstärkung der Hyperglykämie durch verminderte Insulinausschüttung, verminderte Insulinwirkung und geringere Glukosemetabolisierungsrate auf
- › die Kontraktilität des Herzens nimmt ab und die Arrhythmie neigung zu. Beides führt zu einer Minderperfusion der Organe
- › die verminderte Erythrozytenflexibilität stört die Mikrozirkulation in den Organen und reduziert die Sauerstoffabgabe an das Gewebe

Daher wird bei ausgeprägter Hypothermie eine Körpertemperatur von 35°C angestrebt. Hierzu dienen die folgenden Maßnahmen:

- › Verminderung der passiven Wärmeverluste durch Zudecken z. B. mit Metallfolien
- › Erwärmung mit Heizdecken und Warmluftgeräten
- › Anwärmen der Infusionslösung

### 6.3.4 Hypokapnie

Der verminderte Gesamtstoffwechsel beim Organspender kann bei Beibehaltung der zuvor zur Hirndrucksenkung angewendeten Hyperventilation zu einer schweren Alkalose mit Auswirkungen auf den Kreislauf und die Sauerstoffbindungskurve führen.

#### Therapie

In der Regel ist eine Anpassung der Beatmungsparameter unter Kontrolle der Blutgase ausreichend.

### 6.3.5 Vegetative Dysregulation und spinale Automatismen

#### Leitparameter

› Hypertonie, Tachykardie, Bradyarrhythmie

#### Therapie

- › kurzwirkende peripher wirksame Antihypertensiva
- ›  $\beta$ -adrenerge Agonistentherapie bei Bradykardien
- › ansonsten Orientierung an etablierter antiarrhythmischer Therapie

### 6.3.6 Lungenprotektive Maßnahmen und Beatmung

Der im Rahmen des irreversiblen Hirnfunktionsverlustes erhöhte Hirndruck kann durch die Ausschüttung proinflammatorischer Zytokine zu einer neurogen induzierten Lungenschädigung führen. Mechanische Beatmungsfolgen, Aspiration, Infekte, Atelektasen und Traumata können sich negativ auf die Funktion auswirken. Trotz eines ausgedehnten intravasalen Volumendefizits können aufgrund eines »Capillary Leak Syndroms« pulmonale Ödeme auftreten. Insbesondere bei der geplanten Explantation der Lungen muss eine restriktive Volumentherapie unter Inkaufnahme eines Fortbestehens des intravasalen Volumenmangels erwogen werden. Auch ein erhöhter PEEP kann einem pulmonalen Ödem entgegenwirken.

#### Therapie

Die Therapie orientiert sich dabei an den Empfehlungen zur lungenprotektiven Beatmung von intensivmedizinischen Patienten mit Lungenschädigung. Auch gesunde Lungen sollten mit einem erhöhten PEEP protektiv beatmet werden. Mit einem PEEP von 15 cm H<sub>2</sub>O und Rekrutierungsmanövern können geschädigte Lungen wieder verbessert werden. Bronchoskopien sind notwendig zum Ausschluss von Aspirationen, Infektionen und zum Freihalten der Atemwege.

#### Lungenprotektive Pflege

- › regelmäßige Bronchialtoiletten und Bronchoskopien
- › Lagerungsprotokoll zur Verhinderung von ausgedehnten Phasen einer Flachlagerung (Empfehlung 20°–45° Oberkörperhochlagerung)
- › Händedesinfektion bei Maßnahmen an den Atemwegen
- › Mundpflege und orale Dekontamination
- › Vermeidung oraler Aspiration z. B. durch Cuffdruckmessungen, subglottische Sekretabsaugung

### Lungenprotektive Beatmung

- › volumenkontrollierte, druckregulierte Beatmung
- › Atemzugvolumen 6 - 8 ml/kg errechnetes Körpergewicht
- › Plateaudruck < 30 cm H<sub>2</sub>O  
alternativ, falls nicht im Ventilator verfügbar:
  - Spitzendruck < 35 cm H<sub>2</sub>O
- › PEEP 8 – 10 cm H<sub>2</sub>O, bei eingeschränkter Lungenfunktion bis 15 cm H<sub>2</sub>O
- › regelmäßige Rekrutierungsmanöver
- › Minimale FiO<sub>2</sub> für eine Sättigung von mind. 92 %

Ein PEEP-Verlust durch Diskonnektion sollte vermieden werden, damit keine Atelektasen entstehen (besser: geschlossenes Absaugsystem, Abklemmen des Tubus vor Wechsel des Beatmungssystems).

### 6.3.7 Blutgabe bei Organspende

Ein kritischer Wert, unter den der Hämatokrit im Rahmen der organprotektiven Intensivmaßnahmen nicht fallen sollte, ist nicht ausreichend untersucht. Die Indikation für die Gabe von Erythrozytenkonzentraten zur Verbesserung der Sauerstofftransportkapazität muss daher im Einzelfall abgewogen werden.

Für den kritisch kranken Patienten gilt, dass ein restriktives Transfusionsregime eher zielführend ist. Nebenwirkungen von Transfusionen müssen auch für den potentiellen Empfänger mitbedacht werden. Die Transfusion von Erythrozytenkonzentraten sollte sich an den allgemeinen Leitlinien zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaderivaten orientieren. Dies gilt ebenso für die Substitution von Fresh Frozen Plasma, Gerinnungsfaktoren und Thrombozytenkonzentraten.







### Aufgaben und Unterstützungsangebote



#### Beratung

Klärung von allgemeinen Fragen, medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

#### Vermittlung

konsiliarisch unterstützender Fachärzte

#### Kontakt DSO

Klärung der medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

Administrative Unterstützung bei Kontakt mit der Staatsanwaltschaft

Beratung und Unterstützung beim Angehörigengespräch und der Angehörigenbegleitung

Beratung und Unterstützung

Spenderanamnese und Zusatzuntersuchungen u.a. HLA- und Infektionsdiagnostik

Organisation der Entnahme und Konservierung von Organen

Datenerfassung und -übermittlung an die Vermittlungsstelle Eurotransplant (ET)

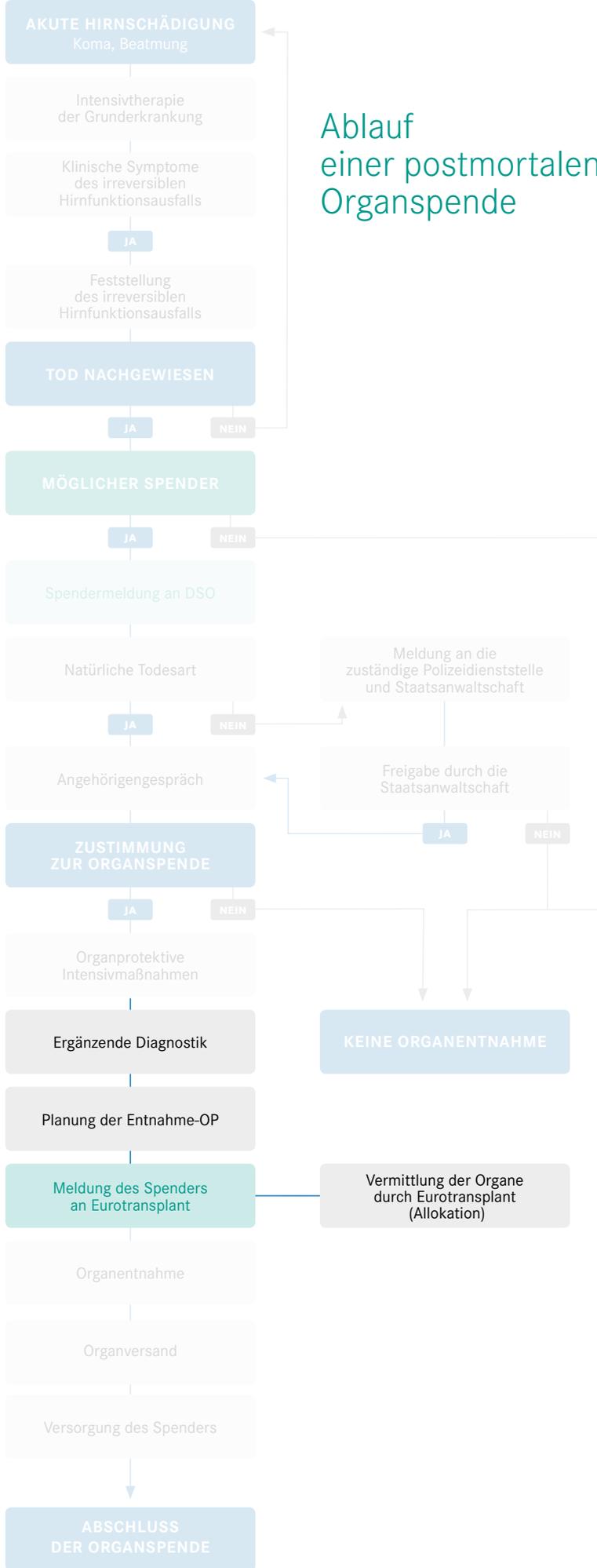
Koordination der Entnahmeteams

Organisation aller erforderlichen Transporte im Rahmen der Organspende

Vorbereitung des Spenders für die Abschiednahme mit Angehörigen

#### Nachsorge

Information des Krankenhauspersonals, Nachbetreuung der Angehörigen auf Wunsch, Qualitätssicherung



## Ablauf einer postmortalen Organspende

# 7

## Spendercharakterisierung

Jede Transplantation birgt neben dem grundsätzlichen immunologischen Risiko einer Abstoßung auch Risiken im Hinblick auf die potentielle Übertragung von malignen Erkrankungen, Infektionskrankheiten, genetisch bedingten Erkrankungen oder toxischen Schädigungen. Ziel der Spendercharakterisierung ist es, diese gesundheitlichen Risiken durch Beschreibung und Einhaltung notwendiger Qualitäts- und Sicherheitsstandards bei der Organ- und Spendercharakterisierung für den Empfänger so gering wie möglich zu halten.

### INHALT

#### A KOMPAKT ZUSAMMENGEFASST

- 7.1 Zeitpunkt der Untersuchung
- 7.2 Anamnese
- 7.3 Körperliche Untersuchung
- 7.4 Labor
- 7.5 Infektionsdiagnostik
  - 7.5.1 Virologie
  - 7.5.2 Kulturen zur Differenzialdiagnose bei schweren Infektionen oder Sepsis
  - 7.5.3 Gewebetypisierung
- 7.6 Befunde aus apparativer Diagnostik
- 7.7 Weiterführende Untersuchungen

# Spendercharakterisierung

## 7.1 Zeitpunkt der Untersuchung

Die Organ- und Spendercharakterisierung ist ein stufenweiser Prozess. Befunde, welche vor der Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls im Rahmen der Behandlung des Patienten erhoben wurden, können zur Organ- und Spendercharakterisierung hinzugezogen werden. Generell sind bei der Beurteilung der jeweiligen Organfunktion die zum Zeitpunkt der Befunderhebung vorliegenden Umstände sowie etwaige im Rahmen der Intensivtherapie seitdem durchgeführte Maßnahmen zu berücksichtigen. Gegebenenfalls kann eine Wiederholung der Untersuchung angezeigt sein.

## 7.2 Anamnese

In der Regel handelt es sich um die Erfassung der Fremdanamnese mit Hilfe der Angehörigen und des Hausarztes des Verstorbenen, die durch weitergehende Informationen der vorbehandelnden Ärzte ergänzt werden sollte.

Die Anamnese erfasst:

- › ärztliche Behandlung
- › Vorerkrankungen/Voroperationen
- › Medikamente/Substanzen
- › Auffälligkeiten in den letzten Monaten (B-Symptomatik)
- › Zugehörigkeit zu Risikogruppen (HIV/HBV/HCV)
- › Reiseanamnese
- › Impfanamnese
- › Vorliegen multiresistenter Keime
- › Tierbiss/-verletzung
- › Anhaltspunkte für eine Schwangerschaft

## 7.3 Körperliche Untersuchung

Orientierende körperlichen Untersuchung:

- › auffällige Hautbefunde (Narben, Tumorverdacht, Tätowierungen, Piercings, nicht medizinisch erklärbare Einstichstellen)
- › Lymphknoten (Hals, Achseln, Leisten)
- › übriger körperlicher Befund

Ergeben sich aufgrund der Anamnese, der körperlichen Untersuchung, vorliegender Befunde oder des aktuellen Krankheitsverlaufs Hinweise auf besondere, spenderassoziierte Risiken, sind diese durch entsprechende Zusatzuntersuchungen in Zusammenarbeit mit dem DSO-Koordinator abzuklären.

## 7.4 Labor

Organisation durch Krankenhaus:

- › Blutgruppe (serologische Blutgruppenbestimmung und Bedside-Test)
- › arterielle Blutgase unter optimalen Beatmungsparametern (mit Messung bei  $\text{FiO}_2$  aktuell und  $\text{FiO}_2$  1,0), z. B. aus der Präoxygenierungsphase des Apnoetests)
- › Blutbild (evtl. Differenzialblutbild, falls automatisiert verfügbar)
- › Blutzucker

- › Urinstatus (inklusive Ausschluss Proteinurie) und -sediment
- › klinische Chemie:
  - Natrium, Kalium, Kreatinin i. S., Harnstoff i. S., Amylase, Lipase, HbA1c, alkalische Phosphatase, ASAT (GOT), ALAT (GPT),  $\gamma$ -GT, Bilirubin (gesamt und direkt), LDH, CK, CK-MB oder Troponin T/I, Albumin/Gesamtprotein, Quick, PTT, INR, Fibrinogen AT III, C-reaktives Protein (CRP)

## 7.5 Infektionsdiagnostik

Der DSO-Koordinator unterstützt das Krankenhaus bei der Organisation der erforderlichen infektionsserologischen Untersuchungen:

- › Kulturen: Blut- /Urinkulturen oder Kulturen aus broncho-alveolärer Lavage (Differentialdiagnose bei schweren Infektionen und Sepsis)

Organisation und Finanzierung durch die Koordinierungsstelle (DSO):

- › Virologie: Anti-HIV 1/2 inkl. HIV-p24 Antigen, HBsAg, Anti-HBc, Anti-HCV, Anti-CMV (bei erhöhtem Risiko für HIV- oder HCV-Infektion, PCR-Abklärung, die über grundsätzliche Spendereignung entscheidet)
- › zeitnah im Nachgang einer realisierten Organspende werden Antikörper gegen EBV, Toxoplasmose und Treponema pallidum (Lues) zur Planung der Prophylaxe, eines entsprechenden Monitorings oder zur Einleitung einer präemptiven Therapie bei den Empfängern bestimmt

## 7.6 Befunde aus apparativer Diagnostik

Bei jedem Verstorbenen ist folgende apparative Diagnostik durchzuführen, sofern nicht bereits aktuelle Vorbefunde gegebenenfalls auch in Form eines CTs oder MRTs vorliegen:

- › Röntgen Thorax (1 m Abstand)
- › Ultraschall des Abdomens

Abhängig davon, welche Organe entnommen werden sollen, ist folgende Zusatzdiagnostik durchzuführen:

- › 12-Kanal-EKG
- › Echokardiographie, ggf. transösophageal
- › Bronchoskopie (diese kann gegebenenfalls auch im Rahmen der Organentnahme durchgeführt werden)

Die Dokumentation der Untersuchungsergebnisse erfolgt mittels der hierfür entwickelten Befundbögen für Sonographie, Echokardiographie und Bronchoskopie (*siehe Kapitel 10 »Materialien«*).

## 7.7 Weiterführende Untersuchungen

Ergibt sich aufgrund der Ergebnisse der Untersuchungen nach Beurteilung des DSO-Koordinators – gegebenenfalls unter Hinzuziehung eines Arztes des Entnahmekrankenhauses und/oder des Transplantationszentrums – die Notwendigkeit weitergehender diagnostischer Maßnahmen (z. B. MRT/CT/Koronarangiographie), so führt das Krankenhaus diese Zusatzdiagnostik durch.

Kann eine apparative Untersuchung aufgrund der Infrastruktur des Krankenhauses nicht durchgeführt werden, muss eine Einzelfallentscheidung durch den DSO-Koordinator bezüglich der weiteren Vorgehensweise getroffen werden.



# 7

## Spendercharakterisierung

Jede Transplantation birgt neben dem grundsätzlichen immunologischen Risiko einer Abstoßung auch Risiken im Hinblick auf die potentielle Übertragung von malignen Erkrankungen, Infektionskrankheiten, genetisch bedingten Erkrankungen oder toxischen Schädigungen.

Ziel der Spendercharakterisierung ist es, diese gesundheitlichen Risiken durch Beschreibung und Einhaltung notwendiger Qualitäts- und Sicherheitsstandards bei der Organ- und Spendercharakterisierung für den Empfänger so gering wie möglich zu halten.

### 7.1 Zeitpunkt der Untersuchung

Die Organ- und Spendercharakterisierung ist ein stufenweiser Prozess. Befunde, welche vor der Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls im Rahmen der Behandlung des Patienten erhoben wurden, können zur Organ- und Spendercharakterisierung hinzugezogen werden. Generell sind bei der Beurteilung der jeweiligen Organfunktion die zum Zeitpunkt der Befunderhebung vorliegenden Umstände sowie etwaige im Rahmen der Intensivtherapie seitdem durchgeführte Maßnahmen zu berücksichtigen. Gegebenenfalls kann eine Wiederholung der Untersuchung angezeigt sein.

Die Erhebung der Anamnese, die körperliche Untersuchung sowie eine Reihe von weiteren Laboruntersuchungen und apparativen Diagnostiken stellen die Basis der Organ- und Spendercharakterisierung dar.

Die erhobenen Befunde dienen als medizinische Entscheidungsgrundlage für:

- › den Umfang der Organspende
- › den Empfängerschutz
- › die Allokation
- › die Akzeptanz des vermittelten Organs

Sowohl die Befunde, die im Verlauf der Behandlung der Grunderkrankung erhoben wurden, als auch die Befunde für die aktualisierten Erhebungen zur Vorbereitung einer Organspende sind maßgeblich. Da im Bereitschaftsdienst oft nicht mehr alle der aufgeführten Laborbestimmungen und apparativen Untersuchungstechniken möglich sind, sollte der diagnostische Umfang frühestmöglich, z. B. im Rahmen der allgemeinen Beratung mit der DSO besprochen werden.

#### HINWEIS

Maßnahmen, welche ausschließlich der Vorbereitung einer Organentnahme (z. B. Blutentnahmen oder sonstige invasive Maßnahmen) dienen, dürfen erst und nur dann vorgenommen werden, wenn der irreversible Hirnfunktionsausfall festgestellt worden ist und eine Zustimmung zur Organentnahme vorliegt.

## 7.2 Anamnese

In der Regel handelt es sich um die Erfassung der Fremdanamnese mit Hilfe der Angehörigen und des Hausarztes des Verstorbenen, die durch weitergehende Informationen der vorbehandelnden Ärzte ergänzt werden sollte. Die Anamnese erfasst:

- › die bisherige ärztliche Behandlung
- › Vorerkrankungen/Voroperationen
  - Insbesondere Diabetes, Bluthochdruck, Koronare Herzerkrankung, Infektions- und Tumorerkrankungen, Erkrankungen des Nervensystems/neurologische und psychiatrische Erkrankungen, Autoimmunerkrankungen, Voroperationen inklusive Details zu Diagnose und Histologie, Bluterkrankungen/Blutgerinnungsstörungen
- › Medikamente/Substanzen
- › Auffälligkeiten in den letzten Monaten (B-Symptomatik)
- › Zugehörigkeit zu Risikogruppen (HIV/HBV/HCV)
  - Prostitution
  - häufig wechselnde Sexualpartner (in den letzten 12 Monaten)
  - Sexualpartner mit HIV, HBV oder HCV oder Risikofaktoren dafür (in den letzten 12 Monaten)
  - Aufenthalt in Strafanstalt (in den letzten 12 Monaten)
  - gleichgeschlechtlicher Sex mit Männern (in den letzten 12 Monaten)
  - Kinder HIV-positiver oder -gefährdeter Mütter (insbesondere jünger als 18 Monate alt oder in den letzten 12 Monaten gestillt)
  - Langzeitaufenthalt in Gebieten mit hoher HIV-, HBV- oder HCV-Prävalenz
  - andere Hinweise für erhöhtes Risiko (z. B. Kontakt mit offenen Wunden/Blut/Schleimhäuten von HIV-/HBV-/HCV-gefährdeten Personen, pos. *Treponema pallidum*-Nachweis, jeglicher V.a. mögliche »window period«-Infektion)
- › Reiseanamnese

Das Reiseverhalten hat sich wesentlich verändert. So finden immer mehr Reisen in ferne Länder mit einem anderen Erregerspektrum statt. Die sorgfältige Reiseanamnese ist daher zur Einschätzung eines möglichen Transmissionsrisikos von Bedeutung.
- › Impfanamnese

Impfungen mit Lebendvakzinen können im potentiellen Spender noch 6 Wochen nach erfolgter Impfung virulent sein und daher mit Organen und Geweben übertragen werden.

  - Varizellen
  - Masern
  - Mumps
  - Röteln
  - Pocken
  - Gelbfieber
  - Influenza (falls inhaliert)
  - *Salmonella typhi* (falls oral)
  - Rotavirus
  - *Bacillus Calmette-Guerin* (BCG)
  - Cholera (falls oral)
  - Polio (falls oral)

- › Vorliegen multiresistenter Keime
- › Tierbiss/-verletzung
- › Anhaltspunkte für eine Schwangerschaft

Die Erhebung und Dokumentation der anamnestischen Daten erfolgt mittels des hierfür entwickelten Fragebogens erfolgen (*siehe Kapitel 10 »Materialien«: Spender-Anamnesebogen*).

## 7.3 Körperliche Untersuchung

Bei der orientierenden körperlichen Untersuchung werden auffällige Hautbefunde (Narben, Tumorverdacht, Tätowierungen, Piercings, nicht medizinisch erklärbare Einstichstellen), Lymphknoten (Hals, Achseln, Leisten) sowie der übrige körperliche Befund erfasst.

Die Dokumentation der körperlichen Untersuchung erfolgt mittels des hierfür entwickelten Befundbogens (*siehe Kapitel 10 »Materialien«: Orientierende körperliche Untersuchung*).

Soweit die Anamnese und körperliche Untersuchung nicht durch einen ärztlichen DSO-Koordinator vorgenommen werden kann, ist sie durch einen Arzt des Krankenhauses durchzuführen. Dieser wird hierbei durch den DSO-Koordinator unterstützt. Die Befunde sind zu dokumentieren und der Koordinierungsstelle (DSO) zur Verfügung zu stellen.

Ergeben sich aufgrund der Anamnese, der körperlichen Untersuchung, vorliegender Befunde oder des aktuellen Krankheitsverlaufs Hinweise auf besondere, spenderassoziierte Risiken, sind diese durch entsprechende Zusatzuntersuchungen in Zusammenarbeit mit dem DSO-Koordinator abzuklären.

## 7.4 Labor

Organisation durch Krankenhaus:

- › Blutgruppe (serologische Blutgruppenbestimmung und Bedside-Test)
- › arterielle Blutgase unter optimalen Beatmungsparametern (mit Messung bei  $\text{FiO}_2$  aktuell und  $\text{FiO}_2$  1,0), z.B. aus der Präoxygenierungsphase des Apnoetests
- › Blutbild, evtl. Differentialblutbild falls automatisch gemessen verfügbar
- › Blutzucker
- › Urinstatus (inklusive Ausschluss Proteinurie) und -sediment

Klinische Chemie

- › Natrium
- › Kalium
- › Kreatinin i. S.
- › Harnstoff i. S.
- › Amylase

- › Lipase
- › HbA1c
- › alkalische Phosphatase
- › ASAT (GOT)
- › ALAT (GPT)
- ›  $\gamma$ -GT
- › Bilirubin (total und direkt)
- › LDH
- › CK
- › CK-MB oder Troponin T/I
- › Albumin/Gesamtprotein
- › Quick
- › PTT, INR
- › Fibrinogen/AT III
- › C-reaktives Protein (CRP)

## 7.5 Infektionsdiagnostik

Die erforderlichen infektionsserologischen Untersuchungen müssen in zertifizierten Vertragslaboratorien der Koordinierungsstelle (DSO) Tag und Nacht durchgeführt werden. Der DSO-Koordinator veranlasst nach Todesfeststellung und Zustimmung zur Organspende die erforderlichen Maßnahmen.

### 7.5.1 Virologie

- › Anti-HIV 1/2 (inkl. HIV-p24 Antigen)
- › HBsAg
- › Anti-HBc
- › Anti-HCV
- › Anti-CMV (IgG)

Bei Spendern mit einem erhöhten Risiko für eine HIV-, Hepatitis B- oder Hepatitis C-Infektion ist die HIV-PCR, HBV-PCR und HCV-PCR Bestimmung vor der Organentnahmeoperation angezeigt.

Zeitnah im Nachgang einer realisierten Organspende werden Anti-EBV, Anti-Toxoplasmose und Anti-Treponema pallidum zur Planung der Prophylaxe, eines entsprechenden Monitorings oder zur Einleitung einer präemptiven Therapie bei Empfängern bestimmt.

## 7.5.2 Kulturen zur Differenzialdiagnose bei schweren Infektionen oder Sepsis

- › Blut
- › Urin
- › Tracheal- /Bronchialsekret (sofern vorhanden bevorzugt aus broncho-alveolärer Lavage)
- › gegebenenfalls Liquor bei klinischen Hinweisen

Gegebenenfalls werden weitere Abstriche (auch intraoperativ) je nach Risikoprofil abgenommen.

Wichtig ist die Kommunikation der im Vorfeld erhobenen Befunde und die Weiterleitung ihrer Ergebnisse (z.B. im Rahmen des MRSA-Screenings).

Gehen nach Abschluss der Organspende noch Befunde im Krankenhaus ein, so sind diese unverzüglich an die Koordinierungsstelle (DSO) weiterzuleiten.

## 7.5.3 Gewebetypisierung

Für die Organallokation sind Bestimmungen der Gewebemerkmale zwischen Spender und Empfänger erforderlich. Die hierfür notwendigen Untersuchungen beim Spender werden nach abschließender Todesfeststellung und Einwilligung zur Organspende durch die Koordinierungsstelle (DSO) in dafür zugelassenen Laboren beauftragt.

## 7.6 Befunde aus apparativer Diagnostik

Bei jedem Verstorbenen ist folgende apparative Diagnostik durchzuführen, sofern nicht bereits aktuelle Vorbefunde gegebenenfalls auch in Form eines CTs oder MRTs vorliegen:

- › Röntgen Thorax (1 m Abstand)
- › Ultraschall des Abdomen

Abhängig davon, welche Organe entnommen werden sollen, ist folgende Zusatzdiagnostik durchzuführen:

- › 12-Kanal-EKG
- › Echokardiographie, gegebenenfalls transösophageal
- › Bronchoskopie (diese kann gegebenenfalls auch im Rahmen der Organentnahme durchgeführt werden)

Die Dokumentation der Untersuchungsergebnisse erfolgt mittels der hierfür entwickelten Befundbögen für Sonographie, Echokardiographie und Bronchoskopie (*siehe Kapitel 10 »Materialien«*).

## 7.7 Weiterführende Untersuchungen

Ergibt sich aufgrund der Ergebnisse der vorgenannten Untersuchungen nach Beurteilung des DSO-Koordinators – gegebenenfalls unter Hinzuziehung eines Arztes des Entnahmekrankenhauses und/oder des Transplantationszentrums – die Notwendigkeit weitergehender diagnostischer Maßnahmen (z. B. MRT/CT/Koronarangiographie), so führt das Krankenhaus diese Zusatzdiagnostik auf Anfrage durch die Koordinierungsstelle (DSO) durch.

Die dabei erhobenen Befunde sind zu dokumentieren und dem DSO-Koordinator zur Verfügung zu stellen. Kann eine apparative Untersuchung aufgrund der Infrastruktur des Entnahmekrankenhauses nicht durchgeführt werden, muss eine Einzelfallentscheidung durch den DSO-Koordinator bezüglich der weiteren Vorgehensweise getroffen werden.





### Aufgaben und Unterstützungsangebote



#### Beratung

Klärung von allgemeinen Fragen, medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

#### Vermittlung

konsiliarisch unterstützender Fachärzte

#### Kontakt DSO

Klärung der medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

Administrative Unterstützung bei Kontakt mit der Staatsanwaltschaft

Beratung und Unterstützung beim Angehörigengespräch und der Angehörigenbegleitung

#### Beratung und Unterstützung

Spenderanamnese und Zusatzuntersuchungen u.a. HLA- und Infektionsdiagnostik

Organisation der Entnahme und Konservierung von Organen

Datenerfassung und -übermittlung an die Vermittlungsstelle Eurotransplant (ET)

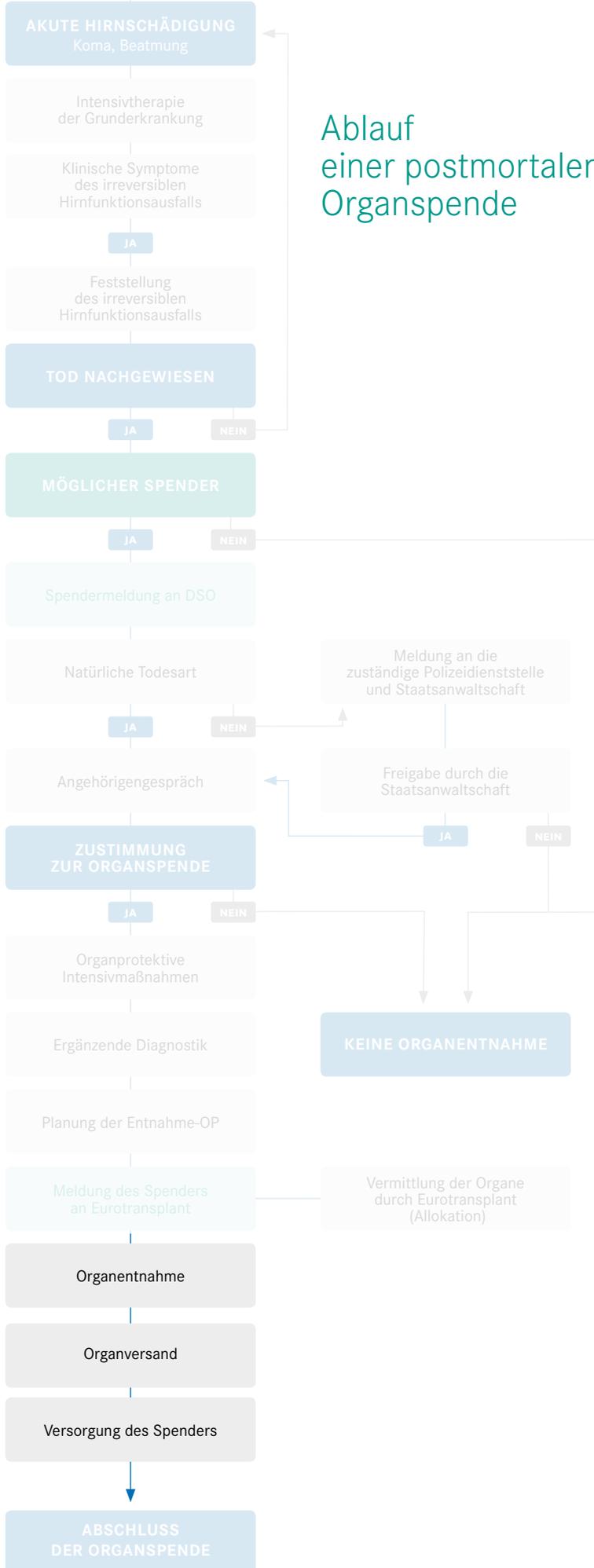
#### Koordination der Entnahmeteam

Organisation aller erforderlichen Transporte im Rahmen der Organspende

Vorbereitung des Spenders für die Abschiednahme mit Angehörigen

#### Nachsorge

Information des Krankenhauspersonals, Nachbetreuung der Angehörigen auf Wunsch, Qualitätssicherung



## Ablauf einer postmortalen Organspende

# 8

## Organentnahme

Eine Organentnahme wird im Operationssaal unter gleichen Bedingungen durchgeführt wie jede andere Operation. An der Durchführung nehmen Entnahmekirurgen, der DSO-Koordinator und DSO-Perfusionsdienstmitarbeiter teil. Das Entnahmekrankenhaus stellt das Anästhesie-Team und die OP-Pflegekräfte.

### INHALT

#### A KOMPAKT ZUSAMMENGEFASST

#### 8.1 Voraussetzungen

8.1.1 Der DSO-Explantationsdienst

8.1.2 Das Entnahme-Team

8.1.3 Feststellung der Anwesenden und Team-Time-Out

#### 8.2 Aufgaben des Anästhesie-Teams

8.2.1 Unterstützung des chirurgischen Eingriffs

8.2.2 Beatmung und Homöostase

8.2.3 Heparin und evtl. Vasodilatoren vor Perfusionsbeginn

8.2.4 Beendigung der anästhesiologischen Betreuung

#### 8.3 Aufgaben des OP-Teams

8.3.1 Abdeckung und Desinfektion

8.3.2 Instrumente und Geräte

#### 8.4 Ablauf der Organentnahme

8.4.1 Vorgehen bei Entnahme von viszeralen Organen

8.4.2 Vorgehen bei Entnahme von thorakalen Organen

8.4.3 Vorbereiten der Perfusion

8.4.4 Organperfusion

8.4.5 Besonderheiten beim Leber-Splitting

8.4.6 Reihenfolge der Organentnahme

8.4.7 Beurteilung der Organe

#### 8.5 Abschluss einer Organspende

## Organentnahme

### 8.1 Voraussetzungen

Die Entnahme von Spenderorganen ist an zwei unabdingbare rechtliche Voraussetzungen geknüpft:

- › Nachweis des eingetretenen Todes (*siehe Kapitel 3 »Feststellung des Todes«*)
- › Zustimmung zur Organentnahme (*siehe Kapitel 5 »Entscheidungsbegleitung im Angehörigengespräch«*)

#### 8.1.1 Der DSO-Explantationsdienst

Für die Organentnahme organisiert die DSO einen Explantationsdienst. Voraussetzung für die Mitarbeit im Explantationsdienst ist ein Vertrag zwischen dem Mitarbeiter und der Koordinierungsstelle (DSO).

#### 8.1.2 Das Entnahme-Team

Teilnehmer an der Organentnahme der DSO sind:

- › DSO-Entnahmekirurgen
  - abdominelle Organe: Explantations-Teams in der Regel aus regionalen Transplantationszentren
  - thorakale Organe: Explantations-Teams in der Regel aus Transplantationszentren, die das jeweilige Organ über Eurotransplant für einen ihrer Wartelistenpatienten vermittelt bekommen haben
- › DSO-Koordinator
- › DSO-Perfusionsdienstmitarbeiter

Teilnehmer an der Organentnahme des Entnahmekrankenhauses sind:

- › Anästhesie-Team
- › OP-Pflegekräfte

#### 8.1.3 Feststellung der Anwesenden und Team-Time-Out

##### Team-Time-Out

Das Team-Time-Out ist die letzte Möglichkeit vor der Operation, die Identität aller Beteiligten und die Art des Eingriffs zu überprüfen. Dabei wird in mehreren Stufen wiederholt von allen an der Operation beteiligten Mitarbeitern an Hand einer Checkliste

- › der Spender identifiziert
- › die Besonderheiten des Eingriffs kurz besprochen

### 8.2 Aufgaben des Anästhesie-Teams

Das Anästhesie-Team leistet einen wichtigen Beitrag zum Transplantationserfolg, indem es die auf der Intensivstation eingeleiteten organprotektiven Maßnahmen bis zur Konservierung der Organe fortführt.

#### 8.2.1 Unterstützung des chirurgischen Eingriffs

Während der Organentnahme ist die Durchführung einer Vollnarkose nicht indiziert, da die Hirnfunktion irreversibel erloschen ist. Der Organspender wird zur Optimierung der chirurgischen Tätigkeit sowie zur Vermeidung autonomer Reaktionen relaxiert.

#### 8.2.2 Beatmung und Homöostase

Das Anästhesie-Team ist für die Beatmung, die Hämodynamik und die Homöostase während der Organentnahme verantwortlich.

##### Zielgrößen

- › MAD 70–100 mmHg
- › ZVD 7–10 mmHg (abhängig von PEEP)
- › Diurese 1–2 ml/kgKG/h
- › SaO<sub>2</sub> > 92%, PaO<sub>2</sub> > 100 mmHg

### 8.2.3 Heparin und evtl. Vasodilatoren vor Perfusionsbeginn

Nachdem die Operateure die Präparation der Gefäße abgeschlossen haben und die Vorbereitungen für die Perfusion der Organe beendet sind, gibt die Anästhesie nach Rücksprache mit den Entnahm不会chirurgen 300 IE/kgKG Heparin.

### 8.2.4 Beendigung der anästhesiologischen Betreuung

Mit der Perfusion der Organe durch gekühlte Konservierungslösung enden alle organprotektiven Maßnahmen einschließlich der Beatmung. Außer bei einer geplanten Lungenentnahme ist hier die Tätigkeit des Anästhesie-Teams bei der Organentnahme beendet.

## 8.3 Aufgaben des OP-Teams

### 8.3.1 Abdeckung und Desinfektion

Der Spender wird in Rückenlage mit abduzierten Armen gelagert. Die Abdeckung und Desinfektion erfolgt in der Regel vom Jugulum bis zur Symphyse.

### 8.3.2 Instrumente und Geräte

Bei Explantationen sind folgende Instrumente notwendig:

- › Grundsieb
- › Laparotomiesieb
- › Abdominaltuch
- › Thoraxspreizer
- › Gefäßklemmenset
- › 1 – 2 sterile Nierenschalen
- › 2 große, sterile Metallschüsseln
- › verschiedene Ligaturen und Umstechungen (spezielles Nahtmaterial ist nicht erforderlich)
- › Klammernahtgeräte bei Pankreas- oder Lungenentnahme (sofern vorhanden)
- › 2 leistungsstarke Sauger Kapazität 15 – 20 Liter (Auffangen von Blut und Perfusat)
- › evtl. benötigte spezielle Instrumente werden von den Entnahme-Teams mitgebracht

## 8.4 Ablauf der Organentnahme

1. Organperfusion (*siehe Kapitel 8.4.3 und 8.4.4*)
2. Entnahme der viszeralen Organe (*siehe Kapitel 8.4.1*)
3. Entnahme der thorakalen Organen (*siehe Kapitel 8.4.2*)
4. Besonderheiten beim Leber-Splitting (*siehe Kapitel 8.4.5*)
5. Beurteilung der Organe (*siehe Kapitel 8.4.7*)

## 8.5 Abschluss einer Organspende

Für die Versorgung der Operationswunden ist grundsätzlich das Team zuständig, das den Hautschnitt durchgeführt hat. In jedem Fall liegt die Verantwortung hierfür bei dem Team, das die Organentnahme beendet.



## 8.1 Voraussetzungen

Die Entnahme von Spenderorganen ist an zwei unabdingbare rechtliche Voraussetzungen geknüpft (*siehe Kapitel 2 »Voraussetzungen einer postmortalen Organspende«*):

› Nachweis des eingetretenen Todes

(*siehe Kapitel 3 »Feststellung des Todes«*)

Dabei ist der endgültige, nicht behebbare Ausfall der Gesamtfunktion des Großhirns, des Kleinhirns und des Hirnstamms (irreversibler Hirnfunktionsausfall) nach den Richtlinien der Bundesärztekammer nachzuweisen und zu dokumentieren. Nach Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls stellt der behandelnde Arzt die Todesbescheinigung aus.

› Zustimmung zur Organentnahme

(*siehe Kapitel 5 »Entscheidungsbegleitung im Angehörigengespräch«*)

Diese Entscheidung ist entweder vom Spender selbst zu Lebzeiten schriftlich (Organ-spendeausweis) bzw. mündlich getroffen worden, oder die Angehörigen stimmen zu.

Bei Vorliegen einer ungeklärten/nicht natürlichen Todesursache ist zusätzlich die Freigabe durch den Staatsanwalt erforderlich (*siehe Kapitel 4 »Staatsanwaltschaft«*).

Die Entnahme von Organen bei verstorbenen Spendern darf nur in Entnahmekrankenhäusern nach § 9a Transplantationsgesetz durchgeführt werden. Die mögliche Entnahme und Übertragung eines vermittlungspflichtigen Organs hat Vorrang vor der Entnahme von Geweben. Sie darf nicht durch eine Gewebeentnahme beeinträchtigt werden.

### 8.1.1 Der DSO-Explantationsdienst

Für die Organentnahme organisiert die DSO einen Explantationsdienst. Voraussetzung für die Mitarbeit im Explantationsdienst ist ein Vertrag zwischen dem Mitarbeiter und der Koordinierungsstelle (DSO). Der verantwortliche Operateur hat die Anforderungen an die Qualifikation des entnehmenden Arztes gemäß Richtlinie der Bundesärztekammer zu erfüllen. Während der Organentnahme sind die Mitarbeiter im Explantationsdienst DSO-Mitarbeiter.

### 8.1.2 Das Entnahme-Team

Das Entnahme-Team besteht aus DSO-Mitarbeitern und Mitarbeitern des Entnahmekrankenhauses.

Teilnehmer an der Organentnahme der DSO sind:

› DSO-Entnahmekirurgen

- abdominelle Organe: Explantationsteams in der Regel aus regionalen Transplantationszentren
- thorakale Organe: Explantationsteams in der Regel aus Transplantationszentren, die das jeweilige Organ über Eurotransplant für einen ihrer Wartelistenpatienten vermittelt bekommen haben

› DSO-Koordinator

› DSO-Perfusionsdienstmitarbeiter

Teilnehmer an der Organentnahme des Entnahmekrankenhauses sind:

› Anästhesie-Team

› OP-Pflegekräfte

### 8.1.3 Feststellung der Anwesenden und Team-Time-Out

Der verantwortliche Entnahmechirurg je Entnahme-Team stellt sich sowie seine Teammitglieder mit Namen und Funktion vor und erläutert den geplanten Eingriff (Team-Time-Out).

Der verantwortliche Entnahmechirurg überzeugt sich vor dem Beginn der Organentnahme persönlich von der Identität des Organspenders, dem festgestellten und dokumentierten irreversiblen Hirnfunktionsausfall sowie vom Umfang der vorliegenden Einwilligung und überprüft die schriftlichen Blutgruppenbefunde. Diese Überprüfung wird in der Sicherheits-Checkliste Organentnahme dokumentiert (*siehe Kapitel 10 »Materialien«*).

Der Entnahmechirurg führt Organentnahmen mit der gleichen Sorgfalt und fachlichen Kompetenz durch, wie diese bei allen anderen chirurgischen Tätigkeiten üblich sind. Dies schließt auch die Wahrung der Würde des Verstorbenen ein.

#### HINWEIS

Das **Team-Time-Out** ist die letzte Möglichkeit vor der Operation, die Identität aller Beteiligten und die Art des Eingriffs zu überprüfen. Dabei wird in mehreren Stufen wiederholt von allen an der Operation beteiligten Fachdisziplinen anhand einer Checkliste:

- › der Spender identifiziert
- › etwaige Besonderheiten des Eingriff kurz besprochen

## 8.2 Aufgaben des Anästhesie-Teams

Die Beteiligung an einer Organentnahme konfrontiert Anästhesisten und Anästhesie-Pflegekräfte mit ungewohnten Aufgaben. Sie betreuen eine Operation nicht mit dem gewohnten Ziel, dem Patienten zu helfen, sondern mit dem Ziel, die getroffene Entscheidung zur Organspende für einen nicht anwesenden schwerkranken Patienten umzusetzen. Das Anästhesie-Team leistet dabei einen wichtigen Beitrag zum Transplantationserfolg, indem es die auf der Intensivstation eingeleiteten organprotektiven Maßnahmen bis zur Konservierung der Organe fortführt.

Vor der Organentnahme bestätigt der Anästhesist in der Sicherheits-Checkliste Organentnahme die Spenderidentität nach Übereinstimmung der personenbezogenen Daten mit der Patientenakte, den Protokollbögen zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls, der Todesbescheinigung und mit dem Identifikationsarmband des Verstorbenen.

### 8.2.1 Unterstützung des chirurgischen Eingriffs

Während der Organentnahme ist die Durchführung einer Vollnarkose nicht indiziert, da die Hirnfunktion irreversibel erloschen ist.

Unabhängig vom vollständigen und irreversiblen Ausfall der Hirnfunktionen bleiben Funktionen des vegetativen Nervensystems im Rückenmark (Sympathikus Th1-L3) erhalten, die zu Hypertonie, Tachykardie, (Hyper-)hidrose oder spinalen Automatismen führen können. Deshalb erhält der Organspender zur Optimierung der chirurgischen Tätigkeit (Unterdrückung spinaler Reflexe und kardiozirkulatorischer Reaktionen) oftmals Opiate und Relaxantien.

### 8.2.2 Beatmung und Homöostase

Das Anästhesie-Team ist für die Beatmung, die Hämodynamik und die Homöostase während der Organentnahme verantwortlich.

Zielgrößen:

- › MAD 70 – 100 mmHg
- › ZVD 7 – 10 mmHg
- › Diurese 1 – 2 ml/kgKG/h
- › SaO<sub>2</sub> > 92%, PaO<sub>2</sub> > 100 mmHg

Bis zum Zeitpunkt der Organperfusion ist eine ausreichende Sauerstoffversorgung, eine optimale Herzkreislauffunktion und eine ausgeglichene Homöostase zu gewährleisten. Dazu ist eine adäquate Volumentherapie unter Berücksichtigung der Serumelektrolyte und der hämodynamischen Parameter notwendig. Daneben ist eine differenzierte Katecholamintherapie sowie eine an die Blutgasanalyse angepasste Beatmung erforderlich.

Die intraoperativen Maßnahmen erfolgen in enger Zusammenarbeit zwischen dem Anästhesie-Team, den chirurgischen Teams für die thorakalen und viszeralen Organe und dem DSO-Koordinator.

### 8.2.3 Heparin und evtl. Vasodilatoren vor Perfusionsbeginn

Nachdem die Operateure die Präparation der Gefäße abgeschlossen haben und die Vorbereitungen für die Perfusion der Organe beendet sind, gibt die Anästhesie nach Rücksprache mit den Entnahmechirurgen 300 IE/kgKG Heparin.

Bei Bedarf appliziert die Anästhesie in Absprache mit den Operateuren vor Beginn der aortalen Perfusion die mitgebrachten Vasodilatoren zur Blockade des kälte-induzierten Vasospasmus.

### 8.2.4 Beendigung der anästhesiologischen Betreuung

Mit der Perfusion der Organe durch eine gekühlte Konservierungslösung enden alle organprotektiven Therapiemaßnahmen einschließlich der Beatmung (Ausnahme Lungenentnahme). In der Folge kommt es zu einer Bradycardie und schließlich zur Asystolie.

Außer bei einer geplanten Lungenentnahme ist jetzt die Tätigkeit des Anästhesie-Teams bei der Organentnahme beendet. Bei Spenderorganen wie Herz oder Lunge, die nur eine kurze Ischämiezeit tolerieren, verlässt das Herz- oder Lungenteam vor Abschluss der abdominalen Explantationen den OP.

#### Besonderheiten bei der Lungenentnahme

Bei einer Lungenentnahme wird nach der kalten Perfusion die Beatmung zunächst fortgesetzt. Nach Beendigung der Präparation wird die maschinelle Beatmung durch eine manuelle Beatmung ersetzt, um die Lunge optimal zu entfalten.

## 8.3 Aufgaben des OP-Teams

Ziel der Entnahmeoperation ist es, die Spenderorgane mit ihren versorgenden Gefäßen und Strukturen so zu entnehmen und zu konservieren, dass sie technisch einwandfrei und möglichst mit sofort einsetzender Funktion transplantiert werden können.

Zur Assistenz sind ein/e Instrumentierschwester oder -pfleger und ein Springer erforderlich. Diese werden vom Entnahmekrankenhaus gestellt. Das regionale Entnahme-Team entnimmt in der Regel die viszerale Organe. Die thorakalen Entnahmen werden in der Regel von den Chirurgen der Zentren durchgeführt, die das jeweilige Herz oder die Lunge über Eurotransplant für einen Patienten auf ihrer Warteliste vermittelt bekommen haben. Der DSO-Koordinator organisiert die Abläufe und unterstützt alle Beteiligten. Die Operationsdauer beträgt in der Regel 2–4 Stunden, je nach Umfang der Organentnahme.

### 8.3.1 Abdeckung und Desinfektion

Der Spender wird in Rückenlage mit abduzierten Armen gelagert. Die Abdeckung und Desinfektion erfolgt in der Regel vom Jugulum bis zur Symphyse.

### 8.3.2 Instrumente und Geräte

Bei Explantationen sind folgende Instrumente notwendig:

- › Grundsieb
- › Laparotomiesieb
- › Abdominaltuch
- › Thoraxspreizer
- › Gefäßklemmenset
- › 1–2 sterile Nierenschalen
- › 2 große, sterile Metallschüsseln
- › verschiedene Ligaturen und Umstechungen (spezielles Nahtmaterial ist nicht erforderlich)
- › Klammernahtgeräte bei Pankreas- oder Lungenentnahme (sofern vorhanden)
- › 2 leistungsstarke Sauger Kapazität 15–20 Liter (Auffangen von Blut und Perfusat)
- › evtl. benötigte spezielle Instrumente werden von den Entnahmeteams mitgebracht

## 8.4 Ablauf der Organentnahme

Begonnen wird mit einer medianen Laparotomie, bei vorgesehener Entnahme von Leber, Pankreas, Herz bzw. Lungen zusätzlich mit einer medianen Sternotomie.

### 8.4.1 Vorgehen bei Entnahme der viszeralen Organe

Zunächst erfolgt eine ausführliche abdominelle Exploration. Diese dient der ergänzenden Organcharakterisierung und zum Ausschluss eventueller Kontraindikationen. Weitere Zusatzuntersuchungen (z.B. Pathologie, Mikrobiologie) sind gegebenenfalls notwendig. Diese werden vom verantwortlichen Entnahmekirurgen veranlasst und in der Regel in von der DSO beauftragten Vertragspathologien oder -laboren durchgeführt.

Als nächstes werden die distale Aorta abdominalis und die Aortenbifurkation präpariert und angezügelt, um gegebenenfalls eine sofortige aortale Perfusion vornehmen zu können. Die Vena cava inferior wird ebenfalls im Eintrittsbereich des kleinen Beckens angezügelt, als Zugang für die Entlastung des venösen Systems bei der Organperfusion.

Die weitergehende abdominelle Präparation ist davon abhängig, welche Organe entnommen werden.

### 8.4.2 Vorgehen bei Entnahme von thorakalen Organen

Bei vorgesehener Entnahme von Herz bzw. Lungen erfolgt die Y-förmige Inzision des Perikards, das Anschlingen der Aorta ascendens und zweifaches Anschlingen der Vena cava superior. Nach Eröffnen der Pleura beidseits wird das Perikard bis an die Vena cava superior zur Einmündung der Vena azygos gespalten und die Aorta ascendens von der Arteria pulmonalis getrennt.

### 8.4.3 Vorbereiten der Perfusion

Die Vorbereitung und Durchführung der Perfusion übernimmt ein DSO-Mitarbeiter. Die Perfusionssysteme zur Kanülierung der Gefäße für die abdominelle arterielle Perfusion bzw. zur Kanülierung der Aorta ascendens für die Perfusion des Herzens bzw. der Arteria pulmonalis für die Perfusion der Lungen werden vorbereitet.

### 8.4.4 Organperfusion

Nach Abklemmen der Aorta (subphrenisch und im Perikard) werden synchron die thorakalen und viszeralen Organe mit der gekühlten Konservierungslösung retrograd perfundiert.

Die Entlastung des venösen Kreislaufsystems erfolgt durch die Drainage der Vena cava intrapericardial bzw. intraperitoneal.

In Ergänzung erfolgt die Oberflächenkühlung. Beides führt zu einer schnellen Abkühlung, zur Senkung des Sauerstoffverbrauchs und damit zur Reduktion des Stoffwechsels, was eine Funktionserhaltung der Organe unter Anoxie für eine beschränkte Zeit ermöglicht.

#### 8.4.5 Besonderheiten beim Leber-Splitting

Die Leber lässt sich aufgrund ihrer anatomischen Gefäß- und Gallengangsversorgung chirurgisch in Segmente aufteilen, die in besonderen Fällen als Teillebertransplantate Verwendung finden. Vorzugsweise werden die zwei linkslateralen Segmente (Segment 2 und 3) einem Kind, der größere verbleibende rechte Leberanteil (Segmente 4–8) einem ausgewachsenen Empfänger transplantiert.

In der Regel erfolgt das Splitting ex-situ. Dabei wird die Leber nach der Entnahme entweder noch im Krankenhaus auf dem Backtable oder erst später im Transplantationszentrum geteilt. Nur in Ausnahmefällen erfolgt das Splitting in-situ.

#### 8.4.6 Reihenfolge der Organentnahme

Nach erfolgter Perfusion und Kühlung werden zunächst die thorakalen Organe entnommen. Dann folgen Dünndarm, Leber und Pankreas, gegebenenfalls en-bloc, beide Nieren. Für eine gegebenenfalls notwendige Gefäßrekonstruktion werden die distale Aorta mit ihrer Aufteilung der Iliacalgefäße sowie die distale Vena cava mit Teilen der Iliacalvenen entnommen und separat verpackt den Transplantaten mitgegeben. Zusätzlich werden Anteile der Milz und/oder der Lymphknoten zur Gewebetypisierung für jedes zu transplantierende Organ ebenfalls separat verpackt und den Transplantaten in der dafür vorgesehenen Stelle der Transportbox mitgegeben.

#### 8.4.7 Beurteilung der Organe

Der von der Koordinierungsstelle beauftragte verantwortliche Entnahmechirurg nimmt eine ergänzende Charakterisierung des jeweiligen Spenderorgans vor und dokumentiert diese unter Verwendung des jeweiligen Organ Reports (*siehe Kapitel 10 »Materialien«: DSO-Verfahrensweisungen*).

Werden Organe durch den Entnahmechirurgen als nicht transplantabel eingestuft, verbleiben sie im Körper des Spenders. Eine histologische Untersuchung ist zur Qualitätssicherung anzustreben, um die zur Ablehnung führende Diagnose zu überprüfen.

Gibt es Hinweise, dass die Veränderungen des als nicht transplantabel eingestuften Organs negative Auswirkungen auf die Qualität der anderen Organe dieses Spenders haben könnten (z. B. Tumorerkrankung), muss eine pathologische Untersuchung (Beauftragung durch die DSO) unverzüglich erfolgen.

## 8.5 Abschluss einer Organspende

Für die Versorgung der Operationswunden ist in der Regel das Team zuständig, das den Hautschnitt durchgeführt hat. In jedem Fall liegt die Verantwortung hierfür bei dem Team, das die Organentnahme beendet.

Der verantwortliche Entnahmehirurg, das beteiligte OP-Pflegepersonal und der DSO-Koordinator bestätigen den fachgerechten Wundverschluss, die Hautsäuberung und die Entfernung von Kathetern und Zugängen schriftlich auf der Sicherheits-Checkliste (*siehe Kapitel 10 »Materialien«*).

Für alle an der Organentnahme Beteiligten ist der würdevolle Umgang mit dem Verstorbenen oberstes Gebot. Der Leichnam kann aufgebahrt werden, so dass die Angehörigen sich von dem Verstorbenen in Ruhe verabschieden können – sofern sie dies wünschen.

Der DSO-Koordinator unterstützt das Krankenhauspersonal bis zum Abschluss der Organspende.

### **BITTE BEACHTEN**

Bei nicht natürlicher Todesursache kann von der Staatsanwaltschaft verfügt werden, dass der Verstorbene mit allen Zugängen der Rechtsmedizin übergeben wird (*siehe Kapitel 4 »Staatsanwaltschaft«*).







### Aufgaben und Unterstützungsangebote



#### Beratung

Klärung von allgemeinen Fragen, medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

#### Vermittlung

konsiliarisch unterstützender Fachärzte

#### Kontakt DSO

Klärung der medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

Administrative Unterstützung bei Kontakt mit der Staatsanwaltschaft

Beratung und Unterstützung beim Angehörigengespräch und der Angehörigenbegleitung

#### Beratung und Unterstützung

Spenderanamnese und Zusatzuntersuchungen u.a. HLA- und Infektionsdiagnostik

Organisation der Entnahme und Konservierung von Organen

Datenerfassung und -übermittlung an die Vermittlungsstelle Eurotransplant (ET)

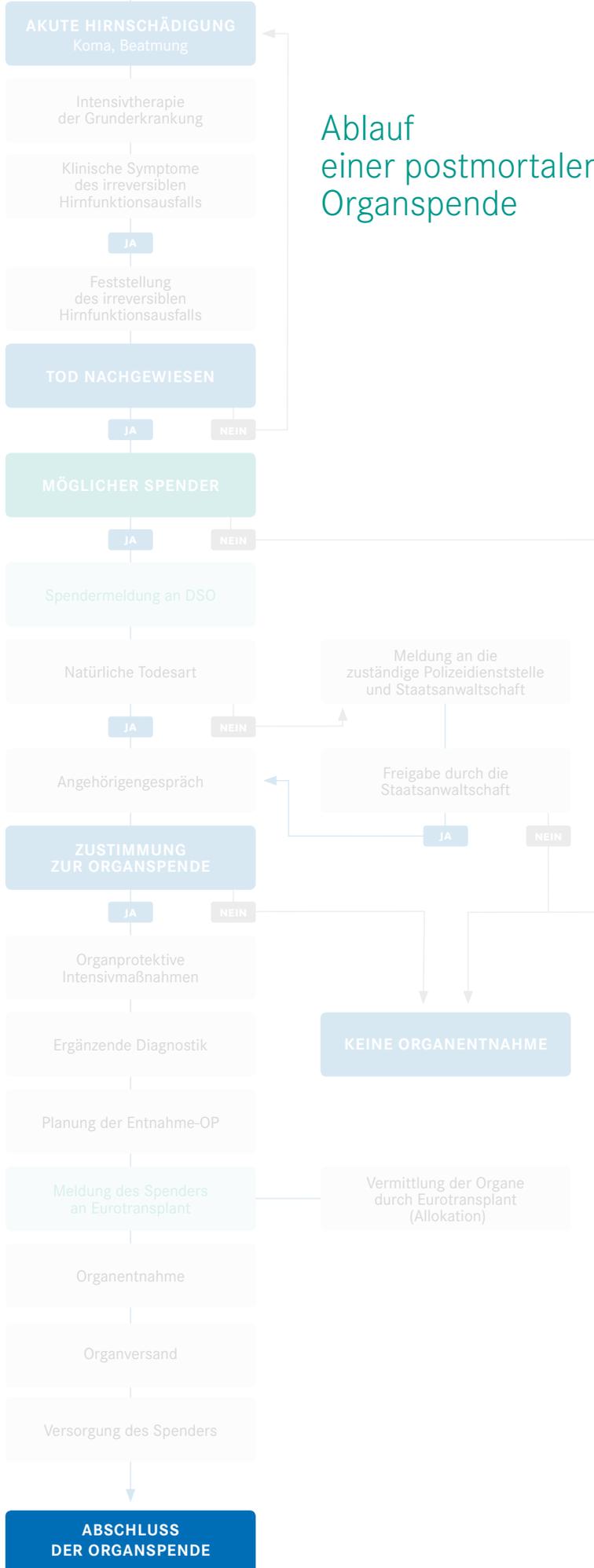
#### Koordination der Entnahmeteams

Organisation aller erforderlichen Transporte im Rahmen der Organspende

Vorbereitung des Spenders für die Abschiednahme mit Angehörigen

#### Nachsorge

Information des Krankenhauspersonals, Nachbetreuung der Angehörigen auf Wunsch, Qualitätssicherung



## Ablauf einer postmortalen Organspende

# 9 Qualitätssicherung

Übergeordnetes Ziel ist die Abwehr einer zu befürchtenden gesundheitlichen Gefährdung der Organempfänger. Kommt es dennoch zu einem schwerwiegenden unerwünschten Zwischenfall (serious adverse event (SAE)) oder einer schwerwiegenden unerwünschten Reaktion (serious adverse reaction (SAR)), gilt es, unverzüglich alle Beteiligten (Eurotransplant, Transplantationszentrum, Gewebebanken und Labore) zu informieren.

## INHALT

### A KOMPAKT ZUSAMMENGEFASST

- 9.1 Schwerwiegende unerwünschte Zwischenfälle (SAE)
  - 9.1.1 Definition SAE
  - 9.1.2 Beispiele für SAE
- 9.2 Schwerwiegende unerwünschte Reaktionen (SAR)
  - 9.2.1 Definition SAR
  - 9.2.2 Beispiele für SAR
- 9.3 Meldung eines SAE- oder SAR-Falls
- 9.4 Die DSO – Zuständige Stelle für SAE/SAR
- 9.5 Der DSO-SAE-/SAR-Dienst
- 9.6 Aufarbeitung eines SAE-/SAR-Falls

## Qualitätssicherung

### Serious adverse events (SAE)

Schwerwiegende unerwünschte Zwischenfälle

### Serious adverse reactions (SAR)

Schwerwiegende unerwünschte Reaktionen

Ziel der SAE-/SAR-Aufarbeitung ist die objektive Beurteilung der Ereignisse nach den aktuellen medizinisch-wissenschaftlichen Erkenntnissen (no blame policy), um gegebenenfalls bestehende und zukünftige Prozesse zu optimieren, Gefahren zu erkennen und letztlich die Empfängersicherheit zu verbessern.

## 9.1 Schwerwiegende unerwünschte Zwischenfälle (SAE)

### 9.1.1 Definition SAE

Ein schwerwiegender unerwünschter Zwischenfall ist jedes unerwünschte und unerwartete Ereignis von der Spende bis zur Transplantation, das zur Übertragung einer Infektionskrankheit, zum Tod oder zu Zuständen führen könnte, die lebensbedrohlich sind, eine Behinderung oder einen Funktionsverlust zur Folge haben oder eine Krankenhausbehandlung oder Morbidität nach sich ziehen oder verlängern.

### 9.1.2 Beispiele für SAE

- › Nachweis von multiresistenten Keimen oder anderen schwerwiegenden Spenderinfektionen
- › Nachweis von Mykobakterium tuberculosis in der BAL
- › Zufallsbefund eines malignen Tumors nach erfolgter Organentnahme (z.B. bei Spenderobduktion, Organpräparation)

## 9.2 Schwerwiegende unerwünschte Reaktionen (SAR)

### 9.2.1 Definition SAR

Eine schwerwiegende unerwünschte Reaktion ist jede unbeabsichtigte Reaktion, einschließlich einer Infektionskrankheit beim Lebendspender oder Empfänger, die mit irgendeinem Glied der Kette von der Spende bis zur Transplantation in Zusammenhang stehen könnte.

### 9.2.2 Beispiele für SAR

- › Empfängerinfektion mit Verdacht auf Spenderursprung (Transmission)
- › Empfängertumor mit Verdacht auf Spenderursprung (Transmission)
- › prophylaktische Transplantatentfernung im Empfänger wegen einer nachträglich bekannt gewordenen Spendererkrankung

## 9.3 Meldung eines SAE- oder SAR-Falls

Gemäß § 9 Abs. 2 TPG-Organverordnung sind folgende Personen und Einrichtungen zur unverzüglichen Meldung jedes SAE und jeder SAR an die Koordinierungsstelle (DSO) verpflichtet:

- › der Transplantationsbeauftragte des Entnahmekrankenhauses
- › Ärzte, die bei dem Organspender die Leichenschau vornehmen oder vorgenommen haben
- › Behörden, in deren Gewahrsam oder Mitgewahrsam sich der Leichnam des Organspenders befindet oder befunden hat
- › die von der Koordinierungsstelle (DSO) beauftragten Dritten (z. B. Labore)
- › der verantwortliche Arzt des Transplantationszentrums, welcher die weiterbehandelnden Ärzte darüber informieren soll, dass diese bei ihnen auftretende SAE und SAR dem Transplantationszentrum unverzüglich mitteilen sollten

## 9.4 Die DSO – Zuständige Stelle für SAE/SAR

Alle Beteiligten im Transplantationsprozess sind gesetzlich verpflichtet, den Verdacht auf ein SAE bzw. SAR unverzüglich an die Koordinierungsstelle (DSO) als zuständige Stelle zu melden (Transplantationsgesetz § 11) und alle verfügbaren Informationen zur Verfügung zu stellen.

## 9.5 Der DSO-SAE-/SAR-Dienst



**24/7**



**0800 376 7273**

DSO SARE



**+49 (0) 69 677 328 89 998**



**dso.sare@dso.de**

## 9.6 Aufarbeitung eines SAE-/SAR-Falls

Jeder gemeldete SAE- und SAR-Fall wird durch speziell geschulte DSO-Koordinatoren, gemeinsam mit der Stabstelle SAE/SAR und in enger Zusammenarbeit mit allen am konkreten Spendeprozess beteiligten Institutionen aufgearbeitet.



Serious adverse events (SAE)  
Schwerwiegende unerwünschte Zwischenfälle

Serious adverse reactions (SAR)  
Schwerwiegende unerwünschte Reaktionen

Ziel der SAE/SAR-Aufarbeitung ist die objektive Beurteilung der Ereignisse nach den aktuellen medizinisch-wissenschaftlichen Erkenntnissen (no blame policy), um gegebenenfalls bestehende und zukünftige Prozesse zu optimieren, Gefahren zu erkennen und letztlich die Empfängersicherheit zu verbessern.

## 9.1 Schwerwiegende unerwünschte Zwischenfälle (SAE)

### 9.1.1 Definition SAE

Ein schwerwiegender Zwischenfall ist jedes unerwünschte und unerwartete Ereignis von der Spende bis zur Transplantation, das zur Übertragung einer Infektionskrankheit, zum Tod oder zu Zuständen führen könnte, die lebensbedrohlich sind, eine Behinderung oder einen Funktionsverlust zur Folge haben oder eine Krankenhausbehandlung oder Morbidität nach sich ziehen oder verlängern.

Ein SAE ist ein Ereignis, das bei Untersuchungen von Spendermaterial/Spenderorganen (nicht beim Empfänger) auftritt. Es ist immer mit einem konkreten Risiko für mindestens einen Empfänger verbunden. Das bedeutet, mindestens ein Empfänger muss bei Bekanntwerden des SAE bereits transplantiert bzw. in Narkose sein.

#### WEB

Allgemeine, international konsentierete Beispiele für SAE finden sich im Abschlussbericht des europäischen Efreto-Projekts von 2011 auf der Eurotransplant-Website  
[www.eurotransplant.org](http://www.eurotransplant.org)



### 9.1.2 Beispiele für SAE

- › Nachweis von multiresistenten Keimen in der Blutkultur des Spenders. Abnahme noch auf Intensivstation. Ergebnis wird erst nach der Transplantation der Organe bekannt
- › Diagnose eines Plasmozytoms in der Obduktion des Spenders zwei Tage nach der Explantation. Leber, Nieren und Lungen des Spenders sind transplantiert
- › Nachweis von 4-MRGN-Keimen in der Perfusionslösung der Leber bei Ankunft des Organs im Empfängerzentrum, Leber und Nieren sind transplantiert
- › Nachweis eines Mykobakterium tuberculosis in Spender-Routine-BAL, Befundeingang am Tag nach Transplantation aller Organe
- › Nierenzellkarzinom entdeckt bei der Präparation der Niere vor der Implantation im Empfängerzentrum, die Leber ist bereits transplantiert

- › Zufallsbefund eines Non-Hodgkin-Lymphoms in der Leber bei der Präparation im Empfängerzentrum. Die Leber wird nicht transplantiert, eine Niere ist bereits transplantiert, der zweite Nierenempfänger ist in Narkose

Alle Befunde des Organspenders, die im Spenderkrankenhaus nach erfolgter Organentnahme eingehen (inklusive Auffälligkeiten bei einer Obduktion), müssen unverzüglich an die Koordinierungsstelle (DSO) gemeldet werden. Die DSO leitet sie an alle Empfängerzentren weiter.

*Kein* SAE liegt vor bei allen Befunden, die zum Zeitpunkt der Spende bzw. der Transplantation bekannt sind (Abbruch der Transplantation ist möglich bzw. die Zustimmung des Empfängers kann eingeholt werden), z.B.:

- › Nierenzellkarzinom entdeckt während der Explantation und vor Implantation der anderen Organe
- › nachträglich eingehender pos. Lues-Befund (Befund ist nicht relevant für Transplantationsentscheidung, Ergebnis kommt routinemäßig erst nach Transplantation des Organs, möglicher pos. Befund wird wissentlich in Kauf genommen)
- › Transportprobleme

## 9.2 Schwerwiegende unerwünschte Reaktionen (SAR)

### 9.2.1 Definition SAR

Eine schwerwiegende unerwünschte Reaktion ist jede unbeabsichtigte Reaktion, einschließlich einer Infektionskrankheit beim Lebendspender oder Empfänger, die mit irgendeinem Glied der Kette von der Spende bis zur Transplantation in Zusammenhang stehen könnte und die lebensbedrohlich ist, eine Behinderung oder einen Funktionsverlust zur Folge hat oder eine Krankenhausbehandlung oder Morbidität nach sich zieht oder verlängert.

Eine SAR tritt beim Organempfänger auf. Es handelt sich um eine unerwartete Reaktion beim Empfänger während bzw. nach der Transplantation, die möglicherweise durch das Spenderorgan ausgelöst wurde. Es ist somit auch mit einem konkreten Risiko für alle anderen Organempfänger desselben Spenders verbunden.

#### WEB

Allgemeine, international konsentrierte Beispiele für SAE finden sich im Abschlussbericht des europäischen Efreto-Projekts von 2011 auf der Eurotransplant-Website.

[www.eurotransplant.org](http://www.eurotransplant.org)



## 9.2.2 Beispiele für SAR

- › Arrosionsblutung der Transplantat-Nierenarterie bei V.a. Transmission von *Candida albicans* (*Candida*-Nachweis in Routineabstrich der Perfusionslösung bei Implantation und in Mikrobiologie bei der Empfänger-Revisions-OP)
- › prophylaktische Transplantatnephrektomie nach Transplantation wegen eines zufällig gefundenen Non-Hodgkin-Lymphoms in der Leber desselben Spenders
- › der Nierenempfänger ist bereits narkotisiert für die Transplantation, als der Befund eines zufällig gefundenen Non-Hodgkin-Lymphoms in der Leber desselben Spenders bekannt wird
- › Tumor/Metastasen im Empfänger nach Transplantation mit V.a. Übertragung eines Spendentumors

*Kein* SAR liegt vor bei:

- › PTLD beim Organempfänger nach Transplantation
- › einer Abstoßung in der Nachsorge
- › postoperativer Infektion des Organempfängers ohne Verdacht auf Bezug zum Spender

### Gesetzliche Grundlagen bzgl. SAE/SAR

#### › EU-Direktive 2010/53/EU

Für EU-Mitgliedsstaaten geltende Qualitäts- und Sicherheitsstandards für zur Transplantation bestimmte menschliche Organe. Bzgl. SAE/SAR: Begriffsdefinition, Notwendigkeit nationaler Verfahrensanweisungen zu Meldesystem und Maßnahmen

#### › EU-Direktive 2012/25/EU

Informationsweiterleitung bei grenzüberschreitendem Organaustausch zwischen EU-Mitgliedsländern. Bzgl. SAE/SAR: Voraussetzungen, die die schnellstmögliche Meldung an alle Beteiligten sicherstellen

#### › Transplantationsgesetz § 11 Abs. 1a Nr. 9

Nationale Umsetzung der EU-Direktiven in Deutschland. Zuständige Stelle für SAE-/SAR-Meldungen ist die Koordinierungsstelle (DSO), Verfahrensanweisungen sind zu erstellen

#### › Rechtsverordnung TPG-Organverordnung, Abschnitt 3

SAE-/SAR-Zuständigkeiten, Meldeablauf, Berichtsvorlagen (auch für grenzüberschreitenden Organaustausch lt. EU-Direktive 2012/25/EU)

#### › DSO-Verfahrensanweisungen Kapitel VII

Konkrete Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben: Meldeweg, Kontaktdaten, Meldeformular, Grundzüge der Aufarbeitung

## 9.3 Meldung eines SAE- oder SAR-Falls

Gemäß §9 Abs. 2 TPG-Organverordnung sind folgende Personen und Einrichtungen zur unverzüglichen Meldung jedes SAE und jeder SAR an die Koordinierungsstelle (DSO) verpflichtet:

- › der Transplantationsbeauftragte des Entnahmekrankenhauses
- › Ärzte, die bei dem Organspender die Leichenschau vornehmen oder vorgenommen haben
- › Behörden, in deren Gewahrsam oder Mitgewahrsam sich der Leichnam des Organspenders befindet oder befunden hat
- › die von der Koordinierungsstelle (DSO) beauftragten Dritten (z.B. Labore)
- › der verantwortliche Arzt des Transplantationszentrums, welcher die weiterbehandelnden Ärzte darüber informieren soll, dass diese bei ihnen auftretende SAE und SAR dem Transplantationszentrum unverzüglich mitteilen sollten

sowie gemäß §10 Abs. 4 Satz TPG-Organverordnung:

- › die Vermittlungsstelle (Eurotransplant), in den Fällen, in denen ein Organ des Spenders ins Ausland vermittelt wurde oder aus dem Ausland ein Organ nach Deutschland vermittelt wurde

Gemäß §40 Abs. 3 AMWHV sind

- › Gewebereinrichtungen bei Gewebespendern, welche gleichzeitig Organspender sind, sind verpflichtet, jedes SAE und jede SAR unverzüglich der Koordinierungsstelle (DSO) mitzuteilen

## 9.4 Die DSO – Zuständige Stelle für SAE/SAR

Alle Beteiligten im Transplantationsprozess sind gesetzlich verpflichtet, den Verdacht auf ein SAE bzw. SAR unverzüglich an die Koordinierungsstelle (DSO) als zuständige Stelle zu melden (Transplantationsgesetz § 11) und alle verfügbaren Informationen zur Verfügung zu stellen.

## 9.5 Der DSO-SAE-/SAR-Dienst



24/7



0800 376 7273  
DSO SARE



+49 (0) 69 677 328 89 998



dso.sare@dso.de

Die DSO stellt die 24/7-Erreichbarkeit eines ärztlichen SAE/SAR-Koordinators sicher. Dieser erstellt nach Plausibilitätsprüfung einen Erstbericht, der an alle involvierten Empfängerzentren, die Vermittlungsstelle (Eurotransplant) und evtl. weitere beteiligte Institutionen geschickt wird.

## 9.6 Aufarbeitung eines SAE-/SAR-Falls

Es folgt die Aufarbeitung jedes gemeldeten SAE- und SAR-Falls durch speziell geschulte DSO-Koordinatoren gemeinsam mit der Stabstelle SAE/SAR und in enger Zusammenarbeit mit allen am konkreten Spendeprozess beteiligten Institutionen nach der DSO-Verfahrensweisungen Kapitel VII und dem DSO-internen Workflow.

Kooperierende Experten aus verschiedenen Fachrichtungen der Transplantationsmedizin, Infektiologie, Onkologie, Pathologie etc. werden in die konstruktive Diskussion, zur Einschätzung der Relevanz des Falls sowie gegebenenfalls zur Einleitung weiterer Untersuchungen eingebunden. Nach 3 Monaten erstellt die DSO einen Abschlussbericht.

Die Leitung des gesamten Prozesses der SAE-/SAR-Aufarbeitung liegt beim Ressort Empfängerschutz und dem Medizinischen Vorstand der DSO.

Oberstes Ziel der SAE-/SAR-Aufarbeitung ist die objektive Beurteilung der Ereignisse nach den aktuellen medizinisch-wissenschaftlichen Erkenntnissen (no blame policy), um gegebenenfalls bestehende und zukünftige Prozesse zu optimieren, Gefahren zu erkennen und letztlich die Empfängersicherheit zu verbessern.







### Aufgaben und Unterstützungsangebote



#### Beratung

Klärung von allgemeinen Fragen, medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

#### Vermittlung

konsiliarisch unterstützender Fachärzte

#### Kontakt DSO

Klärung der medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

Administrative Unterstützung bei Kontakt mit der Staatsanwaltschaft

Beratung und Unterstützung beim Angehörigengespräch und der Angehörigenbegleitung

Beratung und Unterstützung

Spenderanamnese und Zusatzuntersuchungen u.a. HLA- und Infektionsdiagnostik

Organisation der Entnahme und Konservierung von Organen

Datenerfassung und -übermittlung an die Vermittlungsstelle Eurotransplant (ET)

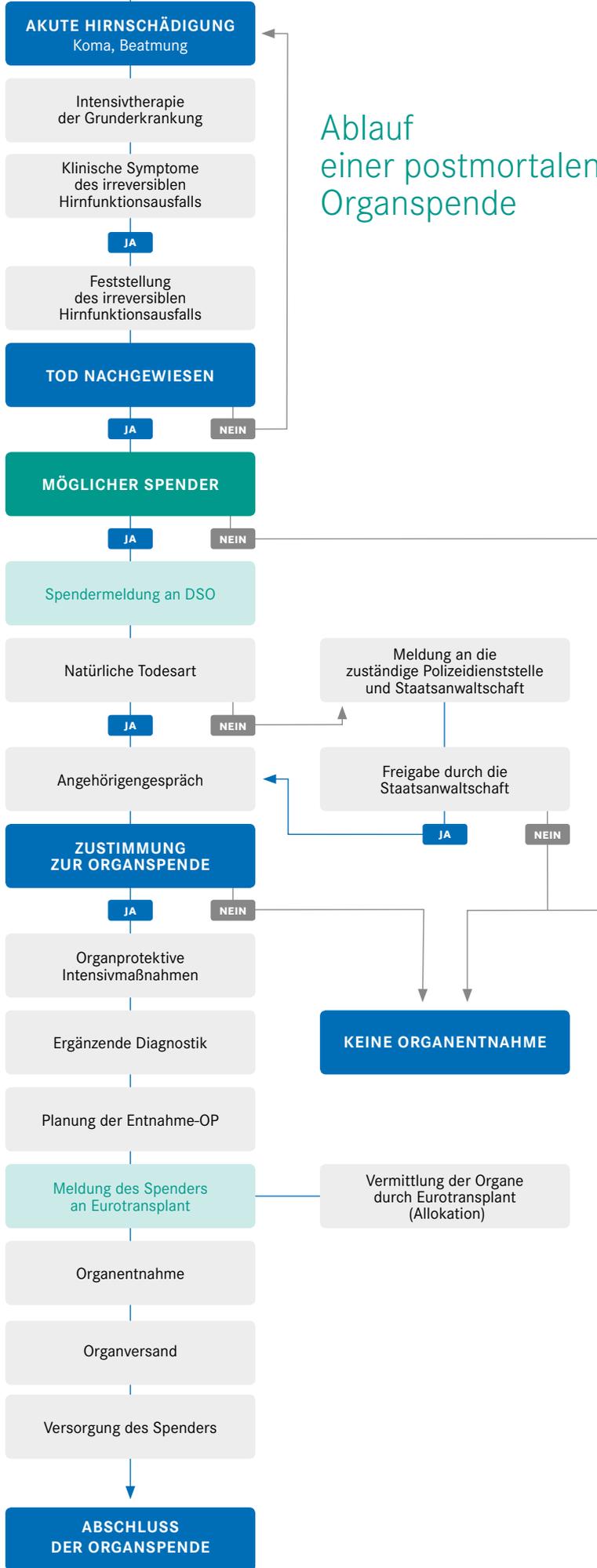
Koordination der Entnahmeteams

Organisation aller erforderlichen Transporte im Rahmen der Organspende

Vorbereitung des Spenders für die Abschiednahme mit Angehörigen

#### Nachsorge

Information des Krankenhauspersonals, Nachbetreuung der Angehörigen auf Wunsch, Qualitätssicherung



## Ablauf einer postmortalen Organspende

# 10 Materialien

Nachfolgend sind wichtige Dokumente als Kopiervorlage aufgeführt.

## INHALT

### A KOMPAKT ZUSAMMENGEFASST

- |       |  |
|-------|--|
| 10.1  | Standard Operation Procedure (SOP)   |
| 10.2  | Protokoll zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls (bis zum vollendeten 2. Lebensjahr) |
| 10.3  | Protokoll zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls (ab Beginn des 3. Lebensjahres)     |
| 10.4  | Protokoll Angehörigengespräch  |
| 10.5  | Protokoll Körperliche Untersuchung   |
| 10.6  | Protokoll Anamnese   |
| 10.7  | Protokoll Bedside-Test   |
| 10.8  | Protokoll Abdomensonographie   |
| 10.9  | Protokoll Bronchoskopie  |
| 10.10 | Protokoll Echokardiografie   |
| 10.11 | Sicherheits-Checkliste Organentnahme   |
| 10.12 | Meldung SAE/SAR  |

## KAPITEL 10 – KOMPAKT ZUSAMMENGEFASST

# Materialien

Leitfaden für die Organspende

<http://mobi.dso.de/media/files/Leitfaden.pdf>



Standard Operation Procedure (SOP)

<http://mobi.dso.de/media/files/SOP.pdf>



Protokoll Irreversibler Hirnfunktionsausfall (bis 2 Jahre)

<http://mobi.dso.de/media/files/IHAbis2J.pdf>



Protokoll Irreversibler Hirnfunktionsausfall (ab 3 Jahre)

<http://mobi.dso.de/media/files/IHAab3J.pdf>



Protokoll Angehörigengespräch

<http://mobi.dso.de/media/files/Angehoerigengespraech.pdf>



Protokoll Körperliche Untersuchung

<http://mobi.dso.de/media/files/KoerperlicheUntersuchung.pdf>



Protokoll Anamnese

<http://mobi.dso.de/media/files/Anamnesebogen.pdf>



Protokoll Bedside-Test

<http://mobi.dso.de/media/files/BedsideTest.pdf>



Protokoll Abdomensonographie

<http://mobi.dso.de/media/files/Abdomensonographie.pdf>



Protokoll Bronchoskopie

<http://mobi.dso.de/media/files/Bronchoskopie.pdf>



Protokoll Echokardiographie

<http://mobi.dso.de/media/files/Echokardiographie.pdf>



Sicherheits-Checkliste Organentnahme

<http://mobi.dso.de/media/files/SicherheitschecklisteEntnahme.pdf>



Meldung SAE/SAR

<http://mobi.dso.de/media/files/MeldungSARE.pdf>



DSO-Verfahrensanweisungen

<http://mobi.dso.de/media/files/Verfahrensanweisungen.pdf>











**Aufgaben und Unterstützungsangebote**



**Beratung**

Klärung von allgemeinen Fragen, medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

**Vermittlung**

konsiliarisch unterstützender Fachärzte

**Kontakt DSO**

Klärung der medizinischen und juristischen Voraussetzungen einer Organspende

**Administrative Unterstützung** bei Kontakt mit der Staatsanwaltschaft

**Beratung und Unterstützung** beim Angehörigengespräch und der Angehörigenbegleitung

**Beratung und Unterstützung**

**Spenderanamnese und Zusatzuntersuchungen** u.a. HLA- und Infektionsdiagnostik

**Organisation** der Entnahme und Konservierung von Organen

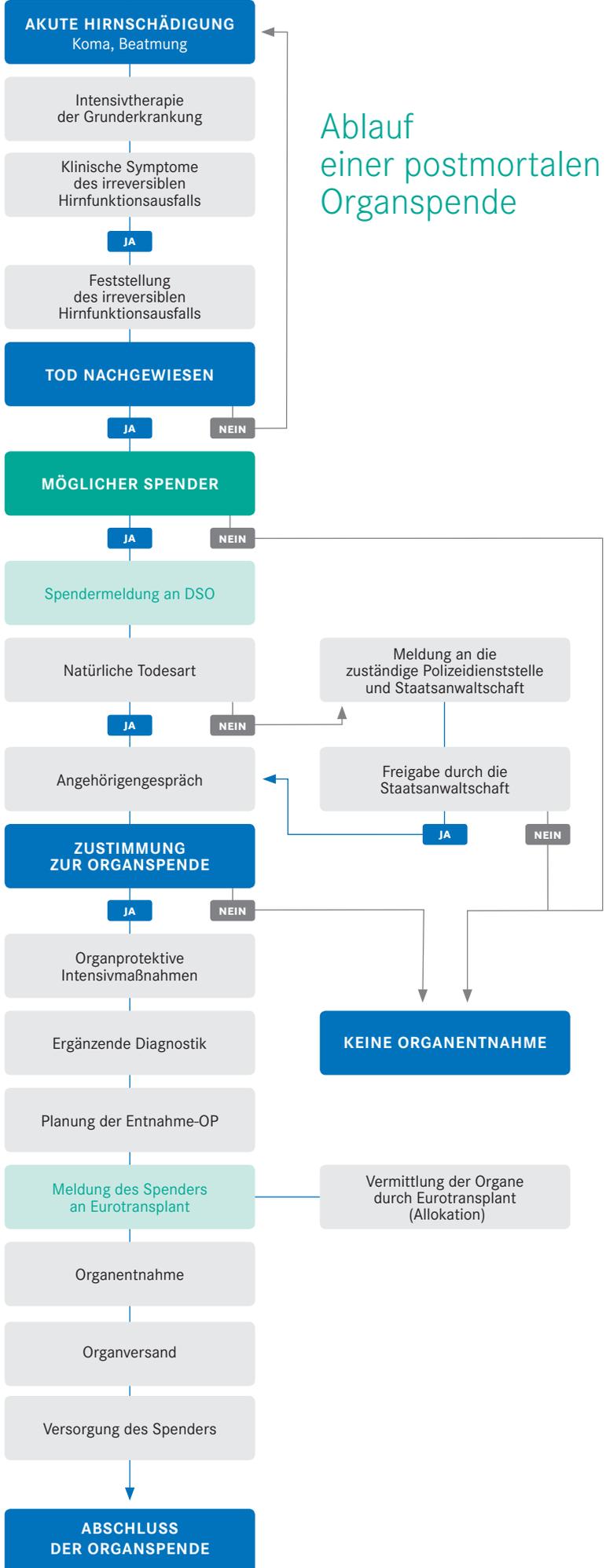
**Datenerfassung und -übermittlung** an die Vermittlungsstelle Eurotransplant (ET)

**Koordination der Entnahmeteams**

**Organisation** aller erforderlichen Transporte im Rahmen der Organspende

**Vorbereitung des Spenders** für die Abschiednahme mit Angehörigen

**Nachsorge** Information des Krankenhauspersonals, Nachbetreuung der Angehörigen auf Wunsch, Qualitätssicherung



**Ablauf einer postmortalen Organspende**







# PROTOKOLLBÖGEN ZUR FESTSTELLUNG DES IRREVERSIBLEN Hirnfunktionsausfalls BIS ZUM VOLLENDETEN ZWEITEN LEBENSJAHR

1/2

Protokollbogen-Nr. 1 2 3 4

**Patient** Name \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_ geb. \_\_\_\_\_ Alter \_\_\_\_\_

Klinik \_\_\_\_\_

**Untersucher** Name \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Facharztbezeichnung \_\_\_\_\_

Richtliniengemäße Qualifikation erfüllt ja

(bitte in Druckschrift ausfüllen)

## 1. VORAUSSETZUNGEN

Diagnose \_\_\_\_\_

Primäre Hirnschädigung  \_\_\_\_\_ supratentoriell  \_\_\_\_\_ infratentoriell  \_\_\_\_\_

Sekundäre Hirnschädigung  \_\_\_\_\_

Zeitpunkt des Unfalls/Krankheitsbeginns \_\_\_\_\_

Als Ursache der aktuellen und unten protokollierten Untersuchungsbefunde sind ausgeschlossen

Intoxikation ja

Dämpfende Medikamente ja

Relaxation ja

Primäre/therapeutische Hypothermie ja

Metabolisches oder endokrines Koma ja

Kreislaufschock ja

Systolischer Blutdruck \_\_\_\_\_ mmHg

Temperatur \_\_\_\_\_ °C

## 2. KLINISCHE SYMPTOME DES AUSFALLS DER HIRNFUNKTION

Bewusstlosigkeit (Koma) ja

	rechts	links	nicht prüfbar
Pupillen weit/mittelweit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lichtreflex fehlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Okulo-zephaler/vestibulo-okulärer Reflex fehlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Korneal-Reflex fehlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trigeminus-Schmerz-Reaktion fehlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pharyngeal-/Tracheal-Reflex fehlt		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Apnoe-Test Ausgangs- $p_a\text{CO}_2$  (Temperatur-korrigiert) \_\_\_\_\_ mmHg/kPa

Apnoe bei  $p_a\text{CO}_2$  (Temperatur-korrigiert) \_\_\_\_\_ mmHg/kPa ja  nein

Apnoe-Test nicht möglich, weil \_\_\_\_\_

Datum und Uhrzeit der unter 1. und 2. dokumentierten Feststellungen: \_\_\_\_\_

Name (Druckschrift) \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Protokollbogen-Nr. 1 2 3 4

Patient Name \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_ geb. \_\_\_\_\_ Alter \_\_\_\_\_

### 3. ERGÄNZENDE UNTERSUCHUNG

(Befund und Beurteilung gemäß beigefügtem unterschriebenen Befundbericht)

EEG

Isoelektrisches (Null-Linien-)EEG,

30 Minuten abgeleitet

ja  nein

FAEP

Frühe akustisch evozierte Hirnstamm-

potentiale Welle III-V beidseits erloschen

ja  nein

Zerebraler Zirkulationsstillstand untersucht mittels

Perfusionsszintigraphie

Doppler-/Duplexsonographie

von \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_

selektive zerebrale Angiographie

Zerebraler Zirkulationsstillstand festgestellt

ja  nein

Name des Arztes\* \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_ Uhrzeit \_\_\_\_\_

\*Einzutragen (in Druckschrift) ist der Name des Arztes, der den Befund und die Beurteilung unterschrieben hat.

Bei den hier dokumentierten Feststellungen und Befunden handelt es sich um den ersten Untersuchungsgang.

Es sind erneute Untersuchungen erforderlich

nach mindestens 72 Stunden (Alter bis 28 Tage)

nach mindestens 24 Stunden (Alter 29 Tage bis zum vollendeten zweiten Lebensjahr).

Die Diagnostik kann erst nach dieser Wartezeit abgeschlossen werden.

Name (Druckschrift) \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_

### 4. IRREVERSIBILITÄTSNACHWEIS

Bei den hier dokumentierten Feststellungen und Befunden handelt es sich um den zweiten Untersuchungsgang.

Name (Druckschrift) \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_

### 5. FESTSTELLUNG DES TODES

(auszufüllen nach dem letzten und abschließenden Untersuchungsgang; ersetzt nicht die amtliche Todesbescheinigung [Leichenschauschein])

Hiermit wird bestätigt, dass obige Feststellungen und Befunde bei mindestens 4 klinischen Untersuchungen (je 2 beim ersten und je 2 beim zweiten Untersuchungsgang) und die Befunde/Befundberichte der ergänzenden Untersuchungen mit denen von Protokollbögen Nrn. \_\_\_\_\_ übereinstimmen und den irreversiblen Hirnfunktionsausfall als sicheres Todeszeichen belegen.

Damit ist der Tod des Patienten festgestellt am \_\_\_\_\_ um \_\_\_\_\_ Uhr.

Name (Druckschrift) \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Name (Druckschrift) \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_





Protokollbogen-Nr. 1 2 3 4

**Patient** Name \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_ geb. \_\_\_\_\_ Alter \_\_\_\_\_

Klinik \_\_\_\_\_

**Untersucher** Name \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Facharztbezeichnung \_\_\_\_\_

Richtliniengemäße Qualifikation erfüllt ja

(bitte in Druckschrift ausfüllen)

**1. VORAUSSETZUNGEN**

Diagnose \_\_\_\_\_

Primäre Hirnschädigung  \_\_\_\_\_ supratentoriell  \_\_\_\_\_ infratentoriell  \_\_\_\_\_

Sekundäre Hirnschädigung  \_\_\_\_\_

Zeitpunkt des Unfalls/Krankheitsbeginns \_\_\_\_\_

Als Ursache der aktuellen und unten protokollierten Untersuchungsbefunde sind ausgeschlossen

- Intoxikation ja
- Dämpfende Medikamente ja
- Relaxation ja
- Primäre/therapeutische Hypothermie ja
- Metabolisches oder endokrines Koma ja
- Kreislaufschock ja

Systolischer Blutdruck \_\_\_\_\_ mmHg

Temperatur \_\_\_\_\_ °C

**2. KLINISCHE SYMPTOME DES AUSFALLS DER HIRNFUNKTION**

Bewusstlosigkeit (Koma) ja

	rechts	links	nicht prüfbar
Pupillen weit/mittelweit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lichtreflex fehlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Okulo-zephaler/vestibulo-okulärer Reflex fehlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Korneal-Reflex fehlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trigeminus-Schmerz-Reaktion fehlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pharyngeal-/Tracheal-Reflex fehlt	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Apnoe-Test Ausgangs-p<sub>a</sub>CO<sub>2</sub>(Temperatur-korrigiert) \_\_\_\_\_ mmHg/kPa

Apnoe bei p<sub>a</sub>CO<sub>2</sub>(Temperatur-korrigiert) \_\_\_\_\_ mmHg/kPa ja  nein

Apnoe-Test nicht möglich, weil \_\_\_\_\_

Datum und Uhrzeit der unter 1. und 2. dokumentierten Feststellungen: \_\_\_\_\_

Name (Druckschrift) \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

**Bei den hier dokumentierten Feststellungen und Befunden handelt es sich um den ersten Untersuchungsgang.**

Für den Irreversibilitätsnachweis sind weitere Untersuchungen erforderlich, nämlich

- klinische Untersuchungen nach mindestens  12 Stunden /  72 Stunden (siehe 3.1.) oder
- ergänzende Untersuchungen (siehe 3.2.).

Name (Druckschrift) \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_ Datum/Uhrzeit \_\_\_\_\_







## 1. Erklärung des Verstorbenen

In einem ersten Schritt ist zu prüfen, ob eine zu Lebzeiten getroffene Entscheidung des Verstorbenen für oder gegen eine Organ-/Gewebeentnahme bekannt ist. Diese Entscheidung kann schriftlich oder mündlich mitgeteilt worden sein. Dabei ist auch der Umfang einer möglichen Organ-/Gewebespende bzw. deren Beschränkung auf bestimmte Organe/Gewebe zu berücksichtigen. Die Entscheidung des Verstorbenen ist grundsätzlich bindend.

Liegt eine Entscheidung zur Organ- bzw. Gewebespende vor, hat der Arzt den nächsten Angehörigen gemäß § 3 Abs. 3 Satz 1 TPG über die beabsichtigte Organ- oder Gewebeentnahme zu unterrichten. Weist der nächste Angehörige oder eine diesem gleichgestellte Person bei dieser Gelegenheit auf eine Aktualisierung oder einen Widerruf der vorliegenden Verfügung hin, so ist dies zu berücksichtigen.

## 2. Entscheidung eines Dritten

Wurde die Entscheidung über eine Organ-/Gewebespende gemäß § 2 Abs. 2 TPG vom Verstorbenen zu Lebzeiten auf eine namentlich benannte, dritte Person übertragen, so tritt diese an die Stelle des nächsten Angehörigen.

## 3. Entscheidung der Angehörigen oder einer gleichgestellten Person

Liegt eine Entscheidung über eine Organ-/Gewebespende gemäß 1. oder 2. nicht vor, so sind die nächsten Angehörigen des Verstorbenen oder eine diesen gleichgestellte Person zu befragen.

### a) Entscheidungsbefugte Person

Die Rangfolge der nächsten Angehörigen ist in § 1a Nr. 5 TPG festgelegt:

- Ehegatte oder eingetragener Lebenspartner
- volljährige Kinder
- Eltern, Vormund, Pfleger
- volljährige Geschwister
- Großeltern

Bei mehreren gleichrangigen nächsten Angehörigen genügt es, wenn einer von ihnen beteiligt wird und eine Entscheidung trifft. Der Widerspruch einer gleichrangigen Person verhindert die Organspende. Ist ein vorrangiger Angehöriger innerhalb angemessener Zeit nicht erreichbar, genügt die Entscheidung des als nächstes erreichbaren Angehörigen.

Dem (jeweilig) nächsten Angehörigen gleichgestellt ist eine volljährige Person, die dem Verstorbenen in besonderer persönlicher Verbundenheit offenkundig nahegestanden hat, z. B.:

- Verlobte

oder eine Person

- in auf Dauer angelegter häuslicher Gemeinschaft auf Grundlage gemeinsamer Lebensplanung
- in getrennter Wohnung, aber mit über einen längeren Zeitraum gewachsener gemeinsamer Lebensplanung und innerer Bindung
- in engem Freundschaftsverhältnis mit häufigen und engen persönlichen Kontakten über einen längeren Zeitraum

Hinweis auf eine offenkundige persönliche Verbundenheit ist beispielsweise die Betreuung des Verstorbenen im Verlauf der Behandlung im Krankenhaus.

Der Angehörige bzw. die gleichgestellte Person muss in den vergangenen zwei Jahren persönlichen Kontakt zum Verstorbenen gehabt haben. Der Arzt hat dies durch Befragung der nächsten Angehörigen bzw. der gleichgestellten Person festzustellen.

### b) Grundlagen der Entscheidung durch den Angehörigen oder eine gleichgestellte Person

Die gemäß 3. a) entscheidungsbefugte Person hat bei ihrer Entscheidung den mutmaßlichen Willen des Verstorbenen zu beachten. Ist der mutmaßliche Wille nicht ermittelbar, kann eine Entscheidung nach den Wertvorstellungen der entscheidungsbefugten Person erfolgen.

Kommt eine Entnahme eines oder mehrerer Organe und von Gewebe in Betracht, soll die Einholung der Zustimmung für Organe und Gewebe gemeinsam erfolgen. Die Erklärung kann auf bestimmte Organe oder Gewebe beschränkt werden. Vermittlungspflichtige Organe sind Herz, Lunge, Niere, Leber, Pankreas, Darm. Üblicherweise werden folgende Gewebe entnommen: Herzklappen, Cornea, Leberzellen, Gefäße, muskuloskelettales Gewebe, Pankreasinseln.

Die mögliche Entnahme und Übertragung eines vermittlungspflichtigen Organs hat Vorrang vor der Entnahme von Geweben, sie darf nicht durch eine Gewebeentnahme beeinträchtigt werden.

### Auf Basis der vorgenannten Ausführungen erfolgt die Dokumentation des Gesprächs:

Name des/der Verstorbenen: \_\_\_\_\_

Geburtsdatum: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Name des/der Angehörigen: \_\_\_\_\_

ggf. Name der gleichgestellten Person: \_\_\_\_\_

Adresse und Erreichbarkeit: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Gesprächsführende/r Arzt/Ärztin: \_\_\_\_\_

weitere anwesende Personen: \_\_\_\_\_

Datum, Uhrzeit und Dauer des Gesprächs: \_\_\_\_\_

Gesprächsort: \_\_\_\_\_

#### Verwandtschaftsgrad des Angehörigen:

- Ehegatte oder eingetragener Lebenspartner
- volljährige Kinder
- Eltern, Vormund, Pfleger
- volljährige Geschwister
- Großeltern

Name des/der Verstorbenen: \_\_\_\_\_

## Gleichgestellte Person:

Beschreibung der besonderen persönlichen Verbundenheit im Falle

einer gleichgestellten Person: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Kontakt des Angehörigen oder gleichgestellter Person zum Verstorbenen in den letzten 2 Jahren?

ja  nein (beachte: dann keine Entscheidungsbefugnis)

Bei Beteiligung eines nachrangigen Angehörigen: Warum war ein vorrangiger Angehöriger innerhalb angemessener Zeit nicht erreichbar:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

keine Angehörigen/gleichgestellte Person erreicht/ermittelbar

## I. ENTSCHEIDUNGSGRUNDLAGEN

### 1. Bekannter Wille des Verstorbenen

#### a) Schriftlich

- Organspendeausweis
- sonstige schriftliche Dokumentation (z.B. Patientenverfügung)
- von der schriftlichen Dokumentation abweichender Wille im Gespräch ermittelt

#### b) Mündlich

- mündlicher Wille

### 2. Entscheidung des Angehörigen/ der gleichgestellten Person

- gemäß mutmaßlichem Willen des Verstorbenen
- Entscheidung nach eigenen Wertvorstellungen

## II. ABLAUF UND ERGEBNIS DES GESPRÄCHS

### 1. Keine Zustimmung zur Organentnahme

- entscheidungsbefugte Person war nicht in der Lage, eine Entscheidung zu treffen, und hat sich Bedenkzeit erbeten bis: \_\_\_\_\_

(Beachte: Ist eine Bedenkzeit vereinbart worden, so darf auf diesem Gesprächsprotokoll kein Ergebnis dokumentiert werden. In diesem Fall muss zum Ende der Bedenkzeit ein zweites Protokoll ausgefüllt werden.)

- keine Zustimmung zu einer Organ- oder Gewebespende

Name des/der Verstorbenen: \_\_\_\_\_

## 2. Zustimmung zur Organ- und Gewebeentnahme

### a) Organe

- generelle Zustimmung
- eingeschränkte Zustimmung
  - Zustimmung ausschließlich für folgende Organe: \_\_\_\_\_
  - keine Zustimmung für folgende Organe: \_\_\_\_\_
- keine Zustimmung

### b) Gewebe

- generelle Zustimmung
- eingeschränkte Zustimmung
  - Zustimmung ausschließlich für folgende Gewebe: \_\_\_\_\_
  - keine Zustimmung für folgende Gewebe: \_\_\_\_\_
- keine Zustimmung

- Angehörige/gleichgestellte Person wurden über geplante Organ- und/oder Gewebeentnahme informiert
- schriftliche Vereinbarung der Möglichkeit eines Widerrufs bis zum: \_\_\_\_\_  
(Beachte: Organ-/Gewebeentnahme erst nach Ablauf der Widerrufsfrist möglich)

## III. SONSTIGES

- Abschiednahme vom Verstorbenen nach OP gewünscht
- Informationsschreiben von der DSO gewünscht

Besondere Anmerkungen:

---

---

---

---

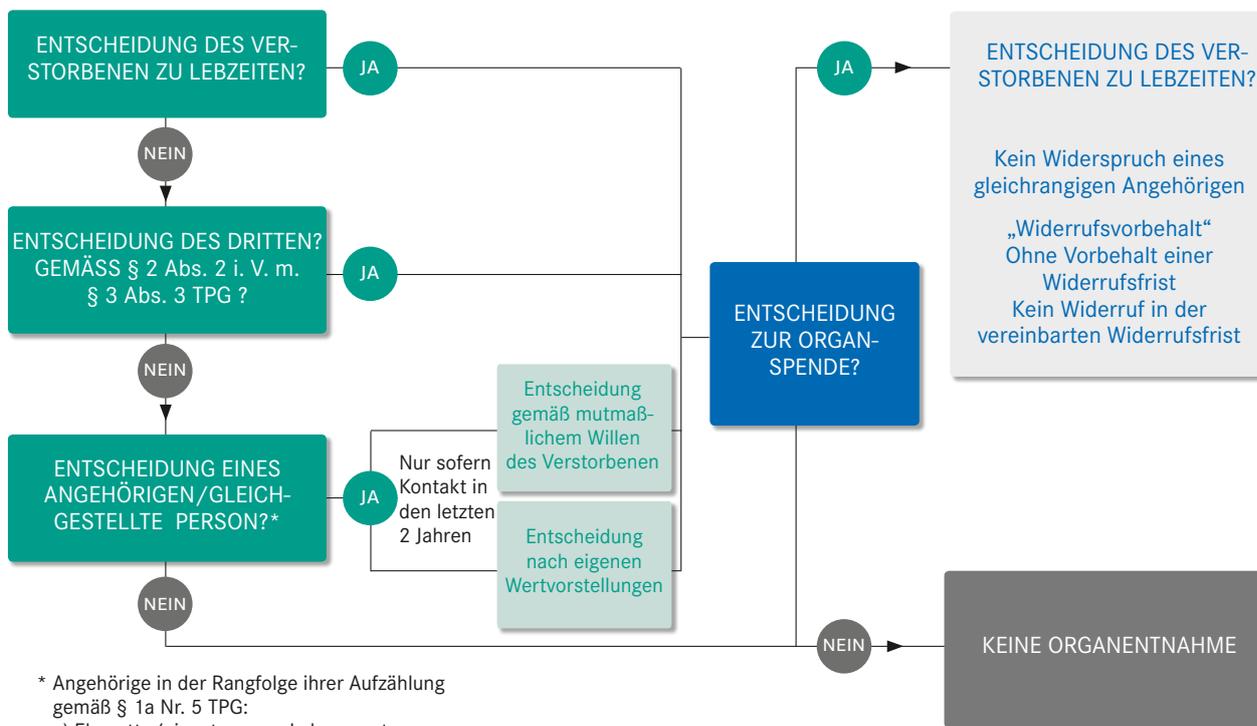
---

Unterschrift des/der gesprächsführenden Arztes/Ärztin

\_\_\_\_\_ und ggf. DSO-Koordinator/in bzw. Transplantationsbeauftragte/r

\_\_\_\_\_ weitere am Gespräch beteiligte Personen (Name, Funktion und Unterschrift)

§ 11 Abs. 1a Nr. 3 TPG zur Überprüfung der Einzelheiten der Einwilligung des Spenders nach § 3 TPG oder der Zustimmung anderer Personen nach § 4 TPG



\* Angehörige in der Rangfolge ihrer Aufzählung gemäß § 1a Nr. 5 TPG:  
 a) Ehegatte/eingetragener Lebenspartner  
 b) volljährige Kinder  
 c) Eltern  
 d) volljährige Geschwister  
 e) Großeltern







Patienten-ID: \_\_\_\_\_

Datum/Uhrzeit: \_\_\_\_\_

Geburtsdatum: \_\_\_\_\_

Größe: \_\_\_\_\_

Gewicht: \_\_\_\_\_

Allgemeinzustand:  gut  reduziert \_\_\_\_\_

## Haut

Narben  nein  ja \_\_\_\_\_

Naevi  nein  ja \_\_\_\_\_

Tumorverdacht  nein  ja \_\_\_\_\_

Tätowierungen  nein  ja \_\_\_\_\_

Piercings  nein  ja \_\_\_\_\_

Einstichstellen, welche nicht medizinisch erklärt sind  
 nein  ja \_\_\_\_\_

## Lymphknoten

Hals unauffällig  ja  nein \_\_\_\_\_

Achseln unauffällig  ja  nein \_\_\_\_\_

Leisten unauffällig  ja  nein \_\_\_\_\_

## Thorax Auskultation

Lunge unauffällig  ja  nein \_\_\_\_\_

Herz unauffällig  ja  nein \_\_\_\_\_

## Mamma

rechts unauffällig  ja  nein \_\_\_\_\_

links unauffällig  ja  nein \_\_\_\_\_

## Abdomen

unauffällig  ja  nein \_\_\_\_\_

## Rektal-digitale Untersuchung (ab dem 50. Lebensjahr)

unauffällig  ja  nein \_\_\_\_\_

## Genital-/Analsbereich

unauffällig  ja  nein \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Datum | Unterschrift des Untersuchers | Name in Druckbuchstaben







Patienten-ID: \_\_\_\_\_

Zeitpunkt: \_\_\_\_\_

Befragung durch  behandelnden Arzt  Koordinator

Art der Befragung  persönlich  telefonisch

verfügbare Quellen  Krankenhausarzt  Hausarzt

Angehörige  Sonstige

Probleme bei der Befragung: \_\_\_\_\_

- 1. Ärztliche Behandlung** in den letzten 12 Monaten  ja  nein  unbekannt
- Ambulante Behandlung**  ja  nein  unbekannt

Kontaktdaten für ambulante Behandlung: \_\_\_\_\_

Grund der ambulanten Behandlung: \_\_\_\_\_

**Stationäre Behandlung**  ja  nein  unbekannt

Kontaktdaten für stationäre Behandlung: \_\_\_\_\_

Grund der stationären Behandlung: \_\_\_\_\_

**Blutübertragungen im Rahmen der Behandlungen**  ja  nein  unbekannt

falls ja - wo, Indikation: \_\_\_\_\_

- 2. Vorerkrankungen/Voroperationen**  ja  nein  unbekannt

Diabetes\*  ja  nein  unbekannt

Bluthochdruck\*  ja  nein  unbekannt

koronare Herzerkrankungen\*  ja  nein  unbekannt

Hepatitis/Gelbsucht\*  ja  nein  unbekannt

Tuberkulose\*  ja  nein  unbekannt

Geschlechtserkrankungen\*  ja  nein  unbekannt

andere Infektionserkrankungen (z.B. Malaria)\*  ja  nein  unbekannt

Mamma- oder Brusttumor\*  ja  nein  unbekannt

Melanom oder Hauttumor\*  ja  nein  unbekannt

Darmtumor\*  ja  nein  unbekannt

Prostatatumor\*  ja  nein  unbekannt

gynäkologischer Tumor\*  ja  nein  unbekannt

anderer Tumor\*  ja  nein  unbekannt

Erkrankungen des Nervensystems/neurologische oder psychiatrische Erkrankungen\*  ja  nein  unbekannt

Autoimmunerkrankungen\*  ja  nein  unbekannt

Blutkrankheiten/Blutgerinnungsstörungen\*  ja  nein  unbekannt

falls ja: mit Erhalt von humanen Gerinnungsprodukten\*  ja  nein  unbekannt

Patienten-ID: \_\_\_\_\_

andere Vorerkrankungen\*  ja  nein  unbekanntVoroperationen\*  ja  nein  unbekannt

\*falls ja, Details: \_\_\_\_\_

**3. Medikamente/Substanzen**regelmäßige Medikamenteneinnahme\*  ja  nein  unbekannt

\*falls ja, Medikamente ggf. Extrablatt \_\_\_\_\_

regelmäßiger Schmerzmittelgebrauch  ja  nein  unbekanntRauchen\*  ja  nein  unbekannt

\*falls ja, Dauer/Umfang (pack years) \_\_\_\_\_

Alkohol\*  ja  nein  unbekannt

\*falls ja, Dauer/Umfang \_\_\_\_\_

Injektionen ohne medizinische Indikation (iv, im, sc) in den letzten 12 Monaten\*

 ja  nein  unbekannt

Hinweise auf Drogenkonsum (z.B. Aufputschmittel, Amphetamine, LSD, Marihuana, Kokain etc.)\*

 ja  nein  unbekannt

Drogenkonsum iv/nasal\*

 ja  nein  unbekannt

Tattoos, Piercings, Akupunktur (in den letzten 12 Monaten)\*

 ja  nein  unbekannt

\*ggf. Details: \_\_\_\_\_

**4. Auffälligkeiten in den letzten Monaten (B-Symptome)**Fieber/unklare Fieberschübe  ja  nein  unbekanntNachtschweiß  ja  nein  unbekanntKopfschmerzen  ja  nein  unbekanntGewichtsabnahme  ja  nein  unbekanntDiarrhoe  ja  nein  unbekanntLymphknotenschwellungen  ja  nein  unbekanntDysmenorrhoe/Blutungen  ja  nein  unbekannt**5. Zugehörigkeit zu Risikogruppen (HIV/HBV/HCV)**Keine der nachfolgenden Informationen ist verfügbar Prostitution\*  ja  nein  unbekannthäufig wechselnde Sexualpartner (in den letzten 12 Monaten)\*  ja  nein  unbekannt

Sexualpartner mit HIV, HBV oder HCV oder Risikofaktoren

dafür (in den letzten 12 Monaten)\*

 ja  nein  unbekannt

Aufenthalt in Strafanstalt (in den letzten 12 Monaten)\*

 ja  nein  unbekannt

gleichgeschlechtlicher Sex mit Männern

(in den letzten 12 Monaten)\*

 ja  nein  unbekannt

Patienten-ID: \_\_\_\_\_

Kinder HIV-positiver oder –gefährdeter Mütter (insbesondere jünger als 18 Monate alt oder in letzten 12 Monaten gestillt)\*  ja  nein  unbekannt

Langzeitaufenthalt in Gebiet mit hoher HIV- oder HBV- oder HCV-Prävalenz\*  ja  nein  unbekannt

Andere Hinweise für erhöhtes Risiko (z. B. Kontakt mit offenen Wunden/Blut/Schleimhäuten von HIV-/HBV-/HCV-gefährdeten Personen, pos. Treponema pallidum-Nachweis, jeglicher V.a. mögliche „window period“-Infektion)\*  ja  nein  unbekannt

\*falls ja, Details: \_\_\_\_\_

**6. Ausschluss von Blutspende**  ja  nein  unbekannt

falls ja, Grund: \_\_\_\_\_

welche Blutbank: \_\_\_\_\_

**7. Aufenthalt (in den letzten 3 Monaten) bzw. Zuwanderung von außerhalb Nord-Mitteleuropa**  ja  nein  unbekannt

falls ja, wo(her)/Dauer des Aufenthaltes: \_\_\_\_\_

**8. Impfungen in den letzten 4 Wochen**  ja  nein  unbekannt

falls ja, bitte ankreuzen:

- |  |  |                                    |   |
|--|--|------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Influenza (falls inhaliert) | <input type="checkbox"/> Pocken                        | <input type="checkbox"/> Rotavirus | <input type="checkbox"/> Cholera (falls oral) |
| <input type="checkbox"/> FSME                        | <input type="checkbox"/> Gelbfieber                    | <input type="checkbox"/> Mumps     | <input type="checkbox"/> Polio (falls oral)   |
| <input type="checkbox"/> Masern                      | <input type="checkbox"/> Salmonella typhi (falls oral) | <input type="checkbox"/> BCG       |   |
| <input type="checkbox"/> Röteln                      | <input type="checkbox"/> Varizellen                    |                                    |   |
| <input type="checkbox"/> sonstige: _____             |  |                                    |   |

**9. Vorliegen multiresistenter Keime**  ja  nein  unbekannt

falls ja, Details (insb. welche Keime?): \_\_\_\_\_

**10. Tierbiss/-verletzung**  ja  nein  unbekannt

falls ja, Details (insb. welches Tier?): \_\_\_\_\_

**11. Bestehen Anhaltspunkte für eine Schwangerschaft?**  ja  nein  unbekannt

falls ja, Details: \_\_\_\_\_

**12. Sonstige Anmerkungen**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Datum | Unterschrift des Arztes | Name in Druckbuchstaben

Datum | Unterschrift des DSO-Koordinators | Name in Druckbuchstaben







Krankenhausidentifikationsnummer: \_\_\_\_\_

oder D-Nummer: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_ geb.: \_\_\_\_\_

Der Bedside-Test wurde mit folgendem Ergebnis durchgeführt:

_____	_____
Blutgruppe	ggf. RH

Durchführende Person\*: \_\_\_\_\_  
Name in Druckbuchstaben

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

Befundende(r) Arzt/Ärztin\*: \_\_\_\_\_  
Name in Druckbuchstaben

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

\* wenn die Durchführung und Befundung durch denselben Arzt/dieselbe Ärztin erfolgen, ist die einmalige Unterschrift bei befundende(r) Arzt/Ärztin ausreichend.

Die Reaktionskarte wird nicht abgeheftet.







<b>Region:</b>	<b>Spenderkennung:</b>
<b>ET-Nr:</b>	<b>Datum / Uhrzeit:</b>
<b>Geburtsdatum:</b>	Untersucher:

**Übersicht**

freie Flüssigkeit:	Menge / Verteilung:
--------------------	---------------------

**Aorta**

normal:	Diameter / Sklerosegrad:
paraaortale Lymphome:	Größe:
Bemerkung:	

**Milz**

Splenomegalie:	Ausmaß [cm] :
Hämatom:	Ausmaß [cm] :
Flüssigkeitssaum:	Ausmaß [cm] :
Bemerkung:	

**Nieren** **rechts** **links**

Normales Organ:

**Auffälligkeiten bitte ankreuzen:**

Konkremente:  
 NB gestaut:  
 Zysten:  
 Tumor:

Parenchymsaum [cm] :  
 Längsdurchmesser [cm] :  
 Querdurchmesser [cm] :  
 Bemerkung:

**Leber**

Echogenität Parenchym:	Zirrhose	Aszites	Rundherde
Leberrand:			
Leberdurchmesser:	in MCL rechts [cm]		
Bemerkung:			

**Pankreas**

Einsehbar:			
Parenchym:	Verkalkung	Zysten	Tumor
Bemerkung:			

**Strukturen im kleinen Becken**

Einsehbar:  
 Normal:  
 Bemerkung:









**Region:**

**ET-Nr.:**

**Geburtsdatum:**

**Spenderkennung:**

**Datum / Uhrzeit:**

**Untersucher:**

---

**Trachea:**

Schleimhaut:

Rötung

Blutung

eitriges Sekret / Beläge

Ulzera

Tumor

Sekretmenge / Konsistenz:

---

**Lunge**

Auffällige Schleimhaut

Rötung

Blutung

Ulzera

Tumor

Eitriges Sekret / Beläge

Bronchiale Ostien frei

Bemerkung

**rechts:**

**links:**

**Lokalisation des Sekrets**

**Hinweise für Aspiration**

Bemerkung:

mikrobiologische Untersuchung des Sekretes eingeleitet?







Region:

Spenderkennung:

ET-Nr.:

Datum / Uhrzeit:

Geburtsdatum:

Untersucher:

**Hämodynamische Parameter zum Zeitpunkt der Untersuchung**

ZVD [mmHG]	<input type="text"/>	Art. Mitteldruck [mmHG]	<input type="text"/>
Katecholamine	<input type="text"/>		
Dosierung [ $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ]	<input type="text"/>		

**Aktueller Befund**

**Befundart**

LV-EDD [mm]	<input type="text"/>	<55	LV-ESD [mm]	<input type="text"/>	<35	FS [%]	<input type="text"/>
	<b>Diastole</b>		<b>Systole</b>			LV-EF [%]	<input type="text"/>
LV-HW [mm]	<input type="text"/>	<=12	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<=17	HF [bpm]	<input type="text"/>
IVS [mm]	<input type="text"/>	<=12	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<=15		
RV-EDD [mm]	<input type="text"/>	<35	LA [mm]	<input type="text"/>	<40	RV-EF [%]	<input type="text"/>
			RV-ESD [mm]	<input type="text"/>	<25		

Regionale Kinetikstörungen

Aortenwurzel [mm]  <28      Aorta ascendens [mm]  <30

Morphologie der A. asc./desc.

	Insuffizienzgrad	Morphologie
Mitralklappe:		
vorderes Mitralsegel		
hinteres Mitralsegel		
Aortenklappe:		
Pulmonalklappe:		
Tricuspidalklappe:		
Pericarderguss:		Stärke [ mm ]

Gesamtbeurteilung:







D-Nummer \_\_\_\_\_

## Feststellung der Spenderidentität

Es wird bestätigt, dass Name, Vorname und Geburtsdatum von Patientenakte, Protokollbögen zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls, Todesbescheinigung und Identifikationsarmband des Verstorbenen identisch sind:

\_\_\_\_\_  
Datum | Unterschrift Anästhesist | Name in Druckbuchstaben

## Team Time Out

Der verantwortliche Entnahmechirurg je Team stellt sich sowie die Teammitglieder mit Namen und Funktion vor und erläutert den geplanten Eingriff.

Von der Identität des Organspenders, dem Vorliegen der vorschriftsgemäßen und vollständig ausgefüllten Protokollbögen zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls sowie der Dokumentation des Angehörigengesprächs und dem genehmigten Umfang der Organentnahme haben sich die nachfolgend Unterzeichnenden überzeugt und die Blutgruppe überprüft.

Blutgruppe lt. Blutgruppenbefund:

Blutgruppe lt. Blutgruppenbefund, Bedside-Test und donor information form oder organ report:

_____	_____
-------	-------

Blutgruppe

Rhesusfaktor

\_\_\_\_\_

Blutgruppe

Entnahmeteam Herz:

\_\_\_\_\_  
Datum | Unterschrift verantw. Entnahmechirurg | Name in Druckbuchstaben

Entnahmeteam Lunge:

\_\_\_\_\_  
Datum | Unterschrift verantw. Entnahmechirurg | Name in Druckbuchstaben

Entnahmeteam Niere:

\_\_\_\_\_  
Datum | Unterschrift verantw. Entnahmechirurg | Name in Druckbuchstaben

Entnahmeteam Leber:

\_\_\_\_\_  
Datum | Unterschrift verantw. Entnahmechirurg | Name in Druckbuchstaben

Entnahmeteam Darm:

\_\_\_\_\_  
Datum | Unterschrift verantw. Entnahmechirurg | Name in Druckbuchstaben

Entnahmeteam Pankreas:

\_\_\_\_\_  
Datum | Unterschrift verantw. Entnahmechirurg | Name in Druckbuchstaben

DSO-Koordinator:

\_\_\_\_\_  
Datum | Unterschrift | Name in Druckbuchstaben

## Nach Beendigung der Operation:

Ein fachgerechter Wundverschluss und die Hautsäuberung sowie die Entfernung aller Katheter und Zugänge (soweit es von Seiten der Rechtsmedizin oder ermittelnden Behörden zulässig ist) wurden bei dem Verstorbenen vorgenommen.

**Besondere Anmerkungen:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Unterschrift des für den Wundverschluss Verantwortlichen | Name in Druckbuchstaben

\_\_\_\_\_  
Unterschrift OP-Pflegepersonal/OTA | Name in Druckbuchstaben Sonstige | Name in Druckbuchstaben

\_\_\_\_\_  
Unterschrift DSO-Koordinator | Name in Druckbuchstaben







## Empfänger

Tel.: 0800 376 7273  
Per Telefax an: +49 (69) 677 328-89998  
Deutsche Stiftung Organtransplantation  
SAE/SAR-Meldung  
Deutschherrnufer 52 | 60594 Frankfurt am Main

## Absender bitte vollständig ausfüllen

---

---

---

Telefon: \_\_\_\_\_

Telefax: \_\_\_\_\_

Ansprechpartner: \_\_\_\_\_

**Meldung schwerwiegender Zwischenfälle (SAE) und/oder einer schwerwiegenden unerwünschten Reaktion (SAR) gemäß § 9 Abs. 2 und § 10 Abs. 4 TPG Organ V sowie § 40 Abs. 3 AMWHV**

## Art der meldenden Einrichtung

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> TXB des Entnahmekrankenhauses | <input type="checkbox"/> Arzt der Leichenschau                       |
| <input type="checkbox"/> Behörde                       | <input type="checkbox"/> von der DSO beauftragte Dritte (z.B. Labor) |
| <input type="checkbox"/> Transplantationszentrum       | <input type="checkbox"/> Eurotransplant                              |
| <input type="checkbox"/> Gewebeeinrichtung             |  |
| <input type="checkbox"/> sonstige _____                |  |

Krankenhausaufnahme-/Fallnummer: \_\_\_\_\_

bei Geweben Identifikations-Nr.: \_\_\_\_\_

DSO-Kennnummer, falls bekannt: \_\_\_\_\_

ET-Spendernummer/ET-Empfängernummer, falls bekannt: \_\_\_\_\_

Transplantationsdatum, falls bekannt: \_\_\_\_\_

Entnahmedatum, falls bekannt: \_\_\_\_\_

gemeldet am: \_\_\_\_\_

Gesprächspartner: \_\_\_\_\_

## Meldungsdetails

Bitte beschreiben Sie hier den schwerwiegenden Zwischenfall und/oder die schwerwiegende unerwünschte Reaktion so genau wie möglich unter Meldung aller sachdienlichen und notwendigen Angaben. **Sollte der Platz nicht ausreichen, fügen Sie ein weiteres Blatt hinzu.**

**Bitte fügen Sie auch sämtliche Befunde diesem Telefax bei!**

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
Datum | Unterschrift | Name in Druckbuchstaben







## Impressum

### HERAUSGEBER

Deutsche Stiftung Organtransplantation  
Deutschherrnufer 52  
60594 Frankfurt am Main

Telefon: 0 69 / 677 328 9401  
Telefax: 0 69 / 677 328 9409

E-Mail: [kh-info@dso.de](mailto:kh-info@dso.de)  
Internet: [www.dso.de](http://www.dso.de)

Stiftung des bürgerlichen Rechts  
Sitz: Frankfurt am Main  
Vorstand: Dr. med. Axel Rahmel, Thomas Biet, MBA

### V.I.S.D.P.

Birgit Blome  
Leiterin des Bereichs Kommunikation

### GESTALTUNG UND DRUCKORGANISATION

Lindner & Steffen GmbH, Nastätten  
[www.lindner-steffen.de](http://www.lindner-steffen.de)

### DRUCK

Druck- und Verlagshaus Zarbock GmbH & Co. KG, Frankfurt am Main

### BILDNACHWEIS

Thomas Goos (Kap. 1, 5), Andreas Steeger (Kap. 7, 8, 10)  
Fotolia: MITO images (Deckblatt), vege (Kap. 2), sudok1 (Kap. 3, 6)  
Andreas Pulwey (Kap. 4), Robert Kneschke (Kap. 9)

Nachdruck – auch auszugsweise –  
nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Im gesamten Text sind immer Frauen und Männer  
gleichermaßen angesprochen, auch wenn aus  
Gründen der besseren Lesbarkeit nur eine Form  
verwendet wurde.

4. überarbeitete Auflage  
Frankfurt am Main, November 2016  
ISBN-Nr. 978-3-943384-19-2

## Wichtiger Hinweis

Wie jede Wissenschaft ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen.  
Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Kenntnisse, insbesondere was  
Behandlung und medikamentöse Therapie anbelangt.

Soweit hier eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf  
vertrauen, dass wir große Sorgfalt darauf verwandt haben, dass diese Angabe dem Wissenstand  
bei Fertigstellung des Werkes entspricht. Für Angaben über Dosierungsanweisungen und  
Applikationsformen kann jedoch keine Gewähr übernommen werden.

Jeder Benutzer ist angehalten, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten  
Präparate und gegebenenfalls nach Konsultation eines Spezialisten, festzustellen, ob die dort  
gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegen-  
über der Angabe in diesem Werk abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei  
selten verwendeten Präparaten oder solchen, die neu auf den Markt gebracht worden sind.  
Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers.