

# **Wartezeit nach Herz-Kreislaufstillstand: Rückblick auf die SAMW<sup>1</sup>-Richtlinien und die Praxis der Organentnahme bis zur Gegenwart**

**1) Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften**

---

HLI: Tag des Lebens am 27.10.18

# Übersicht

- Einleitung
- Praxis der Organentnahme international
- SAMW-Richtlinien im Zusammenhang mit Herzkreislaufstillstand
- Entnahmepaxis in der Schweiz
- Reduktion der Wartezeit von 10 min auf 5 min: Kritik
- Zusammenfassung

# Organentnahmepraxis international

- 1981 President's Commission for Bioethics: Für das Erlöschen sämtlicher Hirnfunktionen 10- 15 minütiger Kreislaufstillstand erforderlich. Ein solcher von 4-6 Minuten schädigt nur Grosshirnrinde dauerhaft.
- 1992 Protokoll des Pittsburgh Medical Centers mit Wartezeit von nur 2 min
- 1995 Bericht über Leber- und Nierentransplantationen von Non-Heart-Beating Donors aus Pittsburgh ohne Angabe von Wartezeiten.
- 1995 Maastricht-Protokoll empfiehlt Wartezeit von 10 Minuten.
- 1997 willkürliche Festlegung von 5 min Wartezeit durch das Institut of Medicine in den USA
- Verbleibende Unsicherheiten bezüglich Wartezeit wurden in der med. Literatur jedoch immer wieder thematisiert

### **Richtlinien für die Definition und Diagnose des Todes 25.1.69**

Hirntod bei Auftreten von lichtstarrten Pupillen angenommen.

### **Richtlinien für die Definition und Diagnose des Todes 7.11.81**

Dieselben Angaben wiederholt

### **Medizinisch-ethische Richtlinien zur Transplantation 17.11.81**

Bei Entnahme vom Toten kann die Entnahme des Transplantates erfolgen, wenn nicht eine nachweisbare oder anzunehmende Opposition des Verstorbenen bekannt ist und wenn keine besonderen staatlichen Vorschriften bestehen

## **Richtlinien der SAMW1**

---

1969 - 1981

### **Richtlinien für die Definition und Diagnose des Todes 6.5.83**

Eine Bemerkung zum Todeszeitpunkt bei irreversiblen Herzstillstand fehlt

### **Richtlinien zur Definition und Feststellung des Todes im Hinblick auf Organtransplantationen 1996**

Feststellung des Herztodes frühestens nach einer 30-minütigen erfolglosen Reanimation, zur Todesfeststellung klinische Kriterien des Hirntodes mit Ausnahme des Apnoetests. Bei ventilierten Hirntoten zweite Untersuchung im Abstand von 6h, bei Herzstillstand keine Wiederholung.

### **Feststellung des Todes mit Bezug auf Organtransplantationen 24.5.2005**

Erwähnung einer 10-minütigen Beobachtung des Herzkreislaufstillstandes mit oder ohne Reanimationsversuch (mindestens 20 min). Unterschiedliche Anforderungen an Hirntoddiagnostik beibehalten.

## **Richtlinien der SAMW2**

---

1983 - 2005

### **Feststellung des Todes mit Bezug auf Organtransplantationen vom 24.5.2011**

Wartezeit von 10 min. Erstmals echokardiographische Feststellung des Herzstillstandes gefordert. Bei primärer Hirnschädigung wird neu auf eine zweite Hirntoddiagnostik verzichtet.

### **Vernehmlassungsversion vom 16.11,16**

Wartezeit 10min

### **Feststellung des Todes und Vorbereitung der Organentnahme im Hinblick auf Organtransplantationen vom 16.5.17**

Wartezeit 5 min

## **Richtlinien der SAMW3**

---

2011 - 2017

### **Maastricht 1**

Tod bei Ankunft im Spital

### **Maastricht 2**

Tod nach erfolgloser Reanimation

### **Maastricht 3**

Tod bei Abbruch von lebenserhaltenden Massnahmen

### **Maastricht 4**

Herzstillstand bei vorgängigem Hirntod

## **Maastricht- Klassifikationen**

# Organentnahmepraxis in der Schweiz

- Vor Einführung des Transplantationsgesetzes 2007 in Zürich und Genf Organentnahmen nach Herzstillstand. In Genf Maastricht 1 und 2, Zürich Maastricht 2 und 3
- In Zürich sind Nierenentnahmen nach Herzkreislaufstillstand ab 1985 dokumentiert (R. Schlumpf et al. Transplantation Proceedings 1995, 27, 2942-44)
- Nach Einführung des Transplantationsgesetzes Programme aus unterschiedlichen Gründen gestoppt
- 2008 Konsensus-Konferenz von Swisstransplant, mit Wiedereinführung von NHBD-Programmen.
- 2011 Wiederaufnahme von DCD-Programmen in Zürich, Maastricht 3, Multiorganentnahmen
- Derzeit werden zusätzlich in Genf, Basel und St. Gallen Nieren nach Herzkreislaufstillstand entnommen,

# Entnahmepraxis in Zürich

Publikationen	Zeitspanne	NHBD	Transplante	Wartezeiten
Schlumpf R. et al. Transpl Int 5 Suppl 1 (1992) S424-8.	1985-1995	45	78	<b>Sofortige Entnahme</b>
Weber M. et al. N Engl J Med 2002;347:248-55..	1985-2000	<b>122</b>	<b>122</b>	<b>5 min 1985-1995.</b> danach 10 min
Differenz	1995-2000	<b>77</b>	<b>44</b>	
Lenherr R. et al. . Bioethica Forum 9 (2016) 9-1	1985-2007		Ca. 175	

- Sicherheit der echokardiographisch festgestellten Pulslosigkeit
- Hirntoddiagnostik 2-3 min
- Festsetzungen in anderen Ländern
- Neuronaler Zelltod ohne Sauerstoff in weniger als 5 min
  
- Genehmigung der neuen Richtlinien durch die SAMW am 16.5.17
- Revidiertes Transplantationsgesetz am 15,11,17 in Kraft getreten

## Reduktion der Wartezeit von 10 min auf 5 min

Feststellung des Todes im Hinblick auf  
Organtransplantationen und  
Vorbereitung der Organentnahme

**SAMW 2017, Fussnote 22**

- Wartezeit nach Kreislaufstillstand bis Organentnahme variiert international: 5-20 min in Europa<sup>1</sup>.
- Kein Vergleichende Studien, welche eine bestimmte Wartezeit favorisieren würden
- Wahl der Wartezeit somit arbiträr
- Bei Kindern fehlen Untersuchungen, die den Verlauf der transplantierten Organe nach 5 oder 10 min Wartezeit vergleichen<sup>2</sup>

## Reduktion der Wartezeit von 10 min auf 5 min

---

### Umstrittenheit und Kritik<sup>1</sup>

1) Wind et al. Critical Care 2013, 17

2) Pediatr-Crit-Care-Med-18-2017-1035-1046

- Verschiedene Befunde verweisen auf die Unangemessenheit einer Wartezeit von 5 min<sup>1</sup>
- kardiopulmonale Funktionen bis 15 min nach Kreislaufstillstand wiederherstellbar<sup>2</sup>
- Extrakorporaler Kreislauf mit Sauerstoffsättigung des Blutes kann zur Erholung kardialer und neurologischer Funktionen führen<sup>3</sup>
- Holländische Forscher erachten eine 5 min Wartezeit nach erfolgloser Reanimation als wahrscheinlich unzureichend<sup>4</sup>
- Durch diese Hinweise wird die Unumkehrbarkeit des Herzkreislaufstillstandes nach Wartezeiten von 5-10 min fraglich.
- Begriff des permanenten Herzkreislaufstillstandes<sup>5</sup>
- Herztransplantationen nach Kreislaufstillstand?
- Echokardiographie und Periphere Pulslosigkeit

## Reduktion der Wartezeit von 10 min auf 5 min

### Umstrittenheit und Kritik<sup>2</sup>

1) M. Y. Rady et al. J of Intensive Care Medicine 2008, 23, 303-312; Rady MY, Verheijde JL). Curr Opin Organ Transplant 18 (2013) 140-147

2) G. A. Van Norman Anesthesiology 2003; 98:763-73, A. R. Joffe et al. Philosophy, Ethics, and Humanities in Medicine 2011, 6:17

3) M. Y. Rady et al. Curr Opin Organ Transplant 2013, 18:140-147; M. Y. Rady et al. J of Intensive Care Medicine 2008, 23, 303-312

4) J. de Jonge et al, Nervenarzt 2016 · 87:150-160

5) D. Gardiner et al. British Journal of Anaesthesia 2012, 108 (S1): i14-i28, Seite i19

## Wartezeit nach Herzkreislaufstillstand und Hirntod

- In Deutschland sind Organentnahmen nach Herzkreislaufstillstand untersagt, 2-10 min lassen Schluss auf irreversibles Erlöschen der Hirnfunktionen nicht zu<sup>1</sup>
- Tierexperimentelle Befunde an Primatenhirnen<sup>2</sup>
- Hirnfunktionen können sich erholen, wenn die Reanimation innerhalb von 11 min nach Kreislaufstillstand begonnen wird<sup>3</sup>.
- Kritische Autoren fordern daher no-touch time von 15 min<sup>4</sup>
- American Academy of Neurology 2010: für minimale Wartezeit keine ausreichenden Evidenzen
- Neurologisches Teste erfüllen nach 5-10 min das Irreversibilitätskriterium des Hirntodes nicht<sup>5</sup>. Keine zuverlässige Aussage über definitives und vollständiges Sistieren der Hirnfunktionen möglich

## Reduktion der Wartezeit von 10 min auf 5 min

### Umstrittenheit und Kritik 3

1) W. Heide, Nervenarzt 2016, 87, 161-168

2) K. A. Hossmann et al. Journal of Cerebral Blood Flow and Metabolism 1986, 6, 15-21

3) M. A. DeVita, Progress in Transplantation 2001, 11, 58-66

4) A. R. Joffe et al. Philosophy, Ethics, and Humanities in Medicine 2011, 6:17

5) A. L. Dalle Ave et al. Journal of Critical Care 33 (2016) 114–118

# Unterscheidung irreversibler/permanenter Funktionsausfall

- **Irreversibilität:** keine verfügbare medizinische Massnahme kann Funktion wiederherstellen. Keine spontane Erholung möglich. Funktionsausfall definitiv und unumkehrbar.
- **Permanenter Funktionsausfall:** keine spontane Erholung, keine medizinische Massnahmen (Reanimation, apparative Unterstützung) vorgesehen, die geeignet wären zur Funktionswiederherstellung.
- In der Schweiz wird mit den neurologischen Testen nach Herzkreislaufstillstand lediglich ein permanenter Funktionsausfall belegt.
  
- Literatur: A. L. Dalle Ave et al. Journal of Critical Care 33 (2016) 114–118; J. L. Bernat, Journal of Medicine and Philosophy, 35: 242–255, 2010

## Autoresuscitation (Lazarusphänomen, ROSC)

- Auftreten nach misslungenen Wiederbelebungsversuchen.
- Die meisten Fälle treten innerhalb von 10 min auf, mittlere Latenz von 7-8 min<sup>1</sup>
- Neuerdings 1 Fall nach 10 min Latenz unter EKG Kontrolle beschrieben<sup>2</sup>
- Prospektive Beobachtungsstudie bei out-of-hospital arrest mit EKG- und echokardiographischer Kontrolle, 5 Fälle nach 3-8 min<sup>3</sup>
- Die Evidenz reicht nicht aus, um eine bestimmte Wartezeit nach Kreislaufstillstand zu empfehlen<sup>4</sup>

## Reduktion der Wartezeit von 10 min auf 5 min

### Umstrittenheit und Kritik 4

1) V. Adhiyaman, J R Soc Med 2007,100:552–557

2) L. Hornby et al. Crit Care Med 2018, e268-e272

M. Kuisma et al. Resuscitation 2017, 118, 107–111

4) K. Hornby et al, Crit Care Med 2010, 38, 1246.1253

# Zusammenfassende Beurteilung

- Unterschiedliche Botschaften zu DCD-Protokollen aus der medizinischen Literatur
- Pro-Argumente der Transplantations-Community überwiegen mengenmässig,
- Beachtliche Hinweise und Fakten, die gegen DCD-Protokolle und eine Reduktion der Wartezeit sprechen
- Grauzone des Sterbens,
- Dead donor rule? Hirntodkonzept der SAMW?
- Optimierung der warmen Ischämiezeit, Organqualität :„The need to reduce warm ischaemic damage to the organs requires a much compacted time frame for diagnosing death and starting surgical organ retrieval, ideally to an period of about 15 min.“ (D. Gardiner et al. Anaesthesia, 2007, 62, 431–433)
- Instrumentalisierung des Spenders
- Information der Bevölkerung lückenhaft (Publikumsvortrag swisstransplant 2018), informed consent