

Magazin Swisstransplant
Nr. 48 | August 2022

**«ICH LEBE
JETZT.
ICH ENTSCHEIDE
JETZT.»**

Innovation

**Ex-vivo-Perfusion optimiert
Qualität von Spendeherzen**

Interview

**Prof. Markus J. Wilhelm,
ehemaliger Präsident
des Comité Médical**



**Medizinischer Notfall –
Entscheidung am Spitalbett
im Schockzustand**

Inhalt



Fühlen Sie sich in der Lage, für Ihre Angehörigen über eine Organspende zu entscheiden?

Seite 4

Kunterbuntes: 60.2 % Ja zum neuen Transplantationsgesetz

Seite 10



Ex-vivo-Perfusion optimiert die Qualität von Spendeherzen

Seite 12

Fakten und Zahlen: Eine Organspende kann 9 Leben retten

Seite 18



Der ehemalige Präsident des Comité Médical, Prof. Markus J. Wilhelm, im Interview

Seite 21

Liebe Leserin, lieber Leser



Es gibt Jahrzahlen, die brennen sich ins Gedächtnis ein. Etwa das Jahr der ersten Reise nach Venedig, die Geburtsjahre der eigenen Kinder, aber auch das Todesjahr eines engen Angehörigen und ganz bestimmt ebenso das Jahr, in dem man ein lebensrettendes Spendeorgan erhalten hat. 2022 wird mir persönlich immer in Erinnerung bleiben. In sehr guter! 60.2 Prozent der Stimmbevölkerung sagen am 15. Mai Ja zum neuen Transplantationsgesetz.

Ich bin erleichtert und dankbar für diese grosse Menschlichkeit und Anteilnahme der Schweizerinnen und Schweizer. Eine klare Mehrheit überzeugen die Vorteile der erweiterten Widerspruchslösung. Der Systemwechsel hilft den über 1'400 Menschen, die in der Schweiz auf der Warteliste für ein neues Spendeorgan stehen. Und vielleicht hilft er schon morgen unseren Nächsten oder uns selbst.

Ein herzliches und riesiges Merci geht an alle, die sich für die neue Lösung eingesetzt haben und dies auch in Zukunft tun werden. Und danke an alle, die ihren persönlichen Entscheid fällen und kommunizieren – die Organspende bleibt ein freiwilliger Akt der Solidarität.

PD Dr. Franz Immer, Direktor Swisstransplant,
Facharzt für Herzchirurgie FMH



**«ICH LEBE JETZT.
ICH ENTSCHEIDE JETZT.»**

Titelbild

Nastasja hat ihren Entscheid zur Organspende geäussert.

«Fühlen Sie sich in der Lage, für Ihre Angehörigen über eine Organspende zu entscheiden?»

Ein medizinischer Notfall – eine Frau stirbt unerwartet. Ihre Familie trifft sich am Spitalbett und muss im Schockzustand entscheiden, ob eine Organspende gewollt oder ungewollt ist. Intensivmediziner Dr. Mathias Nebiker begleitet den Prozess.*

Die Frau mit den graumelierten Haaren scheint zu schlafen. Ihr Brustkorb hebt und senkt sich. Einatmen – ausatmen, immer und immer wieder, genau im Takt. Mit einem Schlauch, durch die Luftröhre pumpt ihr die Beatmungsmaschine in regelmässigen Stössen Luft in ihre Lungen, versorgt ihr Blut mit Sauerstoff und lässt so ihr Herz schlagen. Die Patientin hat eine rosige Gesichtsfarbe, würde man sie berühren, würde sie sich warm anfühlen. Und dennoch, die Frau, die hier auf der Intensivstation des Inselspitals Bern liegt, lebt nicht mehr. Gerade eben wurde sie von Intensivmediziner Mathias Nebiker und einem Neurologen für tot erklärt.

Noch Stunden zuvor stand die 65-Jährige mitten im Leben. Wie immer am Mittwoch war sie beim Morgenturnen, hatte anschliessend im Gemüsegarten gejätet, und wollte dann das Mittagessen richten, als sie, wie aus dem Nichts am Kochherd stehend, ein einschliessender Kopf-

schmerz durchzuckte. Sie krümmte sich, versuchte sich an der Wand festzuhalten, ehe sie stöhnend zusammenbrach.

Beim Eintreffen der vom anwesenden Mann alarmierten Rettungssanitäter war die Frau ohne Bewusstsein. Verdacht auf Hirnschlag oder Hirnblutung. Noch vor Ort wurde sie intubiert, danach mit Blaulicht in die Universitätsklinik Inselspital Bern eingeliefert. Im Schockraum standen die Notfallmediziner schon bereit. Die weiten, lichtstarrten Pupillen der Patientin deuteten bei der Untersuchung darauf, dass auf den Hirnstamm extremer Druck ausgeübt wurde. Eine eilends angeordnete Computertomografie bestätigte die Vermutung. Enorm viel Blut war ins Gewebe geflossen, liess das Hirn anschwellen. Die Patientin hatte eine schwere Gehirnblutung erlitten, keine Chance auf Rettung zurück in das gewohnte Leben. In absehbarer Zeit würde sie hirntot sein. Die sofort herbeigezogenen Neurochirurgen können keine sinnvolle Operation mehr anbieten.

Sie krümmte sich,
versuchte sich an der Wand
festzuhalten, ehe sie
stöhnend zusammenbrach.

300 bis 350 Patientinnen und Patienten sterben jährlich auf der Intensivstation des Inselspitals Bern, ein Mensch fast jeden Tag. Jeder Vierte von ihnen kommt als potenzieller Organspender infrage. Das kann nach einem Herz-Kreislauf-Stillstand oder nach einem Unfall sein. Am häufigsten aber nach einem Hirnschlag oder einer Hirnblutung wie in diesem Fall.

In der Glasbox – so wird der Besprechungsraum hinter Milchglasscheiben auf der Intensivstation genannt – nehmen Intensivmediziner Mathias Nebiker und eine Pflegefachfrau den eben eingetroffenen Mann und die drei erwachsenen Kinder der Patientin in Empfang. Auf dem Tisch stehen Mineralwasser und eine Packung Kleenex bereit. In diesem nüchternen Umfeld





gibt Nebiker den geschockten, wie versteinert wirkenden Angehörigen ruhig und sachlich den Bericht des Neurochirurgen über den Zustand ihrer Frau und Mutter weiter. Er zeigt ihnen auf dem CT-Bild die grosse Blutung, erklärt, wie das geschwollene Gehirn gegen den Schädelknochen drückt und so die Durchblutung behindert. Was dagegen unternommen werden könne, will die Familie wissen. Ob gleich eine Operation anstehe, fragen sie. Obwohl der 46-jährige Internist und Intensivmediziner, der ausserdem Leiter Organspende Netzwerk Schweiz-Mitte* und Präsident des nationalen Ausschusses für Organspende ist, und sein Notfallteam solche Gespräche regelmässig in Fortbildungen mit Schauspielerinnen und Psychologen üben und durchschnittlich neunzig solche Besprechungen im Jahr führen müssen, kommt keine Routine auf. «Es ist für mich immer wieder herausfordernd und lässt mich nicht kalt», sagt Nebiker. «Gerade bei Patienten, die im ähnlichen Alter wie ich sind, oder bei vergleichbaren Familiensituationen, ist ein solches

«Es ist für mich immer wieder herausfordernd und lässt mich nicht kalt.»

Gespräch auch immer eine Gratwanderung zwischen Anteilnahme und Abgrenzung. Und doch bemühe ich mich immer, den Fokus klar auf eine ehrliche, transparente, fachliche Aufklärung zu richten.» Der Familie der 65-jährigen Patientin muss Nebiker mitteilen, dass die Situation hoffnungslos ist, der Hirnschaden irreversibel, und dass es keine Möglichkeit eines sinnvollen Eingriffs gibt.

Konfrontiert mit diesen Informationen, bekommen die Angehörigen Zeit, die traurigen Tatsachen setzen zu lassen. Eben noch war ihr Leben in Ordnung, jetzt befinden sich in einem absoluten Ausnahmezustand. Um damit klar zu kommen,

steht ein Care Team zur Verfügung. Und selbstverständlich dürfen die Angehörigen auch an das Bett ihres geliebten Menschen. «Für das Realisieren der Situation, für den Verarbeitungsprozess ist das enorm wichtig», sagt Nebiker. «Selbst während Corona haben wir in diesen Situationen immer Besuche auf der Intensivstation ermöglicht.»

«Organspende steht in der heutigen Gesellschaft in Verbindung mit dem Tod. Und der Tod ist bei uns ein Tabuthema.»

Auch die sehr gefasst reagierende Familie will so schnell wie möglich zu ihrer Frau und Mutter. Es wird vereinbart, dass man sich in einer knappen Stunde wieder treffen wird.

Unterdessen zieht sich Mathias Nebiker in sein Büro zurück und klärt beim Nationalen Organspenderegister ab, ob die Patientin einen Eintrag hat, was heisst, ob sie zu Lebzeiten schriftlich

hinterlegt hat, ihre Organe nach dem Tod frei zu geben. Rund 130 000 Menschen sind in der Schweiz registriert, erst zweimal waren von Nebiker betreute Patienten eingeschrieben. Nebst der Zustimmung zur Organspende ist dann in einer mit einem Code verschlüsselten Mail auch eine persönliche Nachricht der potenziellen Spenderin oder des potenziellen Spenders an die Angehörigen hinterlegt. «Als ich diese Botschaften überbringen durfte, war das selbst für mich ein enorm berührender, emotionaler Moment», sagt der Arzt.

1434 Menschen warteten Ende 2021 in der Schweiz auf ein Organ, bei 587 von ihnen konnten Transplantationen durchgeführt werden, 72 sind mangels eines geeigneten Organs bereits vor einer Transplantation verstorben. «Organspende steht in der heutigen Gesellschaft in Verbindung mit dem Tod. Und der Tod ist bei uns ein Tabuthema, mit dem man sich nicht gerne auseinandersetzt», so Nebiker. «Das widerspiegelt die magere Spendequote und erklärt, dass bei mehr als der Hälfte der Patientinnen und Patienten deren Wille gegenüber Organspende den Angehörigen nicht bekannt ist. Deshalb begrüsse ich die erweiterte Widerspruchslösung. Ich bin mir sicher, dass dann, egal ob pro oder contra Organspende, wenigstens in der Bevöl-



kerung die Bereitschaft zunimmt, den eigenen Willen über Massnahmen am Lebensende oder über eine mögliche Organspende schriftlich zu hinterlegen.» Denn wie schwer es für Angehörige in einer Krisensituation ist, konfrontiert mit Angst, Schock und Trauer, in kurzer Zeit im Sinn des Patienten einen solchen Entscheid zu fällen, erfährt Nebiker immer wieder. Auch im Fall der 65-jährigen Frau liegt kein Eintrag im Organspenderegister und keine Organspendekarte vor. Ob sie eine Patientenverfügung hat, und wie sie zur Organspende steht, wird der Arzt im anschliessenden zweiten Gespräch mit den Angehörigen versuchen herauszufinden.

Schock, Ratlosigkeit und Verzweiflung spiegeln sich in deren Gesichtern beim zweiten Treffen in der Glasbox. Warum soll für ihre Mutter keine Hoffnung mehr bestehen, fragt die Tochter die Ärzte resolut und verzweifelt zugleich. Sie sehe doch aus wie immer. Ruhig und sachlich legt ihr Nebiker die Meinung des Neurochirurgen dar, dass der Hirntod bald zu erwarten sei, das Gehirn bereits zu stark geschädigt ist und somit keine sinnvollen Operationsmöglichkeiten mehr bestehen. Das lasse sich am exponentiell steigenden Blutdruck entnehmen, der in absehbarer

«Was war wohl der mutmassliche Wille Ihrer Frau und Mutter gewesen, hätte sie ihre Organe zur Verfügung gestellt?»

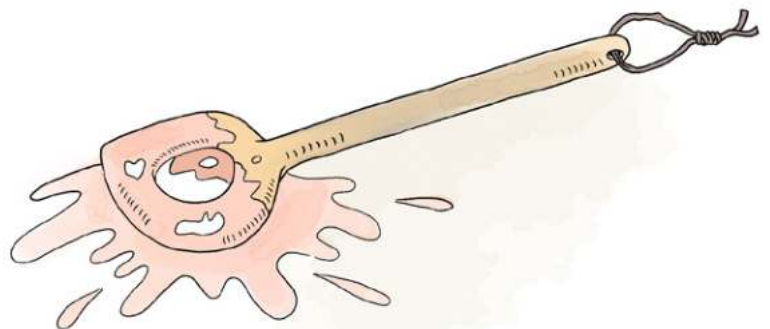
Zeit zusammenbrechen werde. «Was dann?», will der Ehemann wissen. «Wird meine Frau weiterhin behandelt? Vielleicht wacht sie ja in ein paar Wochen wieder auf?» Mathias Nebiker muss ihm diesen Hoffnungsanker nehmen. «Lebensverlängernde Massnahmen bei Hirntoten werden in der Schweiz nur im Fall einer Schwangerschaft oder bei der Bereitschaft einer Organspende vorgenommen. Ansonsten wird auf eine palliative Therapie gewechselt und man nimmt die Patienten vom Beatmungsgerät.» Für Angehörige ist das Akzeptieren solcher Informationen eine enorme Herausforderung, die Hoffnung aufzugeben noch viel schwieriger. Nebiker erkundigt sich nach der Patientenverfügung. Der Familie ist keine bekannt. Ob sie sich schon mal über das Thema

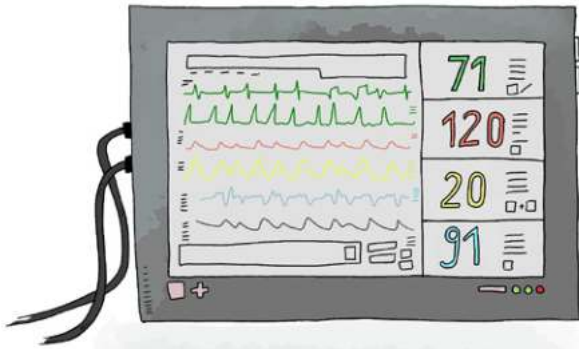
Organspende unterhalten haben, will er wissen. Behutsam führt der Intensivmediziner die Familie an die entscheidenden zwei Fragen: «Was war wohl der mutmassliche Wille Ihrer Frau und Mutter gewesen, hätte sie ihre Organe zur Verfügung gestellt?» Und dann direkt an die Familie gerichtet: «Fühlen Sie sich in der Lage für Ihre Frau und Mutter zu entscheiden?»

In sechzig Prozent der Fälle sprechen sich die Angehörigen gegen eine Spende aus. Wegen des Wartens, oder dem Aufwand bis die Organspende abgeschlossen ist, zum Beispiel. Oder auf Grund der Überzeugung, dass der Mensch nach dem Tod nicht angetastet werden darf, sein Körper unversehrt zu bleiben hat. Dass durch die Organentnahme der Sterbeprozess massiv gestört wird, und der die Spenderin oder der Spender um ein würdevolles Sterben gebracht wird, wird seltener argumentiert.

Für Nebiker sind das alles berechtigte Bedenken: «Es ist unbestritten, dass nach einem diagnostizierten Hirntod nicht jede Körperzelle ihre Funktion verloren hat. Dennoch ist die Hirnfunktion unwiderruflich erloschen. Und nur ein durchblutetes Hirn macht einen Menschen aus, lässt ihn atmen und hält ihn am Leben. Hirntote Menschen hingegen müssen zwingend künstlich beatmet werden, ansonsten gelangt kein Sauerstoff mehr ins Blut, und nach kürzester Zeit hört ihr Herz auf zu schlagen. Deshalb ist es für mich legitim, hirntot mit tot gleichzusetzen.»

Beladen mit all diesen Informationen, Fakten und Fragen ziehen sich die Angehörigen der 65-jährigen Patientin in den Familienrat zurück. Es wird ihnen so viel Zeit gewährt, wie sie brauchen, um eine Entscheidung zu treffen. Doch schon nach wenigen Minuten ist für die Familie klar, dass im Fall eines diagnostizierten Hirntods eine Organspende dem Sinn ihrer Frau und Mutter entspricht. Sie sei immer ein sehr hilfsbereiter Mensch gewesen. Sie geben die Einwilligung.





Ab jetzt läuft die Uhr. Tritt der Hirntod der Patientin nicht innerhalb der nächsten 48 Stunden ein, bedeutet das Therapierückzug: Die Beatmung wird beendet, man lässt die Frau sterben, so will es das Gesetz. «Das kommt bei uns ungefähr jedes sechste Mal vor», sagt Nebiker. «Natürlich ist das auch immer mit etwas Frust verbunden, gerade wenn die Patientin oder der Patient einen Spendeausweis hatte. Andererseits ist es auch gut, dass der zeitliche Rahmen begrenzt ist. Das Warten auf den Hirntod strapaziert die Angehörigen enorm. 48 Stunden, das sind zwei Tage und zwei Nächte. Die können endlos sein. Auch für das medizinische Team. Denn mit dem Organ spendeprozess, der Blut- und Gewebeuntersuchungen, Herzultraschall, Computertomografie von Bauch und Lunge beinhaltet, darf erst nach dem bestätigten Hirntod begonnen werden.

Der Ablauf der Hirntoddiagnostik ist nach medizin-ethischen Richtlinien der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften (SAMW) klar geregelt. Zwei unabhängige Ärztinnen oder Ärzte, eine Intensivmedizinerin und ein Neurologe, die später weder an der Entnahme der Organe noch an der Transplantation mitwirken dürfen, müssen bei tiefkomatösen Patientinnen und Patienten anhand eines genau vorgegebenen Protokolls nachweisen, dass alle Hirnstammreflexe erloschen sind, keine Hirnfunktionen mehr da sind. Zudem muss ausgeschlossen sein, dass die Patientin oder der Patient unter Medikamenten wie Beruhigungsmitteln oder Opiaten stehen, die eine Diagnostik verfälschen können.

Auf dem Weg von der Glasbox zurück ins Büro erfährt Nebiker, dass der Hirntod eben eingetreten sei. «Die Patientin hat eingeklemmt», heisst das im Fachjargon, was bedeutet, dass es durch den Druck des Gehirns auf den Hirnstamm, wo sich das Atemzentrum befindet, zu einem Atemstillstand gekommen ist. Für Nebiker und seinen Kollegen steht jetzt die Hirntoddiagnostik an.

Am Bett der Patientin überprüfen sie als erstes ihr Dossier. Die Frau hat weder Schmerzmittel noch andere Medikamente im Blut und ist auch nicht unterkühlt. Mit einer Taschenlampe leuchten sie in ihre geweiteten Pupillen, keine Reaktion. Wird das Augenlid mit einem Wattetupfer berührt, schliesst es sich nicht. Kein Zucken bei Druck auf schmerzempfindliche Trigemiuspunkte am Kopf. Ein bis tief in den Rachen geführter Spatel sorgt nicht für Hustenreiz oder Schluckreflexe. Schliesslich folgt der Apnoetest. Die Ärzte trennen die Frau vom Beatmungsschlauch und beobachten, ob sie selber anfängt zu atmen. Aber auch hier keine Reaktion. Somit ist das Protokoll erfüllt. Sämtliche Hirnfunktionen sind irreversibel ausgefallen. Nebikers Blick geht auf die Uhr, notiert die Zeit und unterschreibt das Protokoll. Sein Kollege tut es ihm gleich. Ein Leben ist soeben zu Ende gegangen, die Patientin wird offiziell für tot erklärt.

Irgendwann später wird
die Familie darüber
informiert, wie viele und
welche Organe gespendet
werden konnten.

Der Intensivmediziner übergibt den Fall nun an die Transplantationskoordination des Inselspitals Bern, die den Organentnahmeprozess in Gang setzt. Die Patientin wird immer noch beatmet, ihr Kreislauf stabilisiert und der Körper mit Hormonen versorgt, die er nicht mehr selber bildet. Weiterhin hebt und senkt sich ihr Brustkorb, einatmen – ausatmen, immer und immer wieder, genau im Takt.

Am Bett nehmen derweil die Angehörigen von der Toten Abschied. Später, nach der Organ-



entnahme, haben sie zudem noch die Möglichkeit, den zurechtgemachten Leichnam im Aufbahrungsraum ein letztes Mal sehen können.

Irgendwann später wird die Familie darüber informiert, wie viele und welche Organe gespendet werden konnten. Die Empfängerinnen und Empfänger dürfen sie nicht kennenlernen. Zum Schutz der Angehörigen vor Forderungen oder Abhängigkeiten besteht das Prinzip der Anonymität. Spenden und Empfangen passiert unentgeltlich, es ist ein Geschenk. Einzig anonyme Briefe dürfen via Transplantationskoordination ausgetauscht werden.

Nach einem ereignisreichen Tag geht nun auch Mathias Nebikers Schicht zu Ende. Dreizehn Stunden sind es heute geworden. Statistisch gesehen haben Intensivmediziner ein hohes Risiko,

ein Burn-out zu erleiden. Davon will der gebürtige Solothurner nichts wissen. Sein Rennrad vor der Klinik helfe ihm, es nicht so weit kommen zu lassen, sagt er. Abschalten, den Tag verarbeiten und auftanken, danach lebt er. Denn schon am nächsten Tag wird der Arzt erneut medizinisch und menschlich gefordert sein.

* Dr. med. Mathias Nebiker gibt die fiktive Geschichte anhand eines Ablaufbeispiels wieder. Er leitete das «Organspende Netzwerk Schweiz-Mitte (CHM)» am Inselspital Bern und ist heute Chefarzt und Klinikleiter für Intensivmedizin am Kantonsspital Aarau (KSA).

Text: Eva Maschek
Illustration: Anja Schorneck

Kunterbuntes

Wie gehts weiter?

Was bedeutet das Abstimmungsresultat zum neuen Transplantationsgesetz für Sie und was sind die nächsten Schritte? Hier die Antworten auf die wichtigsten Fragen.

Wann tritt die neue Regelung in Kraft?

Federführend bei der Umsetzung des neuen Gesetzes ist das Departement des Innern mit dem Bundesamt für Gesundheit. Die Einführung der erweiterten Widerspruchslösung erfolgt frühestens auf 1. Januar 2024.

JA, ICH WILL SPENDEN

1) Wenn Sie Ihren Willen bereits geäussert haben, zum Beispiel mit einer mündlichen Äusserung gegenüber Ihren Angehörigen, indem Sie eine Organspende-Karte ausgefüllt, Ihren Entscheid im Nationalen Organspenderegister von Swisstransplant eingetragen oder einen Vermerk in einer Patientenverfügung angebracht haben, ist Ihr Entscheid nach wie vor gültig. Sie müssen vorerst also nichts unternehmen und warten am besten ab, ob Sie Ihren Entscheid ab frühestens 2024 im neugeschaffenen Ja-/Nein-Register des Bunds eintragen möchten.

2) Wenn Sie Ihren Willen bisher noch nicht festgehalten haben, empfehlen wir Ihnen, den Entscheid Ihren Angehörigen zu kommunizieren, damit sie im Bild sind. Füllen Sie bitte zusätzlich eine Organspende-Karte aus und/oder vermerken Sie Ihren Entscheid in einer Patientenverfügung. Das Nationale Organspenderegister von Swisstransplant ist im Moment aus Datenschutzgründen für Neuregistrierungen leider geschlossen. Wie es mit dem Nationalen Organspenderegister weitergeht, wird zurzeit mit den zuständigen Behörden geprüft. Ab frühestens 2024 werden Sie Ihren Entscheid auch im neugeschaffenen Ja-/Nein-Register des Bunds eintragen können.

3) Wenn Sie Ihren Willen ändern und neu spenden möchten, füllen Sie neue Dokumente aus und vernichten Sie Ihre alte Organspende-Karte oder Patientenverfügung. Einen bestehenden Eintrag im Nationalen Organspenderegister können Sie zurzeit nur löschen, aber nicht ändern. Informieren Sie bitte Ihre Angehörigen, dass Sie sich umentschieden haben. Ab frühestens 2024 werden Sie Ihren aktuellen Entscheid auch im neugeschaffenen Ja-/Nein-Register des Bunds eintragen können.



Sprechen Sie mit Ihren Nächsten über Ihre Wünsche: Organe spenden oder nicht?

NEIN, ICH WILL NICHT SPENDEN

A) Wenn Sie Ihren Willen bereits geäussert haben, halten Sie sich an die Empfehlungen von 1).

B) Wenn Sie Ihren Willen bisher noch nicht festgehalten haben, gelten für Sie die Empfehlungen von 2).

C) Wenn Sie Ihren Willen ändern und neu nicht spenden möchten, folgen Sie den Empfehlungen von 3).

Wo erhalte ich eine Organspende-Karte oder eine Patientenverfügung?

Sie können die Organspende-Karte bestellen unter www.swisstransplant.org/karte oder per Telefon 058 123 80 00. Muster von Patientenverfügungen finden Sie zum Beispiel auf der Website der FMH www.fmh.ch > Dienstleistungen.

Wir danken Ihnen herzlich, dass Sie sich aktiv mit der Frage auseinandersetzen, ob und welche Organe und Gewebe Sie spenden möchten oder nicht. Das schafft Sicherheit und Klarheit und entlastet die Angehörigen und das Spitalpersonal. Merci!



← **ORGANSPENDE-KARTE**

PATIENTEN-VERFÜGUNG →





Grosse Freude und Erleichterung am Abstimmungs-sonntag bei den Befürworterinnen und Befürwortern des neuen Transplantationsgesetzes. Sie alle haben sich dafür eingesetzt, dass in Zukunft mehr Organe zur Verfügung stehen und weniger Menschen auf der Warteliste sterben.

60.2 % Ja zum neuen Transplantationsgesetz

Das Stimmvolk hat am 15. Mai 2022 mit einer klaren Mehrheit den Wechsel von der heute geltenden erweiterten Zustimmungslösung zur künftigen erweiterten Widerspruchslösung angenommen. Im aktuellen System dürfen einer verstorbenen Person nur Organe, Gewebe oder Zellen entnommen werden, wenn das Einverständnis dazu vorliegt. Mit der erweiterten Widerspruchslösung gilt: Wer seine Organe nicht spenden will, soll dies explizit in einem Register festhalten. Bei beiden Regelungen können die Angehörigen stellvertretend im mutmasslichen Sinn der verstorbenen Person entscheiden, wenn der Wille der verstorbenen Person nicht bekannt ist. Sind die Angehörigen nicht erreichbar

oder bestehen Sprachbarrieren oder sozio-kulturelle Hindernisse, ist eine Organentnahme unzulässig. Die Organspende bleibt mit der neuen Lösung freiwillig: Jede und jeder kann wünschen, ob und welche Organe, Gewebe und Zellen gespendet werden möchten oder nicht.



Die Lösung finden Sie auf Seite 23.



RÄTSEL

Farbrätsel

Mitarbeitende von Swisstransplant sehen nicht nur schwarz / weiss, sondern erfüllen ihre Aufgaben mit viel Empathie und farbenfroher Lebensfreude. Welche Kleiderkombination hat sich in der Realität tatsächlich zugetragen?

Neue Technologie lässt das Herz auch ausserhalb des Körpers weiter schlagen

Etwa 3-mal mehr Menschen warten in der Schweiz auf ein Spendeorgan, als effektiv transplantiert werden. Dieses Verhältnis unterstreicht den immensen Wert jedes gespendeten Organs. Umso bedeutender sind technische Innovationen, die die Erfolge der Transplantation unterstützen.

In der Ausgabe Nr. 46 des Magazins hat Prof. Philipp Dutkowski, Leiter Abdominale Transplantationschirurgie am Universitätsspital Zürich, bereits über die Organperfusion bei Leber und Niere berichtet. Im vorliegenden Beitrag legen wir den Fokus auf die Ex-vivo-Perfusion beim Herz mit einem OCS-System, das das gespendete Herz während des Transports ständig mit warmem, oxygeniertem Blut versorgt.

Prof. Dr. med. Piergiorgio Tozzi **Herzchirurgie, Centre hospitalier** **universitaire vaudois, Lausanne**

Verlängerte Ischämiezeiten von Allotransplantaten bei Herztransplantationen gehen mit einer besonders schlechten Überlebensrate einher, insbesondere bei älteren Spenderinnen und Spendern. Eine neu entwickelte Technologie, die unter der Bezeichnung Ex-vivo-Maschinenperfusion bekannt ist, ermöglicht es, Spendeherzen während des Transports ausserhalb des Körpers über grössere Entfernungen zu konservieren und erlaubt eine qualitative Beurteilung des Spendeorgans. Das TransMedics® Organ Care System (OCS) imitiert Lebensbedingungen anstelle einer kalten Lagerung, wobei das Herz bei einer Umgebungstemperatur von 34°C aufbewahrt wird und es weiterschlagen lässt.

Bei dem OCS handelt es sich um eine hoch entwickelte, transportable Plattform, die ein entnommenes Herz mit warmem und mit sauerstoff- und nährstoffangereichertem Spendeblut perfundiert (sprich durchblutet). Dieses transportable, normotherme Herzperfusionssystem setzt sich aus einem organspezifischen Perfusionssystem und einem drahtlosen Monitor (der Konsole) zusammen. Die wiederverwendbare Konsole bildet das Gehäuse für die Hardware, die die Komponenten zum Antreiben und Überwachen des Herzperfusionssystems enthält. Das Herz-

perfusionssystem wiederum besteht aus einem biokompatiblen Einweggerät, das zum Perfundieren und Überwachen des Spendeherzens dient. Zur Vorbereitung der Maschine werden im Rahmen der Organentnahme der Spenderin/dem Spender 1.2 bis 1.5 Liter Spendeblut entnommen. Anschliessend durchläuft dieses Blut einen Leukozytenfilter und wird in den Pumpvorratsbehälter gefüllt, zusammen mit 500 Milliliter einer proprietären Vorbereitungslösung, die isotonische Elektrolyte, Aminosäuren, Dextrose-Insulin, Mannitol, Vitamine, Steroide und niedrig dosiertes Adenosin enthält. Diese Lösung wird umgewälzt und hält damit einen Koronarkreislauf innerhalb eines Sollbereichs von 650 bis 850 Milliliter/Minute aufrecht. Ein interner Gasvorrat mit Pulssystem sorgt für eine Anreicherung des umgewälzten Bluts mit Sauerstoff.

Nach kurzer Vorbereitung des Herzens wird die Aorta der Spenderin/des Spenders mit der Perfusionskanüle verbunden. Eine zweite Kanüle wird in die Pulmonalarterie eingesetzt und sowohl die obere als auch die untere Hohlvene werden verschlossen. In die linke Herzkammer (LV) wird über den offenen linken Vorhof eine Entlüftung eingesetzt, um eine Weitung der Herzkammer vorzubeugen. Nachdem das Spendeherz in das Perfusionssystem eingesetzt ist, werden ventrikuläre Schrittmacherdrähte angebracht. In Abwesenheit eines spontanen Sinusrhythmus erfordert das Herz gegebenenfalls eine Defibrillation oder Anregung mit 80 bis 90 Schlägen pro Minute, soweit nicht der intrinsische Rhythmus schneller ist.

Die Puls Pumpe versorgt die aufsteigende Aorta mit sauerstoffangereichertem Blut aus dem Vorratsbehälter und der Perfusionsdruck wird zwischen 65 und 90 mmHg gehalten. Der Verschluss der zuständigen Aortenklappe ge-



Ex-vivo-Maschinenperfusion auf Rädern: Die Geräte ermöglichen, die Transportzeit der Organe (hier Herz) zu verlängern und kleinere Schäden zu reparieren.

währleistet eine antegrade Herzperfusion. Der koronarvenöse Rückfluss in den rechten Vorhof wird dann von der rechten Herzkammer über die Rückflusskanüle der Pulmonalarterie durch einen Membranoxygenator mit geringem Widerstand in den Vorratsbehälter ausgestossen. Somit schlägt das Spendeherz während der Perfusion weiter, jedoch ist die linke Herzkammer gänzlich lastfrei und befindet sich demnach in einem Ruhezustand ohne Ausstossaktivität. In diesem Zustand kann die Funktion der linken Herzkammer nicht beurteilt werden. Die myokardiale Vitalität wird anhand der Laktatkonzentration im Perfusat und der verschiedenen Laktatkonzentrationen im Koronarvaskularbett bestimmt. Derzeit werden im klinischen Gebrauch eine Laktatgesamtkonzentration von unter 5 mmol/Liter und der Nachweis einer myokardialen Laktatextraktion (Laktat in der Koronararterie > Laktat in der Koronarvene) als Parameter für die Bestimmung der myokardialen Vitalität herangezogen. Das System sorgt für eine kontinuierliche Überwachung des Aortendrucks und der koronaren Durchblutung.

Der Einsatz des OCS bietet Möglichkeiten, die Vitalität von Organen einzuschätzen, die früher verworfen wurden und diese über grössere Entfernungen zu transportieren (Ischämiezeit über 4 Stunden), und damit Herzen für die die Organspende nach Herz-Kreislauf-Stillstand (DCD) zu nutzen.

Bei der DCD-Herztransplantation stellen sich einige klinische Herausforderungen: die Gefahr einer physiologischen Schädigung aufgrund der warmen Ischämie (mangelnde Durchblutung) während des Herz-Stillstands, die Herausforderung, das Herz erfolgreich zu reanimieren und die Notwendigkeit, seine Vitalität (strukturell und funktional) vor der Transplantation zu beurteilen. Aus diesen Gründen werden DCD-Hezen in vielen Ländern derzeit nicht für klinische Transplantationen verwendet.

Es ist wissenschaftlich erwiesen, dass mit DCD-Hezen, die maximal 30 Minuten warmer Ischämie unterworfen waren und anschliessend im OCS reanimiert wurden, eine Wiederherstellung und erfolgreiche Transplantation möglich ist.

Die Ex-vivo-Maschinenperfusion des Spendeherzens in dem Zeitraum zwischen Entnahme und Transplantation bietet vielfältige potenzielle Vorteile. Hierzu zählen:

- die Wiederherstellung der Sauerstoff-, Nährstoffversorgung und Verhinderung weiterer ischämischer Belastungen des Herzens;
- die Entfernung von Stoffwechselprodukten und potenziell toxischen Nebenprodukten;
- die Möglichkeit der Verabreichung von Zytoprotektiva und Immunmodulatoren;
- die Möglichkeit einer Beurteilung der metabolischen und/oder funktionalen Vitalität des Spendeherzens, um die Eignung zur Transplantation festzustellen;
- eine längere Zeitspanne «ausserhalb des Körpers», was eine höhere logistische Flexibilität bei der Planung von Eingriffen bei der Organspenderin oder beim Organempfänger ermöglicht und dem transplantierenden Chirurgenteam mehr Zeit gibt, das empfängereigene Herz zu entfernen, insbesondere bei Empfängern, die bereits zahlreiche herzchirurgische Eingriffe hinter sich haben (z. B. solche, die die Explantation eines Herzunterstützungsgeräts erforderten)
- und eine verringerte Dysfunktions- und Versagenshäufigkeit des Transplantats.



Prof. Dr. med. Piergiorgio Tozzi

Leitender Arzt, Abteilung für Herzchirurgie,
Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV)

Professor Piergiorgio Tozzi arbeitet am Centre hospitalier universitaire vaudois in Lausanne, School of Medicine (CHUV-UNIL), Schweiz, als leitender Herzchirurg, Professor für Herzchirurgie und Leiter der Plattform für experimentelle chirurgische Forschung und Lehre (PERCE). Gleichzeitig ist er seit 2010 Mitglied der STAH-Swisstransplant Heart Working Group und Vorstand der Swiss Society for Cardiac and Vascular Thoracic Surgery (SGHC/SSCC) und wurde kürzlich in die Taskforce für translationale Forschung der European Association for Thoracic and Cardiac Surgery (EACTS) berufen. Er führt seit 15 Jahren Herztransplantationen durch und der Schwerpunkt seiner Forschungsarbeit liegt primär im Bereich Herzversagen im Endstadium und Kunstherzen, jedoch auch in neuartigen Geräten für Mitralklappenreparatur ebenso wie in neuartigen Fortbildungsmitteln zur Vermittlung herzchirurgischer Kenntnisse.

Daneben ist davon auszugehen, dass durch die Erweiterung des bestehenden Spendepools der Bedarf an Herzunterstützungsgeräten zur Überbrückung der Entnahme bis zur Transplantation verringert werden kann.

In einer prospektiven, multizentrischen, randomisierten Studie (PROCEEDE II) zeigte die OCS-Gruppe eine mittlere körperexterne Zeit von 324 Minuten gegenüber 195 Minuten der Gruppe mit standardmässiger kalter Lagerung. Hinsichtlich der Überlebensrate und des primären Transplantatversagens bestand zwischen den beiden Gruppen kein Unterschied.

Die Beurteilung des myokardialen Laktatstoffwechsels, wie sie auf der Transmedics OCS-Plattform zur Anwendung kommt, entspricht diesem Stoffwechselerfordernis. Darüber hinaus helfen wiederholte Messungen im Verlauf der Zeit, die Vitalität zu bestätigen, bevor der chirurgische Eingriff bei der Organempfängerin oder beim Organempfänger eingeleitet wird. Dieses System findet zurzeit in mehreren europäischen Ländern, etwa Vereinigtes Königreich, Italien, Frankreich, Österreich, Deutschland und Dänemark sowie in Australien und den USA Verwendung.

Die grössten Hindernisse, die dem Einsatz des TransMedics® OCS entgegenstanden, waren bisher die Komplexität der Maschine und das Erfordernis technischen Fachwissens, um das Gerät bedienen zu können, der Bedarf von 1.5 Liter Spendeblood, um den Ex-vivo-Kreis-

lauf vorzubereiten, die zusätzlichen logistischen Anforderungen beim Transport des Geräts zum und vom spendenden Spital und die Kosten.

Um diese Einschränkungen zu überwinden und unseren Patientinnen und Patienten eine grössere Chance zu geben, ein Organ zu empfangen, haben wir die entsprechenden Erörterungen bei der Swisstransplant Heart Working Group (STAH) angestossen und beschlossen, ab 2022 das OCS bei Spenden nach Herz-Kreislauf-Stillstand zu verwenden. Ein DCD-Herzentnahme-Team wurde aufgestellt, dem erfahrene Herzchirurgen, Medizinerinnen und Kardio-techniker mit langer Perfusionserfahrung aller drei Schweizer Herztransplantationszentren angehören (Bern, Lausanne, Zürich). Dieses Team erhält eine gezielte Schulung speziell in Entnahmeverfahren bei postmortalen Modellen und wird durch TransMedics® für die Arbeit mit dem OCS zertifiziert. Swisstransplant hat eine OCS-Maschine erworben, die ihren Standort am Inselspital Bern hat. Bei Bedarf organisiert Swisstransplant den Transport zum Spendezentrum mit den geeignetsten Transportmitteln.

Eine weitere Einschränkung liegt offenbar in dem erhöhten Aufwand an mechanischer Unterstützung innerhalb der frühen postoperativen Phase, wenn das OCS bei DCD-Spendeherzen eingesetzt wird. Entsprechende Hinweise ergab die Studie von Dr. Messer, wobei eine grössere Zahl von Empfängern eines DCD-Herzens erhebliche mechanische Unterstützung (d.h. VAD oder ECMO) in der frühen postoperativen

Phase benötigten als Empfänger eines DBD-Herzens (Verhältnis vier zu eins).

Da wir für das erste Jahr von einer Anzahl von 5 bis 10 Herzen von DCD-Spenderinnen und -Spendern ausgehen, wird jedes Transplantationszentrum wenigstens dreimal jährlich Auffrischkurse für die Teammitglieder hinsichtlich des Entnahmeprozesses und der Arbeit mit dem OCS veranstalten, um sie fachlich auf Stand zu halten.

Zukünftig wird es möglich sein, das Spendeherz auf dem Gerät zu behandeln oder zu optimieren, bevor die Transplantation erfolgt. Damit können künftig Bioengineering-Technologien wie der Einsatz von mesenchymalen Stammzellen, der Transport mittels viraler Vektoren in der Gentherapie sowie alternative Geräte das Gebiet der Ex-vivo-Maschinenperfusion ausdehnen.

Text: Prof. Piorgiorgio Tozzi
Bilder: zVg

Referenzen:

Leprince P, Popov AF, Simon AR, Benk C, Siepe M. Ex vivo perfusion of the heart with the use of the Organ Care System. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2016 May;49(5):1318-20.

Sunjaya AF, Sunjaya AP. Combating Donor Organ Shortage: Organ Care System Prolonging Organ Storage Time and Improving the Outcome of Heart Transplantations. *Cardiovasc Ther.* 2019 Apr 1;2019:9482797.

Macdonald PS, Chew HC, Connellan M, Dhital K. Extracorporeal heart perfusion before heart transplantation: the heart in a box. *Curr Opin Organ Transplant.* 2016 Jun;21(3):336-42.

Fuchs M, Schibilsky D, Zeh W, Berchtold-Herz M, Beyersdorf F, Siepe M. Does the heart transplant have a future?. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2019;55(1):i38-i48.

White CW, Messer SJ, Large SR, Conway J, Kim DH, Kutsogiannis DJ, Nagendran J, Freed DH. Transplantation of Hearts Donated after Circulatory Death. *Front Cardiovasc Med.* 2018 Feb 13;5:8.

Ersatztherapien mittels «Bridge to transplant»

Weitere technische Innovationen dienen dazu, den Gesundheitszustand von Patientinnen und Patienten zu stabilisieren oder zu verbessern, um eine Transplantation überhaupt erst möglich zu machen – oder eine Transplantation zu verschieben oder teilweise sogar zu umgehen. Nachfolgend finden Sie drei Beispiele für die sogenannte «Bridge to transplant».



Dialysegerät

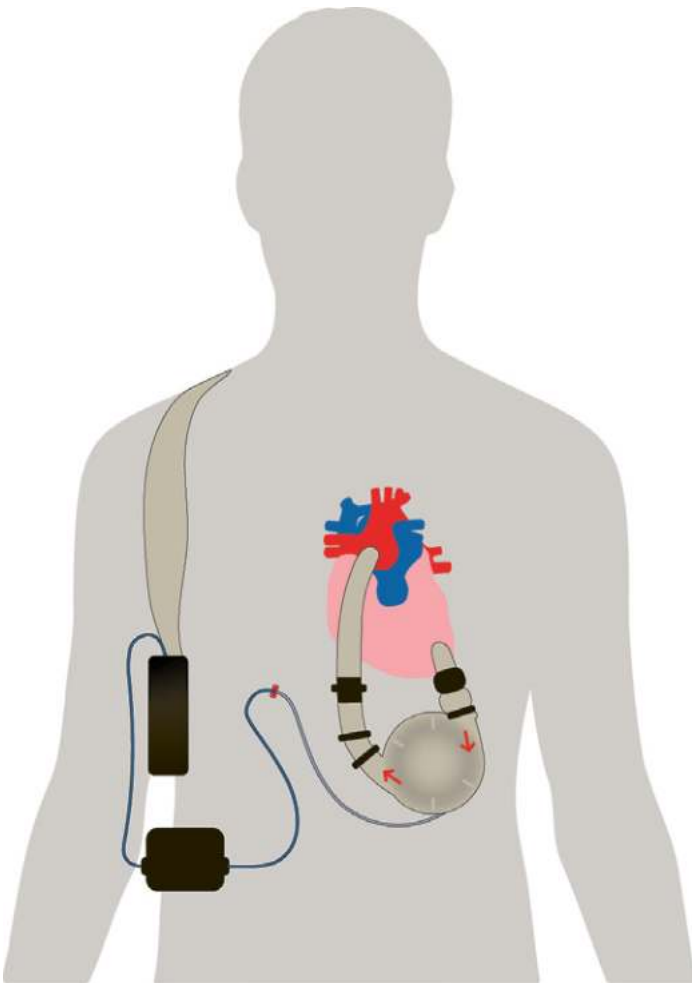
Bei einem irreversiblen Nierenversagen ist die Dialyse (Hämodialyse oder Peritonealdialyse) während der oft jahrelangen Wartezeit auf eine passende Spenderniere für das Überleben und die Lebensqualität zwingend nötig. Bei der Hämodialyse gehen die Betroffenen in der Regel 3 x pro Woche 4 bis 5 Stunden ins Dialysezentrum. Sie werden durch einen Zugang an das Gefäßsystem an einen Blutfilter ausserhalb des Körpers angeschlossen (Hämodialysegerät). Das Blut wird von Giftstoffen gereinigt. Bei der Peritonealdialyse wird ein spezieller Katheter in der

Bauchhöhle eingeführt. Dank der semipermeablen Eigenschaften des Peritoneums (dünne Membrane durchlässig für Wasser und viele Stoffe) entfernt die über den Katheter verabreichte Flüssigkeit die Giftstoffe im Blut. Die übliche Peritonealdialyse wird täglich meist nachts zu Hause durch die Patientin oder den Patienten selbstständig durchgeführt. Dank der ausserordentlichen Fortschritte in der Technik und Handhabung ist die Durchführung der Dialyse für Betroffene zu Hause viel einfacher und praktikabel geworden.



LVAD

Ein linksventrikuläres Unterstützungssystem (LVAD), das Blut aus der linken Herzkammer in die Aorta pumpt und mit einer extern getragenen Steuereinheit und einem Batteriesatz verbunden ist. Viren oder belastende medikamentöse Therapien können zu einer ausgeprägten Entzündung des Herzmuskels führen, so dass dieser seine Pumpfunktion nicht mehr wahrnehmen kann. In solchen Situationen kann ein LVAD überbrückend die Herzfunktion unterstützen, bis sich das Herz unter adäquater Therapie erholen kann. Oft kann somit eine Herztransplantation umgangen werden. Wenn aber eine Herztransplantation bei anderen Herzerkrankungen unausweichlich ist, kann ein LVAD die Zeit bis zur Transplantation erfolgreich überbrücken. Die Patientin oder der Patient hat dabei eine Lebensqualität, die eine Selbständigkeit im Alltag erlaubt.



Ein implantiertes LVAD-System kann die Herzfunktion überbrückend unterstützen.



Liver4Life-Konzept

Bis zu 7 Tage Perfusion ausserhalb des Körpers zur Leberregeneration (Lead: Prof. P.A. Clavien, Klinik für Viszeralchirurgie & Transplantation, Universitätsspital Zürich). Bei Patientinnen und Patienten, die an einem primären oder sekundären Lebertumor leiden, der lokal fortgeschritten ist, kann häufig keine heilende operative Therapie mehr angeboten werden. Mit dem Liver4Life-Konzept eröffnen sich neue Möglichkeiten. Hierbei wird die Leber auf der Maschine mit Vollblut und weiteren Substanzen (Ernährung usw.) bei Körpertemperatur perfundiert. Aktuell können bereits 7 Tage Ex-situ-Perfusion erreicht

werden. Es ist aktuell Gegenstand intensiver Forschung, während der Ex-situ-Perfusion auch Leberregeneration zu erreichen. Damit könnte man in Zukunft sowohl aus einer aufgeteilten Spendeleber mehrere transplantierbare Teillebern erzeugen oder regenerierte Segmente von Lebern in die gleiche Patientin oder den gleichen Patienten autotransplantieren, ohne dass eine Immunsuppression notwendig wäre.

Text: R.X. Sousa Da Silva, J. Eden, A. Schlegel, P. Dutkowski



Dr. Nathalie Krügel
Senior Medical Consultant Swisstransplant

Seit Frühjahr 2022 ist ein OCS-Perfusionsgerät in der Schweiz einsetzbar. Was versprechen Sie sich davon?

2021 wurden in der Schweiz 33 Herzen transplantiert, 126 Patientinnen und Patienten warteten auf ein Herz und 6 Personen starben beim Warten auf ein Spendeherz. Es braucht also dringend mehr Spendeherzen. Um deren Anzahl zu erhöhen, möchte man in der Schweiz neu auch Herzen nach Herz-Kreislauf-Stillstand (DCD*) transplantieren. Bisher gab es in unserem Land nur Herzspenderinnen und -spender im Hirntod (DBD*). Das Perfusionsgerät erlaubt die Beurteilung der Funktion des Herzens nach der Entnahme und vor der Transplantation und verlängert die tolerierbare Ischämiezeit (Blutleere) ausserhalb des Körpers und damit auch die Transportzeit. Perfundiert durch körperwarmes Spendeblut beginnt das Herz auf der Maschine wieder zu schlagen und anhand von Blutproben kann, zusätzlich zur Funktion des Herzmuskels, der Stoffwechsel beurteilt werden. Dies ermöglicht, mehr gute Herzen von verstorbenen Spendenden nach Herz-Kreislauf-Stillstand für eine lebensrettende Transplantation zu gewinnen.

Was schätzen Sie, wie viele Organe stehen dank des Perfusionsgeräts mehr zur Verfügung?

Bei der Auswahl einer Spenderin oder eines Spenders nach Herz-Kreislauf-Stillstand zur Herzentnahme gelten sehr strenge Kriterien. Wir erhoffen uns, mit dieser neuen Technologie zu Beginn 5 bis 10 Herzen mehr zu transplantieren. Nicht alle Herzen von Spendenden nach Herz-Kreislauf-Stillstand werden dank des Perfusionsgeräts transplantiert sein – wie bei allen anderen Organen werden diese vorgängig auf ihre Funktionalität genauestens geprüft. In England und in Australien, und seit 2021 auch in der Niederlande, wird das Verfahren schon erfolgreich bei DCD-Spendenden angewendet, in weiteren Ländern mit grossen Distanzen auch bei DBD-Spendenden. Die Ergebnisse sind sehr gut: In der Niederlande konnte die Anzahl Herzspenden durch diese Technik im ersten Jahr der Anwendung bereits um über 50 % gesteigert werden.

Warum steht nicht für jedes der drei Herzzentren in Bern, Lausanne und Zürich ein Perfusionsgerät zur Verfügung?

Perfusionsgeräte sind sehr kostspielig und aufwändig in der Handhabung. Unser Perfusionsgerät steht in Bern und ist somit zentral stationiert. Sollte die Anzahl der zusätzlich transplantierten Herzen damit stärker ansteigen, sind Perfusionsgeräte in allen drei Zentren in der Zukunft eine Option.

Ist das Perfusionsgerät bereits zum Einsatz gekommen?

Das Perfusionsgerät wird in der Schweiz für Herzen bei DCD-Spendenden gebraucht, die nicht an einem Herzleiden gestorben sind. Wir sind zuversichtlich, damit die Anzahl an Herzspenden in Zukunft bis um 50 % zu erhöhen. Bis Redaktionsschluss kam das Perfusionsgerät bisher jedoch noch nicht zum Einsatz.

Wie setzen sich die Teams zusammen?

In allen drei Herzzentren in der Schweiz wurden je zwei Herzchirurgen und zwei Kardiotechnikerinnen und -techniker, die das Perfusionsgerät bedienen, ausgebildet und zertifiziert. Die Schulung führten erfahrene Ausbilderinnen und Ausbilder in Rotterdam und Paris durch. Bei einer Herzentnahme organisiert Swisstransplant den Transport des Perfusionsgeräts und des Teams, bestehend aus einem Chirurgen und einer Kardiotechnikerin, ins Entnahmespital.

* DBD = Spende im Hirntod

DCD = Spende im Hirntod nach Herz-Kreislauf-Stillstand

Interview: Rahel Rohrer

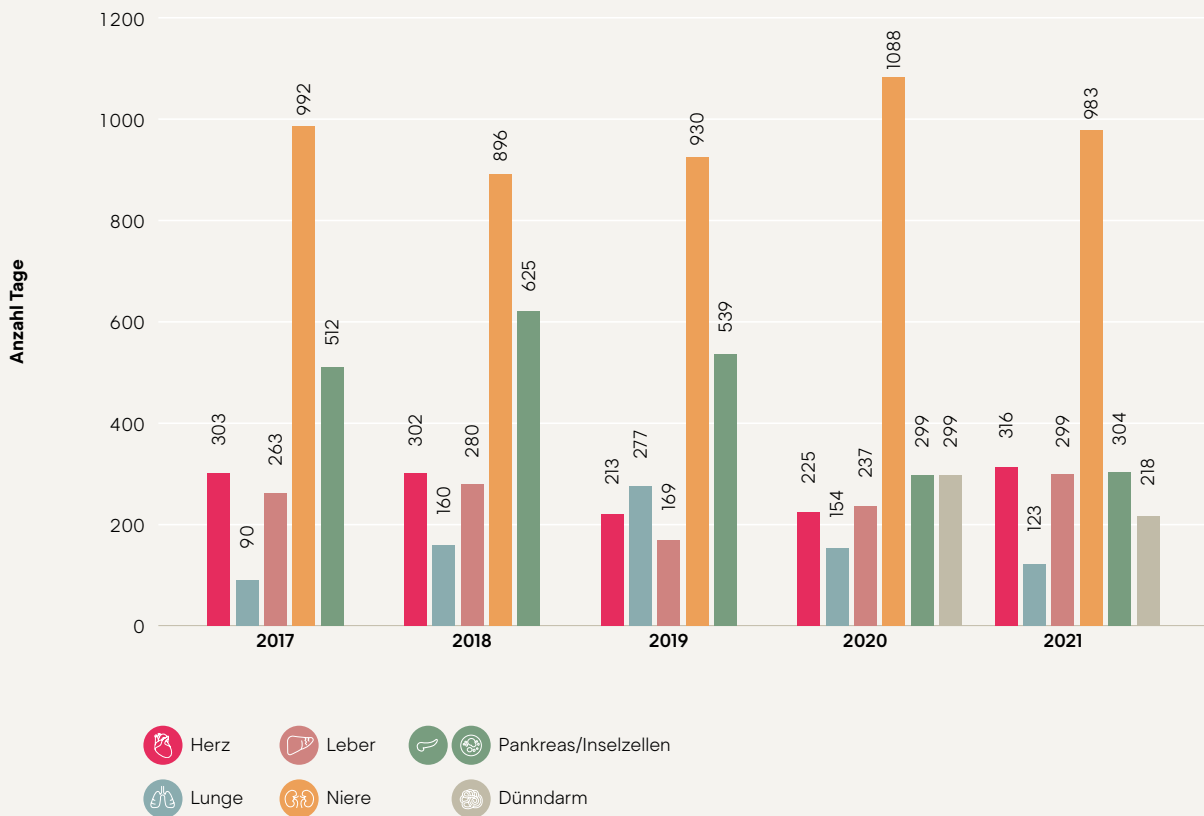
!!!
WIR SIND ZUVERSICHTLICH,
DAMIT DIE ANZAHL AN
HERZSPENDEN IN ZUKUNFT
BIS UM 50 % ZU ERHÖHEN.
!!!

Fakten und Zahlen

Auf einen Blick

Ende 2021 standen in der Schweiz 1'434 Menschen auf der Warteliste für ein lebensrettendes Organ. Davon verstarben 72 Menschen. Die mediane Wartezeit für eine Niere betrug in den letzten drei Jahren mehr als 2,5 Jahre. Es gibt Patientinnen und Patienten, die seit mehr als 7 Jahren auf eine Spendeniere warten.

Wartezeit bis zur Transplantation



Wartezeit (im aktiven und inaktiven Status) bis zur Transplantation je Organ. Angegeben ist der Median der Wartezeiten aller im jeweiligen Jahr transplantierten Personen (ohne gerichtete Lebendspende). Personen auf der Warteliste sind manchmal aus gesundheitlichen oder logistischen Gründen vorübergehend nicht transplantationsfähig. In diesem inaktiven Status erhalten sie keine Organangebote.

Quelle: Swisstransplant Jahresbericht 2021

Eine Organspende kann 9 Leben retten

Es ist möglich, dass eine spendende verstorbene Person mehrere Organe spendet. Damit kann eine Organspenderin oder ein Organspender im besten Fall bis zu 9 Menschen das Leben retten oder deren Lebensqualität deutlich erhöhen.

In der Schweiz können folgende Organe gespendet und transplantiert werden:

- Herz (1)
- Lunge (2 = beide Lungenflügel)
- Leber (2 = geteilte Leber)
- beide Nieren (2)
- Bauchspeicheldrüse (1)
- Dünndarm (1)

Die Bauchspeicheldrüse kann als ganzes Organ oder als Zellansammlung isolierter Inselzellen (diese Zellen produzieren unter anderem Insulin) transplantiert werden. Zusätzlich zu den Organen gehören zu den transplantierbaren Geweben beide Augenhornhäute, Haut, Herzklappen und grosse Blutgefässe, Knochen, Knorpel, Sehnen sowie Bänder. Der Mittelwert der trans-

plantierten Organe lag 2021 wie bereits 2020 bei 2.9 Organen pro spendender verstorbener Person. 2021 gab es in der Schweiz 166 spendende verstorbene Personen und 125 spendendelebende Personen (Niere/Leber).

Quelle: Swisstransplant



Durchschnittsalter von Transplantierten





Im 2021 wurden in der Schweiz 587 Patientinnen und Patienten transplantiert (postmortale und Lebendspenden). Das Durchschnittsalter der Empfängerinnen und Empfänger lag bei 53.1 Jahren.

Durchschnittsalter der Empfängerinnen und Empfänger (inkl. Lebendspenden bei Leber- und Nierentransplantation)	
	51 Jahre
	56 Jahre
	54 Jahre
	53 Jahre

Quelle: Swisstransplant

Überleben nach einer Organtransplantation

Die Erfolgsquote des rettenden Eingriffs ist heute sehr gut. Die Sterblichkeit der Patientinnen und Patienten in der Schweiz kurz nach der Operation und langfristig ist drastisch gesunken. Die angegebenen geschätzten Überlebenswahrscheinlichkeiten sind die Wahrscheinlichkeiten, 4 Jahre (beziehungsweise 10 Jahre) nach der Operation immer noch zu leben. Die Todesursache kann dabei beliebig sein und muss nicht in Zusammenhang mit der Organtransplantation stehen – wie zum Beispiel ein Autounfall. Die Daten werden seit 2008 gesammelt.

Überlebenswahrscheinlichkeit				
	Herz	Lunge	Leber	Niere
nach 4 Jahren	81 %	71 %	83 %	93 %
nach 10 Jahren	73 %	43 %	71 %	80 %
Anzahl Patientinnen und Patienten, die an der Studie beteiligt waren	469	564	1'386	3'598

Quelle: Swiss Transplant Cohort Study Annual Report 2020



Markus Johannes Wilhelm – Spitzenmediziner, Professor und angenehmer Zeitgenosse. Der beliebte Herzchirurg aus Zürich leitete viereinhalb Jahre das Comité Médical.

10 Fragen an Prof. Markus J. Wilhelm, kürzlich abgetretener Präsident des Comité Médical

Herzchirurg Prof. Dr. med. Markus Johannes Wilhelm leitete während viereinhalb Jahren das Comité Médical. Wie er als «oberster Transplantationschef» durch die Corona-Pandemie navigierte, was die erweiterte Widerspruchslösung bringt und ob Schweineherzen tatsächlich in der Transplantationsmedizin Einzug halten, verrät er im Interview.

Herr Prof. Wilhelm, warum haben Sie diesen Beruf gewählt?

Als Kind in Karlsruhe hat mich fasziniert, dass der Doktor bei einer Grippe oder einer Magen-Darm-Grippe nach Hause kam und man danach geheilt war. Das hat mich wahnsinnig beeindruckt und ich wusste, das will ich auch mal machen. Bereits im Gymnasium war für mich dann klar, dass ich die Fachrichtung Herzarzt einschlagen möchte.

Was macht einen guten Chirurgen aus?

Das Handwerkliche kann man lernen. Nebst guten Händen und Augen muss man in erster Linie einen durchdachten Plan für die Operation haben. Zudem muss man schnell Entscheidungen treffen können, denn trotz Plan gibt es ungefähr ein Drittel Unvorhergesehenes. Bei einer Herztransplantation sind rund 12 Personen involviert, Teamfähigkeit und Durchhaltevermögen sind deshalb zentral. Nicht zu unterschätzen ist die mentale Stärke, ich glaube, das ist das Allerwichtigste.

Wie viele Herzen haben Sie bereits transplantiert?

Im USZ war ich bei über 80 Herztransplantationen beteiligt.

Was war Ihre Aufgabe als Präsident des Comité Médical?

In der Schweiz gibt es 6 Transplantationszentren. Und pro Organ gibt es eine zentrumsübergreifende Arbeitsgruppe bei Swisstransplant. Meine Aufgabe war die Koordination der Arbeitsgruppen und der Transplantationszentren auf dem Gebiet der Transplantation. Das Pensum hat etwa 5 % meiner Arbeitszeit ausgemacht.

«Nicht zu unterschätzen ist die mentale Stärke, ich glaube, das ist das Allerwichtigste.»

Was ist Ihr grösster Verdienst als Präsident des Comité Médical?

Am meisten gefreut hat mich, dass wir während der Covid-Pandemie im 2020 nur eine relativ geringe Reduktion der Transplantationen von 16.7 % gegenüber 2019 hatten. Das ist eine Riesenleistung aller Beteiligten und im Vergleich mit den umliegenden Ländern ein erstaunlich guter Wert.

6 Schweizer Transplantationszentren

Wie im Transplantationsgesetz vorgeschrieben, werden der Spendeprozess und der Transplantationsprozess möglichst unabhängig voneinander organisiert. In der Schweiz gibt es 5 Organspendenetzwerke, die alles rund um die Spendedetektion und die Organentnahmen abdecken.

Daneben werden in den 6 Transplantationszentren in Basel, Bern, Genf, Lausanne, St. Gallen und Zürich die Menschen auf den Wartelisten betreut und Transplantationen durchgeführt; Herztransplantationen in den 3 Herztransplantationszentren am Inselspital Bern, CHUV Lausanne und USZ Zürich. Laut Prof. Markus J. Wilhelm ist die Trennung zwischen dem Spendeprozess und der Transplantation sowie die Konzentration auf 3 Herzzentren sinnvoll und stimmig.

Wie stark hat die Corona-Pandemie die Herzchirurgie betroffen?

Wir konnten keine Wahleingriffe mehr durchführen, dadurch waren Patientinnen und Patienten tatsächlich gefährdet. Und potenzielle Patientinnen und Patienten kamen gar nicht erst ins Spital und starben vielleicht an einem Herzinfarkt zu Hause. Ich hoffe und gehe davon aus, dass wir in einer möglichen nächsten Welle besser gewappnet sind, weil wir die eingespielten Prozesse reaktivieren können.

Wie erleichtert sind Sie, dass das Volk die erweiterte Widerspruchslösung angenommen hat?

Sehr. Das klare Resultat von 60.2 % Ja hat mich positiv überrascht. Damit dürfen wir in den nächsten 10 Jahren mit einem jährlichen Zuwachs der Spenderate von 3-7 % rechnen, was mittelfristig zu einer Verdoppelung der Spenderate und mehr Spendeorganen führen könnte.

Was sagen Sie jemandem, der unschlüssig ist, ob sie/er spenden will oder nicht?

Das grosse Plus des Systemwechsels ist, dass die Organspende jetzt das Bewusstsein der Menschen erreicht hat und in den Köpfen drin ist. Mein Appell ist stets: Setzen Sie sich mit der Frage auseinander, egal ob Ja oder Nein, entscheiden Sie jetzt oder gleich! Das entlastet die Angehörigen. Viele haben das Gefühl, dass ihre Organe nicht mehr gebraucht werden könnten. Hier versichere ich: Vor einer möglichen Organentnahme wird genau untersucht, ob die Organe transplantierbar sind.

«Mein Appell ist stets:
Setzen Sie sich mit der
Frage auseinander, egal ob
Ja oder Nein, entscheiden
Sie jetzt oder gleich!»

Beeinflussen ökonomische Gesichtspunkte, zum Beispiel die hohen Krankenkassenprämien, einen Herzchirurgen?

Bei meiner Arbeit steht ein anderer Faktor im Vordergrund, nämlich das Wohl der Patientinnen und Patienten. Aber ja, wenn man sich als Gesellschaft eine Spitzenmedizin leisten kann und will, kostet das etwas.

Was bringt die Zukunft der Herzchirurgie, kommen die Schweineherzen?

Ich glaube eher nicht, die Abstossung eines Tierorgans wird immer eine grosse Herausforderung bleiben. Oder wie Norman E. Shumway, der Übervater der Herztransplantation, zu sagen pflegte: «Xenotransplantation will be the future of heart transplantation, and it will ever be.» Also auf Deutsch: «Die Xenotransplantation wird die Zukunft der Herztransplantation sein – und wird sie immer bleiben.»

Interview: Rahel Rohrer
Bilder: Alexandra Jäggi



Prof. Dr. med. Markus Johannes Wilhelm

arbeitet seit rund 20 Jahren als Herzchirurg am Universitätsspital Zürich (USZ) und ist dort seit Januar 2021 Leitender Arzt der Klinik für Herzchirurgie. Als Verantwortlicher der Herztransplantation USZ in der Klinik für Herzchirurgie umfasst sein Spezialgebiet die klinischen Schwerpunkte der Herztransplantation sowie die postoperative Behandlung nach herzchirurgischen Eingriffen.

Von Dezember 2017 bis Juni 2022 hat Wilhelm das Comité Médical von Swisstransplant präsidiert. Zuvor leitete der heute 60-Jährige während 4 Jahren die Arbeitsgruppe Herz von Swisstransplant. Zu seinen Ausbildungs- und beruflichen Stationen zählen Düsseldorf, Berlin, Zürich, Boston und Münster.

Privat gehört das Herz des deutsch-schweizerischen Doppelbürgers seiner Ehefrau – einer gebürtigen Einsiedlerin –, schönen, schnellen Autos, dem Reisen sowie dem Mitfiebern bei spannenden Fussballmatches und Motorsportrennen.

Impressum

Herausgeberin/Redaktion

Swisstransplant
Schweizerische Nationale Stiftung
für Organspende und Transplantation

Effingerstrasse 1
Postfach
CH-3011 Bern

Kontakt

T +41 58 123 80 00
magazine@swisstransplant.org
swisstransplant.org

Folgen Sie Swisstransplant
in den sozialen Medien



Layout

Latviaplan AG, Uetendorf

Bilder

Titelbild: Phil Wenger, Steffisburg
Seite 11: Manuel Matti
Seite 13: Transmedics Inc.

Druck

Vögeli AG, Langnau i.E.



gedruckt in der
schweiz



AUFLÖSUNG
RÄTSEL SEITE 11



Das Magazin liegt auch auf Französisch vor.

Übersetzung von Deutsch auf Französisch: Diction AG

Möchten Sie das Magazin Swisstransplant lieber elektronisch statt gedruckt erhalten?
Senden Sie uns eine E-Mail an magazine@swisstransplant.org.

«ICH LEBE JETZT. ICH ENTSCHEIDE JETZT.»

«Am Ende meines Lebens das Leben eines Mitmenschen retten – das wäre wohl das grösste Geschenk, das ich hier auf Erden machen könnte.»

Anna, 30



«Mal daran gedacht, auf ein Organ angewiesen zu sein, das dein Leben rettet? Mein Motto: Leben schenken und somit auch an die Angehörigen denken.»

Tobias, 33



«Die erweiterte Widerspruchslösung schränkt den Willen des Individuums nicht ein. Jede Person hat die Freiheit, der Organspende zu widersprechen.»

Thomas, 25



«Ich möchte selber bestimmen im Leben. Ich entscheide mich.»

Ingrid, 51



Möchten Sie in einem nächsten Magazin auch ein Statement abgeben? Schicken Sie uns bitte Ihre kurze Aussage und ein druckfähiges Bild an magazine@swisstransplant.org.

Bitte geben Sie an, ob Sie ausschliesslich im gedruckten Magazin oder auch online auf unserer Website und unseren Social-Media-Kanälen erscheinen möchten. Herzlichen Dank für Ihr Engagement!