



UNIVERSITÄTS  
KLINIKUM  
HEIDELBERG



# NEUES HERZ – WAS NUN?

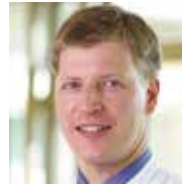
**INFORMATIONSBROSCHÜRE FÜR DIE ZEIT  
NACH DER HERZTRANSPLANTATION**

Zentrum für Innere Medizin  
Abteilung für Kardiologie, Angiologie und Pneumologie  
Herztransplantation Südwest e.V.





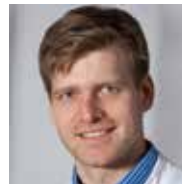
**Prof. Dr. med. Norbert Frey**  
Ärztlicher Direktor



**Dr. med. Philipp Ehlermann**  
Leitung Herztransplantation



**Dr. med. Jan Beckendorf**  
Oberarzt



**Dr. med. Philipp Schlegel**  
Oberarzt

## **SEHR GEEHRTE PATIENTIN, SEHR GEEHRTER PATIENT!**

**N**achdem der große operative Eingriff der Herztransplantation überstanden ist, werden Sie jetzt noch wenige Wochen stationär im Krankenhaus sein. Unter anderem auch, um sich an die neue Situation, die neuen Medikamente und die erforderlichen Untersuchungen der Nachbetreuung, wie Biopsien etc., zu gewöhnen. Unmittelbar danach ist eine Rehabilitationsmaßnahme vorgesehen. In dieser Zeit sollen Sie sich weiter festigen und lernen, mit dem neuen Organ zu leben und die Wirkungsweise der Medikamente einzuschätzen.

Danach erfolgt zu Hause eine Zeit der Regeneration und Wiedereingliederung in Ihre gewohnte Umgebung, wobei bestimmte Verhaltensregeln, insbesondere zur Vermeidung von Infektionen, zu beachten sind. Nachfolgend möchten wir Ihnen und auch Ihrem behandelnden Hausarzt einige Informationen über die weitere stationäre und ambulante Betreuung sowie Empfehlungen zur Lebensführung zu Hause geben. Außerdem können Sie in Grundzügen Wissenswertes über die neuen Medikamente und die Besonderheiten von Immunsystem sowie Herz- und Kreislauf-funktion beim herztransplantierten Patienten nachlesen.

Wenn Sie noch weitere Fragen haben, wenden Sie sich bitte an die betreuenden Schwestern, Pfleger und Ärzte. Auch wenn Sie zu Hause eine Frage haben sollten, zögern Sie nicht, eine der auf der letzten Seite angegebenen Telefonnummern anzurufen.

Generell gilt: Es gibt keine unnötigen oder dummen Fragen! Wann immer Sie in irgendeiner Form unsicher sind, rufen Sie lieber einmal zu oft als einmal zu wenig in der Klinik an.

## WICHTIGE KONTAKTADRESSEN

Montag-Freitag von 8:00 – 16:00 Uhr

Herztransplantationsambulanz  
Im Neuenheimer Feld 410  
69120 Heidelberg

Tel: +49 6221 56-8692

Fax: +49 6221 56-4105

E-Mail: ICH.Ambulanz@med.uni-heidelberg.de

### Koordination Herztransplantation

Tel: +49 6221 56-8222

Fax +49 6221 56-33695

E-Mail: htx.koordinator@med.uni-heidelberg.de

## NOTFALL

Chest-Pain-Unit  
Im Neuenheimer Feld 410  
69120 Heidelberg  
Tel: +49 6221 56-8080

# INHALT

## 04 NACH DER HERZTRANSPLANTATION

- 04 Postoperativer stationärer Aufenthalt
- 06 Einteilung der Abstoßungsreaktionen
- 08 Medikamentenübersicht
- 10 Physiotherapie

## 12 NACH DEM KLINIKAUFENTHALT

- 12 Ambulante Nachbetreuung
- 16 Lebensführung
- 22 Impfungen
- 24 Nachbetreuungsprogramm

## 28 INFORMATIONEN

- 28 Medikamente zur Immunsuppression
- 32 Herztransplantation Südwest e. V.
- 34 Notizen
- 36 Impressum

## POSTOPERATIVER STATIONÄRER AUFENTHALT

### VERHALTENSGESAMTHEIT UND HYGIENEMASSNAHMEN

Nach der Transplantation werden Sie zunächst für einige Tage auf der Intensivstation der Chirurgischen Universitätsklinik betreut. Bereits hier erhalten Sie hoch dosiert verschiedene Medikamente, die eine Abstoßung des transplantierten Organs verhindern sollen. Diese notwendigen Medikamente bergen jedoch eine erhöhte Gefahr einer Infektion. Neben strenger Überwachung der Herz-Kreislauf-Funktion werden daher spezielle Maßnahmen getroffen, um das Infektionsrisiko zu minimieren, so bekommen Sie zu den Mahlzeiten z. B. „sterile Kost“.

Nach der Verlegung in die Medizinische Klinik werden diese strikten Vorsichtsmaßnahmen bereits ein wenig gelockert: Pflegepersonal, behandelnde Ärztinnen und Ärzte, sowie Besuch, den Sie - bitte in Maßen - nun auch empfangen können, tragen keinen Mundschutz und keine sterilen Kittel mehr. Es ist jedoch Vorsicht geboten: Besuch von erkrankten Personen, z. B. mit Schnupfen, Grippe etc. sollte nicht erfolgen. Patienten mit ansteckenden Krankheiten sollten mit Ihnen nicht das Zimmer teilen. Ebenfalls bitten wir Sie, andere Krankenzimmer möglichst nicht zu besuchen.

Nach einer gewissen Zeit können Sie auch Ihr Zimmer verlassen. In den ersten vier Wochen nach der Herztransplantation bitten wir

Sie jedoch Mundschutz zu tragen. Auch ein Aufenthalt außerhalb des Gebäudes ist dann nach einiger Zeit möglich, das Klinikgelände sollte jedoch noch nicht verlassen werden. Bitte sprechen Sie mit den behandelnden Ärzten auf Station, wann welche Lockerungen für Sie gelten können.

Erhöhte Vorsicht ist geboten, wenn im Rahmen des stationären Aufenthaltes eine Abstoßungsreaktion des Körpers gegen das transplantierte Organ auftritt und Sie eine Behandlung mit intravenösen Medikamenten, meist Cortison, erhalten. Sie sollten während dieser Zeit die Station nur in Ausnahmefällen verlassen und in Ihrem Zimmer an den Herzmonitor angeschlossen sein.

### LABORUNTERSUCHUNGEN

Am Morgen wird meist täglich für Laboruntersuchungen Blut entnommen. Dazu müssen Sie normalerweise nicht nüchtern bleiben. Jedoch müssen Blutentnahmen zur Bestimmung der Medikamentenspiegel der die Immunabwehr unterdrückenden Medikamente („Immunsuppressiva“) wie Prograf (Tacrolimus), Sandimmun (Ciclosporin), oder Cellcept (Mycophenolatmofetil) erfolgen, bevor Sie das jeweilige Medikament eingenommen haben („Talspiegel“). Am besten warten Sie morgens mit der Medikamenteneinnahme, bis Blut abgenommen wurde. Wir empfehlen die Einnahme der Immunsuppression zu

festen Zeiten, z. B. immer um 8 Uhr morgens und 20 Uhr abends. Es sollten zwischen der morgendlichen und der abendlichen Einnahme 12 Stunden liegen.

Wichtig ist auch, dass Sie sich bereits während der stationären Betreuung an eine Trinkmenge von ca. 3 Litern täglich gewöhnen, um die möglichen Nebenwirkungen Ihrer Medikamente auf die Nieren zu minimieren („Nieren spülen“).

### ABSTOSSUNGSDIAGNOSTIK / HERZMUSKELBIOPSIE

Während des stationären Aufenthalts werden wöchentlich Myokardbiopsien (Herzgewebeproben) durchgeführt, die Sie schon aus der chirurgischen Klinik kennen. Sie sind unerlässlich, um eine mögliche Abwehrreaktion des Körpers gegen das neue Organ (sogenannte „Abstoßung“) früh erkennen und behandeln zu können. Eine Abstoßung ist ein Vorgang, der nicht immer mit einem Krankheitsgefühl verbunden sein muss, also eventuell nicht zu spüren ist.

Am Morgen der Biopsie sollten Sie 0,5 – 1,0 Liter Wasser (keine Säfte, Tee oder Kaffee) zu sich nehmen, da eine bessere Füllung der Venen die Untersuchung erleichtert. Im Herzkatheterlabor im Untergeschoss der Medizinischen Universitätsklinik wird unter Röntgenkontrolle über eine Halsvene, seltener

über die Leistenvene, ein Katheter gelegt. Mit einer Biopsiezange werden mehrere kleine, etwa stecknadelkopfgroße Gewebestückchen aus der rechten Herzkammer entnommen und feingeweblich vom Pathologen unter dem Mikroskop auf Zeichen einer Abstoßung untersucht. Das vorläufige Ergebnis liegt entweder noch am gleichen oder am nächsten Tag vor.

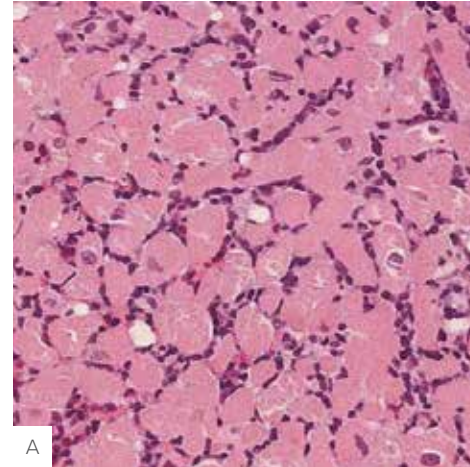


2 BIOPSATE IM GRÖßENVERGLEICH MIT EINEM STREICHHOLZKOPF.

## EINTEILUNG DER ABSTOSSUNGS-REAKTIONEN

**A**bstoßungen werden in 4 Grade eingeteilt, wobei Grad 0R keine Abstoßung und Grad 1R eine milde Abstoßung bedeuten und in der Regel keiner Therapie bedürfen. Grad 2R entspricht einer moderaten Abstoßung und Grad 3R einer schweren Abstoßung und müssen behandelt werden. Sie können jedoch beruhigt sein, in den allermeisten Fällen können Abstoßungsreaktionen mit Medikamenten (meistens mit einer Cortisonstoßtherapie) erfolgreich behandelt und innerhalb von 1 bis 2 Wochen geheilt werden. Zur Überprüfung des Behandlungserfolgs muss eine erneute Kontrollbiopsie nach etwa 4 Wochen (nach Beendigung der Cortisontherapie) durchgeführt werden.

GRAD	BEDEUTUNG	THERAPIE
0 R	Keine Abstoßung	nein
1 R	Milde Abstoßung	nein
2 R	Moderate Abstoßung	ja
3 R	Schwere Abstoßung	ja

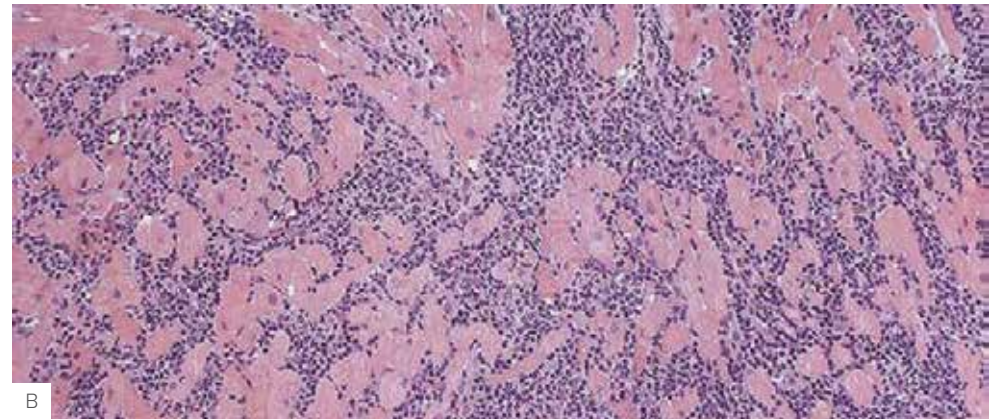


A

DIESE ABBILDUNGEN ZEIGEN EINE FEINGEWEBLICHE AUFARBEITUNG (HISTOLOGIE) EINES BIOPSATES. DIE KLEINEN „DUNKLEN“ ZELLEN UM DAS MUSKELGEWEBE SIND IMMUNZELLEN (ABWEHRZELLEN).

A | MILDE ABSTOSSUNG (GRAD 1R)

B | SCHWERE ABSTOSSUNG (GRAD 3R)



B

# MEDIKAMENTENÜBERSICHT

## MEDIKAMENTE

**F**ür Ihre Medikamenteneinnahme erhalten Sie immer einen individuellen Plan, auf dem alle Ihre Medikamente sowie der Zeitpunkt der Einnahme aufgeführt sind. Sie sollten während der Zeit auf der Station lernen, sich diese Medikamente zum richtigen Zeitpunkt in der angegebenen Dosierung selbst zu richten, anfänglich helfen Ihnen die Schwestern und Pfleger, sowie ihre behandelnden Ärztinnen und Ärzte gerne dabei. Wir empfehlen Ihnen auch, die Beipackzettel, zumindest der wichtigen Medikamente (Sandimmun®, Prograf®, Cellcept®, Certican®, Decortin®, Valcyte®) einmal in Ruhe zu studieren, um die möglichen Nebenwirkungen ein wenig einschätzen zu können. Bei Fragen stehen Ihnen die Ärztinnen und Ärzte, Schwestern und Pfleger der Station sowie die Transplantationsambulanz selbstverständlich gerne zur Verfügung.

## MEDIKAMENTÖSE THERAPIE ZUR VORBEUGUNG VON ABSTOSSUNGSREAKTIONEN

### Immunsuppressiva

- Sandimmun®
- Prograf®
- CellCept®
- Decortin®
- Myfortic®
- Certican®

Detaillierte Angaben finden Sie im Abschnitt Medikamente ab Seite 38.

### Typische zusätzliche Medikamente

- Delix®: Blutdrucksenkung
- Ideos® (Vitamin D- und Calciumprophylaxe): Vorbeugung Osteoporose
- Pravastatin®: Cholesterinsenkung (auch wenn Werte vor der Transplantation normal waren)
- Valcyte®: Zytomegalie-Virusprophylaxe
- Kepinol forte® (Cotrimoxazol, Trimethoprim, Sulfamethoxazol): Pneumocystis-jiroveci- und Toxoplasmoseprophylaxe bei entsprechender Risikokonstellation
- Ampho-Moronal® und Hexoral® (Pilz-Prophylaxe)
- Bakterielle Endokarditis-Prophylaxe



Zum routinemäßigen Ablauf während des stationären Aufenthaltes gehören:

- tägliche Gewichtskontrolle
- eventuell Dokumentation der Einfuhr sowie Ausfuhr (Urin)
- 3x täglich Kontrolle von Herzfrequenz und Blutdruck
- 3x täglich Temperatur
  - falls  $T > 37^{\circ} \text{C}$  erneute Messung
  - falls  $T > 38^{\circ} \text{C}$  Blutentnahme zur Infektionsdiagnostik (u. a. Blutkultur)
- anfangs Monitorüberwachung
- regelmäßige EKG-Kontrollen
- EKG und Echokardiogramm am Tag der RV-Biopsie
  - sonst nach Anordnung täglich großes Blutbild
- Immunsuppressiva-Spiegel (vor morgendlicher Medikamenteneinnahme)
  - Bei Bedarf auch mehrere Blutentnahmen nach Medikamenteneinnahme („Mini-AUC“)
- montags, mittwochs und freitags bzw. bei Bedarf kleine Routine
  - Elektrolyte, Leber- und Nierenwerte, Blutbild
  - und weitere Untersuchungen
- bei Bedarf mikrobiologische Untersuchungen zu Bakterien, Viren und Pilzen
  - Rachen- und Nasenabstrich
  - Sputum-, Stuhl- und Urinkultur
  - Blutproben für Kulturen, Antikörpertests und Molekularbiologie

# PHYSIOTHERAPIE

## PHYSIOTHERAPEUTISCHE BEHANDLUNG



**B**ewegung stellt einen wesentlichen Aspekt nach, aber auch schon vor der Herztransplantation dar. Durch Ihre aktive Mitarbeit können Sie selbst den Erfolg der Operation positiv beeinflussen, da sich viele Körperfunktionen durch Bewegung verbessern. Im Rahmen einer schweren Herzerkrankung kommt es zu einer Abnahme der körperlichen Aktivität, da jede Anstrengung durch schwere Atemnot begrenzt wird, so dass sowohl Leistungsfähigkeit als auch Muskulatur abnehmen. Die rasche Rückerglangung der

körperlichen Fitness ist aber entscheidend für die rasche Genesung nach der Operation. Dieser Widerspruch und Teufelskreislauf kann durch Sie mit Hilfe eines kontrollierten Trainings durchbrochen werden. Langfristig werden nach der Transplantation durch regelmäßiges körperliches Training die negativen Einflüsse der Medikamente, sowie Blutdruck, Cholesterin, Blutzucker und Psyche günstig beeinflusst.

Für Patienten, die im Krankenhaus auf ein Organ warten gilt,

dass bereits in der Vorbereitungsphase der Herztransplantation bis zur Operation eine Betreuung durch die Physiotherapeut/Innen der Abteilung für Sportmedizin besteht. Es wird mit Ihnen in Abhängigkeit von Ihrer aktuellen Belastbarkeit ein individuelles Übungsprogramm durchgeführt, welches einerseits die Muskulatur kräftigt, z. B. mit Thera-Band®, Hanteln oder Bettfahrrad, andererseits die Atmung durch spezielle Übungen oder Geräte, wie z. B. dem Triflo®, verbessert. Auch werden Übungen zur Entspannung, Körperwahrnehmung und Haltungsschulung vermittelt. Patienten, die zuhause auf eine Transplantation warten, sollten selbstständig für ein regelmäßiges körperliches Training sorgen.

Sobald die Operation beendet ist, wird die physiotherapeutische Behandlung auf der Intensivstation in der Chirurgischen Klinik begonnen. Wenn möglich, werden Sie bereits am ersten Tag nach der Operation mit Hilfe wieder auf die Beine gebracht. Nach der Verlegung in die Medizinische Klinik wird das Aufbautraining fortgeführt. Mit dem neuen Herz sind prinzipiell sofort stärkere Belastungen möglich, wie ein Gehtraining in der Ebene und auf der Treppe sowie mit dem Fahrradergometer. Weiterhin erfolgen Übungen zur Muskeldehnung und -kräftigung mit Kleinhanteln und Thera-Band®, um Sie auf die häuslichen Anforderungen vorzubereiten. Sofern nach der Operation noch Wassereinlagerungen im Körper vorhanden sein

sollten, werden diese unterstützend mit einer manuellen Lymphdrainage ausgeschwemmt. Schließlich lernen Sie, anhand Ihrer Atemfrequenz und Ihrem subjektiven Belastungsempfinden, Anstrengungen richtig einzuschätzen, und Warnhinweise einer Überlastung des Körpers zu erkennen. Dies ist besonders wichtig, da das neue Herz „denerviert“ ist, d. h. die Herzfrequenzregulation über die durchtrennten Herznerven ist aufgehoben und es kommt zu einem verzögerten Anstieg von Herzfrequenz und Blutdruck nach Freisetzung von Stresshormonen aus der Nebenniere. Mit den erlernten Übungen können Sie in Zukunft ein regelmäßiges körperliches Ausdauer- und Krafttraining selbständig weiterführen.

Am Anfang werden Sie hierbei rasche Fortschritte verspüren, später eher langsamer. Lassen Sie sich hierdurch nicht entmutigen! Sie steigern langfristig die Leistungsfähigkeit und Belastbarkeit und erzielen einen positiven Einfluss auf Ihr Wohlbefinden und Ihre Lebensqualität. Das Training können Sie auch wohnortnah in einer der zahlreichen Herzsportgruppen durchführen. Bei der Kontaktaufnahme sind wir Ihnen gerne behilflich.

Bei aller Energie, die mit dem neuen Herzen in Ihnen sprudeln wird, denken Sie aber bitte auch daran, dass die Einhaltung von Ruhephasen ebenso wichtig ist und Sie sich ausreichend Zeit zum Ausruhen und Regenerieren nehmen sollten. Für eine verdiente Pause ist zuvor allerdings eine Belastung erforderlich!

## AMBULANTE NACHBETREUUNG

**4** bis 5 Wochen nach der Operation beginnt üblicherweise eine Rehabilitationsmaßnahme. Die Rehabilitation soll dazu dienen, dass sich die Patient/innen weiter stabilisieren (Herz-Kreislauf-Training zum körperlichen Aufbau). Zu den erfahrenen Zentren mit medizinischer Erfahrung, mit denen wir kooperieren, gehören z. B. die Gotthard-Schettler-Klinik (Bad Schönborn) sowie der Kohlhof (Königsstuhl, Heidelberg). Während des Aufenthaltes ist das Tragen von Mundschutz nicht mehr erforderlich, auch werden während dieser Zeit keine regelhaften Myokardbiopsien durchgeführt.

### Vor der Entlassung nach Hause bitten wir Sie einige Vorbereitungen zu treffen:

Von Ihren Angehörigen sollte wenige Tage vor Ihrer Rückkehr ein gründlicher Hausputz

durchgeführt werden; spezielle Maßnahmen oder sogar Umbauten o. ä. sind nicht erforderlich, es genügt die normale Hygiene zu Hause (Staubsaugen, Bettbezüge wechseln etc.) Schnittblumen und Topfpflanzen sollten jedoch aus dem direkten Wohnbereich entfernt werden, Pflanzen in Hydrokultur sind allerdings möglich.

Zur regelmäßigen Kontrolle von Blutdruck und Puls muss ein Blutdruckmessgerät (am besten digital) zuhause vorhanden sein. Es sollte schon vor der Entlassung durch Ihren Hausarzt verordnet werden und wird üblicherweise von der Krankenkasse bezahlt. Sie sollten damit morgens, mittags und abends Puls und Blutdruck messen und dokumentieren. Wir stellen Ihnen gerne kostenlos ein Heft „Meine Werte“ zur Verfügung, um die gemessenen Werte einzutragen.

Auch nach der Entlassung aus der stationären Behandlung und nach Ende der Rehabilitation werden regelmäßig Biopsien durchgeführt (meist dienstags, nach Terminabsprache). Die Abstände werden im Laufe der Zeit nach der Transplantation und je nach Ergebnis der bisherigen Biopsien jedoch immer länger. Der Termin für die erste ambulante Biopsie wird Ihnen bei der Entlassung mitgeteilt. Bitte finden Sie sich am vereinbarten Tag gegen 8 Uhr im Herzkatheterlabor im Untergeschoss ein. Wir empfehlen vorher bereits 0,5–1 Liter Wasser (keine Säfte, Kaffee etc.) zu trinken, damit die Venen gut gefüllt sind. Ihre Medikamente – mit Ausnahme der nachfolgend aufgeführten – können Sie am Morgen bereits einnehmen; wie oben bereits erwähnt, am besten mit reichlich Flüssigkeit (Wasser).

### Diese Medikamente bei Ihrem ambulanten Besuch bitte nicht vorher einnehmen, erst nach der Blutentnahme:

- Sandimmun®
- Prograf®
- Advagraf®
- CellCept®
- Certican®
- Myfortic®

Bringen Sie Ihre Medikamente jedoch bitte mit und nehmen Sie diese nach der Biopsie ein. Ein Frühstück können Sie am besten erst danach einnehmen (z. B. im 1. Obergeschoss in der Cafeteria der Klinik).

Nach der Biopsie melden Sie sich dann bitte in der Herztransplantationsambulanz. Dort werden Sie dann zu den weiteren Untersuchungen (z. B. Echokardiographie/Ultraschall, EKG, ggfs. weitere Untersuchungen) geleitet. Diese Untersuchungen finden alle in unmittelbarer Nähe der Transplantationsambulanz statt. Mit den behandelnden Ärzt/innen der Transplantationsambulanz können Sie dann Ihre möglichen Beschwerden, Laborwerte und alles Weitere besprechen und eventuelle Änderungen der Therapie werden festgelegt.

Normalerweise können Sie nach der Befundbesprechung sofort nach Hause fahren. Sie werden am Abend oder am nächsten Vormittag telefonisch über das Biopsieergebnis und eventuelle noch nötige Änderungen der Therapie informiert. Sie erhalten jedes Mal einen ärztlichen Kurzbefund für sich und Ihren Hausarzt mit den Laborwerten sowie der genauen Angabe Ihrer Medikation.

Sollte sich bei der histologischen Untersuchung des Biopsates keine oder nur eine leichte Abstoßung zeigen, wird lediglich ein baldiger Termin zur Kontrollbiopsie vereinbart. Bei Vorliegen einer Abstoßung wird eventuell auch die Dosis des Kortisonpräparates (Prednisolon, Decortin®, Urbason®) über einen bestimmten Zeitraum erhöht und anschließend bis zu einer vereinbarten Erhaltungsdosis wieder reduziert.



Die Abstoßungsbehandlung für höhergradige Abstoßungen besteht dann in der stationären Aufnahme mit täglichen Infusionen über einen Venenzugang für mindestens drei Tage.

Gegebenenfalls finden, vor allem kurz nach der Transplantation, zusätzliche Kontrolluntersuchungen (Labor, EKG, bei Bedarf auch andere Untersuchungen) statt. Dabei ist es nicht notwendig, dass Sie nüchtern erscheinen. Wie schon während Ihres stationären Aufenthaltes dürfen Sie jedoch die morgendliche Dosis der verordneten Immunsuppressiva erst nach der Blutentnahme (wegen der korrekten Spiegelbestimmung) einnehmen. Die übrigen Medikamente können Sie bereits zu Hause mit dem Frühstück einnehmen.

Nicht selten empfehlen wir auch eine Kontrolle der Laborwerte durch Ihren Hausarzt/ärztin; wir bitten hierbei um die Übersendung einer Kopie der Befunde an die Herztransplantationsambulanz per Fax oder per Post. Zur Kontrolle der Blutspiegel ihrer Immunsuppressiva empfehlen wir die Übersendung von entsprechenden Blutbildröhrchen („EDTA-Röhrchen“) an die Ambulanz. Besprechen Sie dies bitte mit Ihrem Hausarzt/ärztin. Zusätzlich möchten wir Sie und Ihren behandelnde/n Hausarzt/ärztin bitten, Veränderungen der Medikamente bitte nur in Absprache mit der Transplantationsambulanz vorzunehmen, um bei der teilweise großen Anzahl an Medikamenten unerwünschte Wechselwirkungen zu vermeiden.

Es hat sich eine schriftliche Dokumentation der wichtigsten Vitalparameter, wie Körpergewicht (1x täglich), Temperatur (2x täglich), Blutdruck (3x täglich) und Herzfrequenz (3x täglich) bewährt. Wir bitten Sie, diese zu jedem Ihrer Besuche mitzubringen. Ein geeignetes Heft zum Eintragen erhalten Sie, falls Sie möchten, auf Nachfrage kostenlos von uns („Meine Werte“).

Falls Ihre Temperatur über  $37,5^{\circ}\text{C}$  ansteigt, messen Sie bitte nach zwei Stunden nochmals nach. Ist sie dann immer noch erhöht, nehmen Sie bitte Verbindung mit der Herztransplantationsambulanz oder unserer Chest-Pain-Unit auf. Bei Temperaturen über  $38,5^{\circ}\text{C}$  und eventuellen schwereren Krankheitssymptomen dürfen Sie keine Zeit verlieren sondern müssen sofort – am besten nach einem kurzen Anruf – in die Klinik kommen. Dies gilt auch nachts (über die Chest-Pain-Unit), da solche schweren Infektionen sofort behandelt werden müssen. Sollten Sie weiter entfernt wohnen, so suchen Sie bitte das nächstgelegene Krankenhaus auf. Die Kollegen/innen dort können dann selbstverständlich jederzeit mit uns in Kontakt treten und das weitere Procedere (medikamentöse Therapie, stationäre Übernahme, etc.) abstimmen.

Bei Verletzungen, Unfällen oder geplanten anderweitigen Operationen oder Krankenhausaufenthalten sollten Sie die Herztransplantationsambulanz benachrichtigen, damit diese gegebenenfalls mit Ihren anderen Ärzten Kontakt aufnehmen kann.



Auch sollten Sie die Herztransplantationsambulanz informieren, wenn sich Ihr Gewicht innerhalb kurzer Zeit erhöht (z. B. 2 kg an einem Tag), wenn Sie plötzlich Atemnot oder Ödeme bekommen oder wenn Sie Symptome einer Infektion oder andere ungewöhnliche Veränderungen bemerken.

Auf Ihren Wunsch kann eine psychosomatische Beratung stattfinden. Für solche Fälle sind von unserer psychosomatischen Abtei-

lung Herr Privatdozent Dr. med. Schulz und Herr Dr. med. Hochlehnert zuständig, die über die Leitstelle der psychosomatischen Ambulanz unter der Telefonnummer 06221-56-8669 erreichbar sind.

## LEBENSFÜHRUNG

Nach der Transplantation bestehen generell für Sie zwei medizinische Gefährdungen: Einerseits die Abstoßungsreaktion, andererseits mögliche Infektionen durch die Unterdrückung des Abwehrsystems des Körpers. Sie sind durch die sogenannte Immunsuppression weitaus mehr durch Krankheitserreger gefährdet als andere Menschen, auch durch solche, die normalerweise keine Erkrankungen hervorrufen (Pilze, Viren, seltene Bakterien). Während, wie bereits oben erwähnt, das Auftreten einer Abstoßungsreaktion nicht beeinflusst werden kann (außer durch fahrlässige Nichteinnahme der Medikamente), können Infektionen, vor allem in den ersten Monaten nach Transplantation, durch korrektes und umsichtiges Verhalten vermieden werden. Die nachfolgenden Empfehlungen können natürlich nicht jeglichen Aspekt des täglichen Lebens behandeln, zudem gibt es in den Lebensumständen eines jeden Patienten individuelle Unterschiede. Deswegen raten wir Ihnen, vielleicht schon während des stationären Aufenthaltes einmal einen normalen Tagesablauf gedanklich durchzuspielen und sich etwaige Fragen aufzuschreiben, die Sie dann mit den Ärzten/innen besprechen können. Außerdem sind wir für Anregungen und Ergänzungen (aus ihrer Erfahrung) zu unserer Patienteninformation sehr dankbar. Weiterhin können wir Ihnen natürlich Ihr Leben nicht im kleinsten Detail vorschreiben, alle angeführten Gefahrenquellen sind mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit einer Infektion verbunden, das

bedeutet nicht, dass sofort eine Erkrankung eintritt. Somit liegt es vor allem an Ihnen, selbst mitzudenken, mögliche Gefahrenquellen mit gesundem Menschenverstand selbst einzuschätzen und Ihr Verhalten dementsprechend abzuwägen. Die Empfehlungen erfolgen der Übersichtlichkeit halber gegliedert in einzelne Verhaltensbereiche sowie Räume des Hauses. Im Allgemeinen gelten die hier aufgeführten Vorsichtsregeln für die ersten 6 Monate nach der Transplantation, da hier eine besondere Gefährdung besteht. Danach können Sie großzügiger vorgehen. Besondere Vorsicht vor möglichen Infektionen ist für Sie jedoch lebenslang zu empfehlen!

### IM HAUS DAHEIM

Generell müssen zu Hause alle ständigen Bewohner Ihres Hauses oder Wohnung, das heißt Sie selbst, Ihr/e Partner/in und ggf. Familienangehörige, keinen Mundschutz tragen. Besucher bei Ihnen sollten jedoch einen Mundschutz tragen und die Hände desinfizieren. Ähnlich wie bereits im Krankenhaus ist besondere Vorsicht bei erkrankten Personen geboten, Haustiere sollten Ihre Besucher bitte nicht mitbringen.

Ein separates Zimmer für Sie oder sonstige Umgestaltungen Ihrer Wohnung sind nicht erforderlich, einige Dinge sollten jedoch im gesamten Wohnbereich beachtet werden: Pflanzenerde stellt eine besondere Infektions-

quelle dar (Pilzsporen). In der Wohnung empfehlen wir Ihnen deshalb die Entfernung von Schnittblumen und Topfpflanzen aus dem direkten Wohnbereich und eine Umstellung auf Hydrokulturen, zu denen es speziell entkeimende Düngemittel gibt. Haustiere müssen nicht generell abgeschafft werden, aber vor allem während des ersten halben Jahres sollten Sie direkten Kontakt mit dem Tier und vor allem mit den Ausscheidungen („Katzenklo“) meiden. Ein besonderes Risiko besteht bei Vögeln und Katzen. Prinzipiell sollte in der Wohnung ein hohes Maß an Hygiene herrschen, das beinhaltet häufiges Staubsaugen und feuchtes Aufwischen. Abfälle, insbesondere Biomüll, können größere Mengen an Pilzsporen enthalten. Daher sollten Sie die Entsorgung von Abfällen und den Gang zum Müllcontainer möglichst anderen überlassen. Ähnliches gilt für Baumaßnahmen oder größere Erdbewegungen im Garten – hier bitte fernhalten und Türen/Fenster geschlossen lassen.

### SCHLAFZIMMER

Wie oben angegeben häufige Reinigung, zudem sollten die Bettbezüge in der Frühphase wöchentlich gewechselt werden. Haustiere gehören nicht ins Bett! Für die Kleidungsstücke in den Schränken gelten keine besonderen Empfehlungen. Sexuelle Aktivitäten können aufgenommen werden, sobald Sie dies wünschen. Während der ersten 6 Monate empfehlen wir den Gebrauch von Kondomen zum Infektionsschutz. Bei weiblichen Patienten ist die Einnahme einer Antibabypille möglich, zur Präparatauswahl sprechen Sie uns bitte direkt an.

### BADEZIMMER

Generell sollten Sie eine hohe körperliche Hygiene einhalten. In den ersten 3 Monaten sollte das Badezimmer unter Zusatz eines Desinfektionsmittels gereinigt werden. Duschen und Baden ist beides sofort möglich. Wir bitten jedoch nach dem Duschen oder Baden insbesondere die Zehenzwischenräume sorgfältig abzutrocknen, um Fußpilzbildung vorzubeugen.



## KÜCHE UND NAHRUNGSMITTEL

**A**uswahl und Zubereitung von Nahrungsmitteln bedürfen vor allem in den ersten 6 Monaten nach Transplantation besonderer Sorgfalt. Als Grundregel kann gelten: Alles, was nicht gekocht oder geschält werden kann, stellt eventuell eine Gefährdung dar, denn gründliches Waschen genügt nicht! Wir empfehlen während dieser Zeit insbesondere auf frischen Salat, Obst (Kirschen, Trauben, Erdbeeren, Himbeeren, Pflaumen), rohe Tomaten oder rohes Fleisch (Tartar) und rohen Fisch zu verzichten. Erlaubt sind dagegen z. B. Äpfel, Bananen, Gurken, Kiwi, Orangen (wenn geschält) oder gekochte Tomaten und Spargel. Eingedünstete Lebensmittel sind ebenfalls ungefährlich, dasselbe gilt für Marmelade. Konserven aller Art, sofern unverdorben, sind ebenfalls bedenkenlos verzehrbar. Ebenfalls nicht empfehlenswert sind Schimmel- und Weichkäse (enthalten Pilze), Mayonnaise sowie Nüsse. Frisches Brot ist ohne größeres Risiko, es muss jedoch unbedingt frei von Schimmel sein. Milch ist ungefährlich, sofern sie pasteurisiert ist. Milch direkt vom Erzeuger ist zu meiden! Frische Wurst vom Metzger ist erlaubt, Eier sollten unbedingt nur gekocht verzehrt werden.

Nach 6 Monaten können diese Vorschriften ebenfalls größtenteils gelockert werden, die Zubereitung oben genannter Lebensmittel sollte allerdings immer nach gründlicher Säuberung und unter großer Achtsamkeit erfolgen.

### Hier noch ein paar praktische Tipps zur sicheren Küchenhygiene:

- Beim Einkauf leicht verderblicher Lebensmittel auf rasche Kühlung achten.
- Bei der Arbeit in der Küche stets auf besondere Sauberkeit achten; zwischendurch immer wieder reinigen, da ange-trocknete Lebensmittelreste Keimherde sein können.
- Nie auf Lebensmittel husten oder nie-sen, da die im menschlichen Nasen- und Rachenbereich befindliche Keime nach Vermehrung Lebensmittel-Vergiftungen auslösen können.
- Bei der Aufbewahrung im Kühlschrank Rohware getrennt von verzehrfertigen Speisen lagern.
- Werkzeug, Schneidebretter und Maschi-nenteile sofort mit sehr heißem Wasser spülen, eventuell in der Spülmaschine reinigen.
- Geschirrtücher, Küchenhandtücher und Spüllappen regelmäßig wechseln (hier ist eine 95°-Wäsche immer noch empfe-hlenswert), auch die Spülbürsten öfters erneuern und zwischendurch heiß reini-gen (evtl. Spülmaschine). Schwammtü-cher sind im Küchenbereich problema-tisch.
- Lebensmittel sorgfältig vor Verunreini-gungen und Infektionsmöglichkeiten schützen; das kann z. B. schon durch Zudecken erreicht werden.
- Bei zusammengesetzten Speisen wie Kartoffel- oder Nudelsalat die gegarten Komponenten vor der Weiterverarbeitung kühlen.
- Speisen, die nicht durcherhitzt werden, sollten ohne Verwendung roher Eianteile hergestellt werden.
- Zum schnellen Abkühlen zubereitete Le-bensmittel evtl. in kleine Behälter füllen.
- Beim Warmhalten von Speisen (nur wenn unbedingt notwendig) nie unter 60° C absinken lassen.
- Geflügel stets ganz auftauen, da, bei evtl. vorhandenen, noch gefrorenen Stel-len, Garzeit und Temperatur nicht immer ausreichen, alle Erreger von Infektionen abzutöten.
- Auftauflüssigkeiten von Fleisch und Geflügel sofort wegschütten. Vertropfte Auftauflüssigkeit mit Küchenpapier so-fort aufnehmen und heiß nachwischen.
- Vorarbeiten mit Fleisch und Geflügel auf speziellem Arbeitsplatz (z. B. auf Folien-unterlage) durchführen.
- Werden Teige mit Ei auf der Arbeitsplatte verarbeitet, so muss diese anschließend heiß gereinigt werden.
- Speisereste und Abfälle rasch entsorgen.
- Vorräte sorgfältig lagern und regelmäßig das Verfallsdatum kontrollieren.

**G**enerell raten wir Ihnen dringend, eine ausgewogene, nicht zu fettreiche und vor allem nicht zu kalorienreiche Ernährung einzuhalten, um einerseits einer Verkalkung der Herzkranzgefäße des neuen Herzens vorzubeugen und um andererseits nicht zu sehr an Gewicht zuzunehmen, was besonders bei Einnahme von Cortisonpräparaten sehr leicht geschieht. Falls bei Ihnen eine Zuckerkrankheit besteht (entweder seit der Transplantation oder auch schon vorher), ist eine ganz besonders sorgfältige Zusammenstellung der Ernährung notwendig, in diesem speziellen Fall werden wir Sie jedoch gesondert beraten. Alkohol kann in Maßen, genossen werden, eine Flasche Bier (nicht regelmäßig) sowie ein Glas Wein oder Sekt bei festlichem Anlass sind durchaus akzeptabel. Vom Rauchen ist allerdings unbedingt abzuraten!

In der Rehaklinik und anschließend zu Hause halten wir das Tragen eines Mundschutzes für nicht mehr erforderlich. Dieses ist höchstens notwendig, wenn Sie sich erkältet haben oder anderweitig ansteckende Personen sich dort mit Ihnen aufhalten. Zudem sollten Sie in diesen ersten 6 Monaten große Menschenansammlungen (Volksfest, großes Kaufhaus, Restaurant, Sportstadion) wenn möglich meiden, insbesondere während der „Schnupfen-Saison“. Handschuhe sind grundsätzlich nicht erforderlich.

## SCHULE / BERUF

Fernziel nach der Transplantation ist natürlich die völlige Wiedereingliederung in das soziale Leben, wenn möglich unter Aufnahme des Berufslebens. Eventuell werden Sie aufgrund besonderer Risiken (Verletzungen, Infektionen) Ihren alten Beruf nicht mehr genauso wie früher ausüben können, es gibt jedoch eine Vielzahl von Möglichkeiten der Umbesetzung oder Umschulung. Eine Rückkehr ins Berufsleben oder in die Schule halten wir allerdings frühestens nach einem halben Jahr nach der Transplantation für möglich. In einigen Fällen wird jedoch vielleicht eine Berentung nicht zu umgehen sein. Dies gilt vor allem für ältere Patienten, die aufgrund Ihrer schweren Erkrankung vor der Transplantation bereits länger aus dem Berufsleben ausgeschieden waren.

## HOBBYS / SPORT

Selbstverständlich können und sollen Sie auch nach der Transplantation Ihren Hobbys und sportlichen Betätigungen wieder nachgehen. Bei Hobbys mit einer gewissen Verletzungsgefahr, z. B. Heimwerken, sollten Sie jedoch Verletzungen vorbeugen, ggf. durch Tragen von Arbeitshandschuhen. Bei Tätigkeiten mit großer Staubentwicklung (Holz, Stein, Mauerwerk) ist ein Mundschutz wegen der Infektionsgefahr durch Bakterien, Pilze und Viren erforderlich.



Sportliche Betätigung üben Sie bitte nur im Rahmen Ihrer jeweiligen körperlichen Belastbarkeit aus. Falls Sie im Rahmen Ihrer Möglichkeiten an Wettkämpfen teilnehmen möchten, dann besteht die Möglichkeit dies bei der Deutschen Sportvereinigung für Organtransplantierte zu tun. Auskunft erteilen wir Ihnen gerne. In der Anfangszeit sind maximale Anstrengungen zu vermeiden (in den ersten 6 Wochen keine Gewichte über 10 kg heben und den Brustkorb keinem starken Druck oder Zug aussetzen, OP-Wunde). Bei der Benutzung von Gemeinschaftssportanlagen (vor allem Umkleiden und Duschen) bedenken Sie bitte das besondere Infektionsrisiko. Öffentliche Schwimmbäder oder Seen sollten Sie während der ersten 6 Monate meiden, auch danach ist eine gewisse Vorsicht anzuraten. Beachten Sie hierbei auch die Handlungsempfehlungen im Badezimmer. Gartenarbeit sollte in den ersten 6 Monaten nur mit Handschuhen und Mund-

schutz verrichtet werden, der reine Aufenthalt im eigenen Garten kann auch ohne Mundschutz erfolgen. Kompostanlagen etc. sollten gemieden werden.

## VERKEHRSMITTEL / REISEN / URLAUB

In den ersten 1 bis 3 Monaten nach Transplantation sollten Sie nicht selbst Auto fahren. Auch sollten Sie in den Monaten wegen des erhöhten Infektionsrisikos nur öffentliche Verkehrsmittel (Zug, Bus, Straßenbahn) benutzen, wenn dies erforderlich ist. Während dieser Zeit sollten Sie auch von längeren Reisen absehen, später steht einer Urlaubsreise aber nichts im Wege, auch Flugreisen sind grundsätzlich möglich. Allerdings sollten die hygienischen Standards des Urlaubszieles ausreichend sein, um eine Gefährdung durch Infektionen möglichst gering zu halten.

# IMPFUNGEN

## IMPFUNGEN NACH DER HERZTRANSPLANTATION

### Allgemein empfohlene Impfungen

Grundsätzlich sind alle für die allgemeine Bevölkerung empfohlenen Impfungen auch für Patientinnen und Patienten nach Herztransplantation empfehlenswert. Darüber hinaus gibt es für Personen mit Immunsuppression auch noch besondere Impfindikationen. Die durchzuführenden Impfungen richten sich nach der jeweils aktuellen Empfehlung der ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch Institut (RKI).  
[www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/STIKO/Empfehlungen/Impfempfehlungen\\_node.html](http://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/STIKO/Empfehlungen/Impfempfehlungen_node.html)

### Besonders wichtig Impfungen nach einer Herztransplantation sind:

- COVID-19 und Influenza als jährliche Auffrischimpfung im Herbst
- Pneumokokken (alle 5 Jahre)
- Diphtherie bzw. Tot-Impfung (Tetanus-Diphtherie) falls nicht vorgeimpft

### In besonderen Situationen empfohlene Impfungen gegen:

- FSME bei Expositionsrisiko (Zecken-Meningitis)
- Pertussis

Aufgrund der Immunsuppression ist der Erfolg bei Patienten nach Organtransplantation deutlich geringer, was aber nicht gegen die Durchführung von Impfungen spricht. Daher sollten grundsätzlich alle empfohlenen Schutzimpfungen bereits vor der Transplantation durchgeführt werden. Die Bereitschaft zur Teilnahme an Impfungen ist eine wichtige Voraussetzung für den langfristigen Erfolg einer Transplantation.

## KONTRAINDIKATIONEN FÜR IMPFUNGEN

Von Impfungen mit Lebendimpfstoffen wird bei Immunsuppression in der Regel abgesehen. In wenigen Ausnahmefällen kann jedoch auch hier unter sorgfältiger Nutzen-Risikoabwägung eine Durchführung erfolgen. Beispiele für Impfungen mit lebend Impfstoff sind:

- Röteln, Masern, Mumps, Varizellen (attenuierte Lebendviren)
- Orale Typhusimpfstoff
- Gelbfieber (attenuiertes Lebendvirus)
- Oral Polioschluckimpfung
- Tuberkulose (BCG)

Ansonsten sind Impfungen nach einer Transplantation nicht gefährlicher als bei Personen ohne Immunsuppression. Es gibt auch bei guter Datenlage keinerlei Anhaltspunkte für vermehrte Abstoßungen nach Impfungen.

Impfreaktionen sind allerdings auch nicht weniger als bei immunkompetenten Personen.

### Reisemedizinische Empfehlungen:

Vor der Reise:

- Rechtzeitige Impfberatung/Impfung (z. B. tropenmedizinische Ambulanz in Heidelberg)
- Ausreichende Medikamentenausstattung (Immunsuppressiva, Antibiotika). Übersetzung von Arztbericht / Patientenaussweis. Den aktuellen Arztbrief (in Kopie) immer bei sich führen!
- Bescheinigung über Kontraindikation zur Gelbfieberimpfung (wird nicht in allen Ländern anerkannt)
- Weitere Informationen im Internet: [www.who.int/ith](http://www.who.int/ith), [www.gesundes-reisen.de](http://www.gesundes-reisen.de)

### Allgemeinmaßnahmen konsequent wahrnehmen:

- Nur abgekochtes Wasser! Keine ungewaschenen Lebensmittel! Externa zum Schutz vor Insektenstichen (Mückenspray, Moskitonetze, langärmelige T-Shirts, etc.), Malariaphylaxe nach WHO-Empfehlung.
- Malaria-Prophylaxe: Chloroquin bei Transplantierten möglich, Immunsuppressionspiegel müssen überwacht werden.



## NACHBETREUUNGSPROGRAMM

Viele internistische Probleme beeinflussen das Langzeitergebnis des Transplantats. Deshalb müssen Patient/innen und Ärzt/innen gemeinsam in regelmäßigen Untersuchungen sicherstellen, dass die gute Funktion des Spenderherzens erhalten bleibt und keine gesundheitlichen Komplikationen auftreten.

Grundsätzlich gilt: Je länger der zeitliche Abstand zur Transplantation, desto länger die Zeitintervalle der Nachsorgeuntersuchungen. Zudem sind die Termine individuell verschieden, da der Genesungsverlauf von Patient zu Patient unterschiedlich ist. In den ersten 4 Wochen nach Transplantation werden bei Ihnen zunächst wöchentlich und dann alle 4 Wochen bis zum 6. Monat, danach alle 8 Wochen bis zum 12. Monat nach Herztransplantation, Kontrollbiopsien durchgeführt, um eine Immunreaktion des Körpers gegen das neue Organ (Abstoßungsreaktion) rechtzeitig erkennen zu können. Je nach den Ergebnissen dieser Gewebe-Untersuchungen werden die Abstände verlängert oder beibehalten. Bei stärkeren Abstoßungsreakti-

onen ist ein stationärer Aufenthalt erforderlich.

3 bis 4 Monate nach Transplantation wird neben der Biopsie auch eine Koronarangiographie (Darstellung der Herzkranzgefäße mittels Kontrastmittel) durchgeführt, um einen Ausgangsstatus der Herzkranzgefäße des Spenderorgans zu haben. Diese Untersuchung wird stationär durchgeführt. Am Tag der Aufnahme werden bei Ihnen die Biopsie und die Herzkatheteruntersuchung durchgeführt. Am Folgetag erfolgt die Bestimmung der Immunsuppressionsspiegel sowie Durchführung einer Herzultraschalluntersuchung. Über das Biopsieergebnis und der Immunsuppressionspiegel (evtl. Änderung der Medikation sowie Vereinbarung des nächsten Untersuchungstermins bzw. der Biopsie) werden Sie telefonisch informiert.

Die Koronarangiographie wird routinemäßig im 1., 2., 5. sowie 10. Jahr nach der Transplantation wiederholt. Parallel zur Koronarangiographie wird zu diesem Zeitpunkt auch die Herz-MRT-Untersuchung (Kernspintomographie) durchgeführt.



Bei auffälligen Herzkranzgefäßen (sog. Transplantatvaskulopathie) wird die Untersuchung allerdings jedes Jahr wiederholt, um relevante Engstellen an den Herzkranzgefäßen frühzeitig zu erkennen und diese rechtzeitig aufzudecken bzw. mit einem Stent zu versorgen.

Ab dem 11. Jahr nach Transplantation findet bei bis dahin unauffälligen Befunden keine weitere Biopsie und Katheteruntersuchung mehr statt.

Im 1. und 2. Jahr nach Herztransplantation findet in jährlichem Rhythmus die sog. „Jahresuntersuchung“ (JU) im Rahmen des Nachsorgeprogramms statt. Dazu werden Sie entweder stationär oder ambulant in die Klinik bestellt. Sie sollten aktuelle Berichte Ihres Zahn- und Augenarztes, den Befund einer Oberbauchsonographie, das Ergebnis einer urologischen Krebs-Vorsorge-Untersuchung (bei Männern), eine gynäkologische

Untersuchung (bei Frauen, ab 45 Jahren auch mit Mammographie), ein Haemocult-Ergebnis (Stuhlprobe) und einen Befund eines Hautarztes mit zur Untersuchung bringen. Es besteht zudem die Möglichkeit zur Terminvereinbarung in der dermatologischen „Sprechstunde für organtransplantierte und chronisch immunsupprimierte Patienten“ in der Hautklinik (Tel. 06221 56-8562)

**Im Rahmen der Jahresuntersuchung werden folgende Untersuchungen durchgeführt:**

- Langzeit-EKG (insofern dies nicht bereits durch den Hausarzt durchgeführt wurde)
- Knochendichtemessung
- Kreislauftest
  - eventuell Belastungs-EKG
- Röntgenbild der Lunge
- Links- und Rechtsherzkatheter
- umfangreiches Herzecho
- Abschlussgespräch



## CHRONISCHE TRANSPLANTATVASKULOPATHIE (GEFÄSSVERÄNDERUNGEN)

Die chronische Transplantatvaskulopathie umfasst eine im Langzeitverlauf langsam fortschreitende strukturelle Veränderung an den Gefäßen, die nicht durch andere Ursachen wie Abstoßung oder Medikamentennebenwirkungen erklärt werden kann.

Neben einer „chronischen Transplantatabstoßung“ können andere (beeinflussbare) Risikofaktoren wie Bluthochdruck, erhöhte Fettwerte (Hypercholesterinämie, Hypertriglyzeridämie), Übergewicht, Rauchen und Diabetes mellitus zu chronischen Veränderungen am Spenderherzen führen. Deshalb ist es für die Prognose die Behandlung bzw. Vermeidung dieser Faktoren von enormer Bedeutung.

Bei einem Verdacht auf Diabetes (Zuckerkrankheit) sollte ein sogenannter Glucosetoleranz-Test (oGTT) durchgeführt werden. Dieser wird auch routinemäßig 6 Monate sowie einmal pro Jahr nach Herztransplantation empfohlen (nicht jedoch bei bereits manifestem Diabetes mellitus).

Nierenschädigung durch Immunsuppressiva (Sandimmun® / Prograf®)

Sandimmun und Prograf können durch Veränderungen an den Nierengefäßen zur Einschränkung der Nierenfunktion führen. Diese Veränderungen können beispielsweise durch eine Biopsie der Niere nachgewiesen werden. Eine fortschreitende Nierenfunktionsstörung kann eine Umstellung auf ein alternatives immunsuppressives Regime erforderlich machen. Eine mögliche Alternative ist hierbei z. B. Sirolimus®, Certican®.

## BÖSARTIGE ERKRANKUNGEN

Das relative Risiko einer bösartigen (malignen) Erkrankung nach Herztransplantation ist verglichen mit der altersentsprechenden Normalbevölkerung erhöht. Wichtige Faktoren sind u. a. höheres Alter zum Zeitpunkt der Transplantation, Dauer der Immunsuppression. Die häufigsten bösartigen Erkrankungen nach Transplantation sind Hauttumore. Deshalb ist es wichtig intensive Sonneneinstrahlung zu vermeiden bzw. Sonnenschutz (Schutzfaktor > 15) zu verwenden. Zudem sollten regelmäßige hautärztliche Vorsorgeuntersuchungen stattfinden. Jeweils zur Jahresuntersuchung wird zusätzlich ein Früherkennungsprogramm für Tumorerkrankungen durchgeführt.

## INFORMATIONEN ÜBER IHRE MEDIKAMENTE ZUR IMMUNSUPPRESSION

Dieser Abschnitt ist insbesondere auch für Ihren Hausarzt gedacht. Die regelmäßige Einnahme Ihrer Medikamente exakt nach Vorschrift ist unbedingt erforderlich!

### Tacrolimus (Prograf®)

Tacrolimus (Prograf®) wird in zwei gleichen Einzeldosen morgens und abends zwischen 8 und 9 Uhr bzw. 20 und 21 Uhr eingenommen. Es wird über die Leber (CYP 450) verstoffwechselt, wobei es dadurch zu Arzneimittelinteraktionen kommen kann. Beispielsweise kann der Spiegel bei gleichzeitiger Gabe von Klacid® (Antibiotikum) oder Sempera® (Pilzmittel) um das 10-fache ansteigen! Prograf® wird in zwei gleichen Einzeldosen morgens und abends eingenommen. Blutentnahme zur Spiegelbestimmung erfolgt morgens vor der Einnahme. Die Zielspiegel sind innerhalb der ersten 6 Monate nach Transplantation 10 – 12 µg/l. Nach dem 6. Monat wird der Zielspiegel auf 8 – 10 eingestellt.

### Nebenwirkungen:

Zittrigkeit der Hände (Tremor), Verschlechterung der Nierenfunktion, Bluthochdruck und Polyneuropathie („Nervenschmerzen“). Im Vergleich zu Sandimmun® kommt es unter Prograf® häufiger zu Diabetes und Tremor.

### Ciclosporin A (Sandimmun optoral®)

Sandimmun® ist vom Wirkprofil vergleichbar mit Prograf® (Hemmung der IL-2 Synthese in T-Lymphozyten). Ciclosporin A (Sandimmun®) wird ebenfalls in zwei gleichen Einzeldosen morgens und abends zwischen 8 und 9 Uhr bzw. 20 und 21 Uhr eingenommen. Für die Überwachung des Ciclosporinspiegels sind Blutentnahme und Einnahme des Medikamentes zum jeweils gleichen Zeitpunkt erforderlich. Die Blutentnahme zur Spiegelbestimmung erfolgt morgens unmittelbar vor der Einnahme. Anzustreben sind anfangs Werte von 150 - 200 ng/ml in den ersten 2 Monaten nach Transplantation. Im weiteren Verlauf werden die Zielspiegel auf einen Bereich von bis zu 70-90 ng/ml unter Berücksichtigung des individuellen Rejektionsprofils reduziert.

### Nebenwirkungen:

Verschlechterung der Nierenfunktion, verstärkter Haarwuchs, Zittrigkeit der Hände (Tremor), Bluthochdruck, Zahnfleischwucherungen, Gelenkschmerzen und Durchfall. Sollten die Nebenwirkungen besonders ausgeprägt sein, bzw. wiederholt Abstoßungen auftreten kann auf Alternativ-Präparate mit ähnlicher Wirkungsweise wie z. B. das Tacrolimus (FK 506, Prograf®) umgestellt werden.

### Mycophenolatmofetil (CellCept®)

In der Regel wird CellCept® in Kombination mit Prograf® bzw. Sandimmun® und Kortisonpräparaten gegeben. Der Wirkstoff Mycophenolatmofetil wird häufig „MMF“ abgekürzt, bei der Bestimmung der Blutspiegel wird das Abbauprodukt Mycophenol-Säure („MPA-Spiegel“) gemessen. Die Besonderheit dieses Medikamentes ist, dass zwischen einzelnen Menschen große Unterschiede bezüglich der Aufnahme im Darm und dem Abbau im Körper bestehen. Daher kommen sehr unterschiedliche Dosierungen zum Einsatz, die an die Blutspiegel angepasst sind: z. B. 2x täglich 1 Tablette à 500 mg, gelegentlich sogar 6 bis 8 Tabletten à 500 mg verteilt auf 2 bis 3 Einnahmezeitpunkte.

### Nebenwirkungen:

Häufig Durchfall, Erbrechen und Bauchkrämpfe, Leukopenie (Abnahme der Leukozytenzahl), Mundschleimhautentzündungen (orale Aphthen), seltener Unwohlsein, Kopfschmerzen, Schwäche und Kreislaufstörungen.

### Steroide (Decortin®)

Üblicherweise wird in den ersten postoperativen Tagen Methylprednisolon (Urbason®) intravenös und nach erfolgter Oralisierung Prednisolon (Decortin H®) gegeben. Dosierung: Initial 2 x 50 mg p. o., dann alle zwei Tage Dosisreduktion um 5 mg. Die Erhaltungsdosis von 5 mg/Tag wird etwa ein halbes Jahr beibehalten und dann ausgeschlichen.

### Nebenwirkungen:

Vollmondgesicht, Muskelschwäche, Bluthochdruck, Magendarmgeschwür, Osteoporose und Neigung zu Knochenbrüchen, Erhöhung des Infektionsrisikos, Erhöhung des Augeninnendrucks und Linsentrübung mit Sehstörungen, Diabetes. Übersichtstabelle der Blutspiegelzielwerte der Immunsuppressiva: Alternativ-Medikamente (Gabe nur in Ausnahmesituation)

MEDIKAMENT	ZEIT NACH TRANSPLANTATION				
	1. – 2. Mo.	3. – 6. Mo.	7. – 12. Mo.	13. – 24. Mo.	> 24. Mo.
Prograf®	10 – 12		8 – 10	6 – 8	(4 – 6)**
Sandimmun®	150 – 200	125 – 175	110 – 140	90 – 110	(70 – 90)**
CellCept®	2,0 – 4,0		1,5 – 3,0	1,5 – 3,0	1,5 – 3,0
Decortin®	1. Mo.	2. Mo.	3. Mo.	4. – 6. Mo.	> 6. Mo.
	20 mg	10 mg	7,5 mg	5 mg	Auslassversuch



### Azathioprin (Imurek®)

Azathioprin ist das älteste Medikament, das in Kombination mit den oben genannten Präparaten einer Abstoßung des Transplantats entgegenwirken soll. Seit Einführung von CellCept® wird es seltener verwendet. Die Dosierung sollte so gewählt werden, dass sich die Zahl der Leukozyten um  $4000/\text{mm}^3$  bewegt. Anfangs werden ca. 2,0 - 2,5 mg/kg KG, längerfristig je nach individuellen Gegebenheiten zwischen 1,0 und 2,5 mg/kg KG verordnet.

### Nebenwirkungen:

Appetitlosigkeit, Gelenk- und Muskelschmerzen, Leukozytopenie (unter  $3000/\text{mm}^3$  Leukozyten Absetzen von Imurek, später erneuter Versuch mit reduzierter Dosis von 25 - 50 mg/

Tag unter regelmäßiger Blutbildkontrolle), evtl. Panzytopenie (Verminderung aller Zellreihen im Blut), Leberfunktionsstörung.

### Enteric Coated Mycophenolat-Natrium (Myfortic®)

Wird eingesetzt, wenn unter CellCept® ausgeprägte Nebenwirkungen wie wiederholte Durchfälle, Übelkeit und Erbrechen auftreten. Vom Wirkprofil ist es vergleichbar mit CellCept®. EC-MPS ist eine galenisch veränderte Form von Mycophenolatmofetil (CellCept®). Dadurch wird die Substanz erst später (verzögert) im Magen-Darm-Trakt freigesetzt und resorbiert.

### Nebenwirkungen:

Vergleichbar mit CellCept®. Allerdings im Vergleich zu CellCept® macht es weniger Übelkeit und Durchfälle.

### Everolimus (Certican®)

Certican® ist seit 2004 in Deutschland zugelassen. Es handelt sich um ein Derivat von Rapamycin, hat im Vergleich zu Rapamycin eine kürzere Halbwertszeit und muss deshalb zweimal täglich eingenommen werden. Es wirkt über direkte Hemmung der Zellvermehrung aktivierter Immunzellen (antiproliferativer Effekt). Es wird in der Regel in Kombination mit CellCept® eingenommen.

### Nebenwirkungen:

Thrombozytopenie und Leukopenie (Verminderung der Blutplättchen und der Leukozytenzahl), Flüssigkeitsansammlung im Bereich der Nieren (Lymphozele), Wundheilstörungen (deshalb Umstellung vorgeplanter Operationen erforderlich!), erhöhte Blutfette (Hypertriglyzeridämie, Hypercholesterinämie), interstitielle Pneumonie („Lungenentzündung“), Gelenkschmerzen, Akne, Aphten und Harnwegsinfekte.

Wegen der vielfältigen Möglichkeiten von Arzneimittel-Interaktionen sollte der Hausarzt bei Verordnung von neuen Medikamenten bzw. geplanten Medikamentenumstellungen uns direkt kontaktieren!

In der frühen postoperativen Phase bzw. zur Abstoßungsbehandlung kommen eventuell noch weitere Medikamente zum Einsatz:

### Antithymozytenglobulin

#### (ATG-Fresenius®, Kaninchenserum)

ATG hat eine zytotoxische Wirkung vornehmlich gegen T-Lymphozyten und kann zur frühen postoperativen Abstoßungsprophylaxe und zur Behandlung akuter Abstoßungsereignisse verwendet werden. Dosierung: In der ersten postoperativen Woche 5 mg/kg KG (in G5% gelöst) langsam i. v., bei schwerer akuter Abstoßung für drei Tage ebenfalls 5 mg/kg KG. Empfohlen wird die gleichzeitige Gabe von Paracetamol (Ben-u-ron®) oral, Clemastin (Tavegil®) i. v. und ggf. 100 mg Methylprednisolon (Urbason®) i.v. kurz vor Beginn der Infusion.

### Nebenwirkungen:

Fieber, Schüttelfrost, gastrointestinale Beschwerden.

## HERZTRANSPLANTATION SÜDWEST E. V.

Im Jahre 1993 entstand der Verein „Herztransplantation Heidelberg e. V.“. Zentrales Anliegen des Vereins ist eine umfassende Betreuung von Patienten vor und nach Herztransplantation unter Einbeziehung der Angehörigen. Nach der Transplantation unterstützt der Verein die Betroffenen bei der Bewältigung körperlicher und seelischer Belastungen.

Durch zahlreiche gemeinsame Aktivitäten wie Ausflüge, Wanderungen und die traditionelle Weihnachtsfeier können Kontakte untereinander geschaffen werden.

Eine weitere wichtige Aufgabe des Vereins liegt in der Öffentlichkeitsarbeit. Durch vielfältige Aktionen, wie z. B. Infostände am Tag der Organspende und auf dem Maimarkt leisten die Mitglieder für das Anliegen der Organspende wichtige Öffentlichkeitsarbeit. Kontakte zur Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Teilnahme an der Jahrestagung der Deutschen Transplantationsgesellschaft und Austausch mit anderen Selbsthilfegruppen – und Verbänden – stellen wichtige Kontakte her.

Weitere Informationen zu „Herztransplantation Südwest e. V.“ sind unter der Internetseite <http://www.herztransplantation.de> erhältlich.

E-Mail: [kontakt@herztransplantation.de](mailto:kontakt@herztransplantation.de)  
Postanschrift: Alte Eppelheimer Str. 38,  
69115 Heidelberg

Ihr Herztransplantationsteam der Medizinischen Uniklinik Heidelberg:



Heidelberg, Oktober 2018





# IMPRESSUM

## Herausgeber

Dr. med. Philipp Ehlermann

## Gestaltung und Layout

Unternehmenskommunikation  
des Universitätsklinikums und der Medizinischen Fakultät Heidelberg  
Leitung: Dr. Stefanie Seltmann  
Grafiker: Sybille Sukop

## Fotos

Medienzentrum | istockphoto | Adobe Stock

## Druck

Printed in Germany

ID26935

Stand März 2024

