

## **Merkblatt: Nachsorge nach Lungentransplantation in der MHH**

Der/die Patient\*In wurde in der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) erfolgreich lungentransplantiert und befindet sich nun in Nachsorge unserer spezialisierten Ambulanz.

Die Transplantationszentren sind nach Transplantationsgesetzes zu Kontrolluntersuchungen nach dem Verfahren zur Dokumentation der Nachsorge inklusive evtl. lebender Spender und zur Datenübermittlung nach §10 Abs. 6-8, § 8 Abs. 3 Satz 1, § 12 Abs. 1 und § 15e verpflichtet. Außerdem unterliegen die Leistungserbringer der Lungentransplantation nach § 135a SGB V der Verpflichtung zur Qualitätssicherung.

Diese Aufgaben werden von der MHH seit der Lungentransplantation detailliert und mit großem Aufwand durchgeführt.

Die Nachsorge nach Lungentransplantation wird u.a. durchgeführt zur Früherkennung z.B. von Atemwegskomplikationen, von Abstoßungsreaktionen und zur Vermeidung schwerwiegender Infektionen und Tumoren unter der Immunsuppression. Nachsorge bedeutet in regelmäßigen Abständen Kontrolluntersuchungen in der MHH als Transplantationszentrum und Untersuchungen heimatnah. Unentgeltlich bieten wir darüber hinaus lebenslang Patienten, Angehörigen und den Haus- und Fachärzten am Heimatort in aktiver Nachsorge eine telefonische Beratung an. Seit diesem Jahr ist auch eine Videovisite möglich. [https://www.mhh.de/fileadmin/mhh/pneumologie/downloads/Videosprechstunde\\_Anleitung.pdf](https://www.mhh.de/fileadmin/mhh/pneumologie/downloads/Videosprechstunde_Anleitung.pdf)

Zwei der wichtigsten Blutuntersuchungen nach Lungentransplantation sind die Spiegel der Immunsuppressiva und die Überwachung von Zytomegalievirus (CMV)- Infektion. Dazu sollen die Patienten regelmäßige Blutproben (2 rote EDTA Röhrchen) an unser MHH-Labor geschickt.

[https://www.mhh.de/fileadmin/mhh/pneumologie/downloads/pdf/Information an die Hausaerzte ueber den Versand von Blutproben.pdf](https://www.mhh.de/fileadmin/mhh/pneumologie/downloads/pdf/Information_an_die_Hausaerzte_ueber_den_Versand_von_Blutproben.pdf)

So ist eine gute medikamentöse Einstellung der Immunsuppression sichergestellt. Diese speziellen Laborwerte werden in regelmäßigen Abständen durchgeführt, auch wenn es dem/der Patient\*in gut geht. Unmittelbar nach Operation und Entlassung sind die Abstände wöchentlich und verlängern sich bei stabilem Verlauf (maximal alle 6 Wochen). Sollten ausnahmsweise diese speziellen Laborkontrollen nicht in der MHH analysiert werden, bitten wir die Ergebnisse der heimatnahen Bestimmung uns unverzüglich zuzufaxen (Fax Nr.: 0511-532 161118 oder 0511-532 8094).

Die Expertise und hohe Qualität der Nachsorge an der MHH ist durch die überdurchschnittlichen Ergebnisse des Qualitätsberichts belegt. <https://www.dso.de/BerichteTransplantationszentren/Grafiken%20D%202018%20Lunge.pdf>. Diese Qualität wollen wir auch Ihrem/r Patient\*in anbieten.

Aus den oben genannten Gründen muss sich der/die Patient\*In regelmäßig in der Lungentransplantationsambulanz der MHH vorstellen. Die Vorstellungsintervalle werden dabei durch den individuellen Krankheitsverlauf und die Zeit nach Lungentransplantation bestimmt. Ab dem zweiten Jahr liegt die durchschnittliche Frequenz bei 2-3 Besuchen pro Jahr. Im Regelfall können die Untersuchungen ambulant durchgeführt werden, so dass der Patient am selben Tag an- und abreisen kann.

Sollten Termine nicht wahrgenommen werden können, bitten wir um eine telefonische Ankündigung vorab. Bitte melden Sie sich auch, wenn eine Vorstellung vor dem geplanten Termin notwendig ist. genauso wichtig ist die Informationen für uns darüber, ob ein/e Empfänger\*In unserer Nachsorge derzeit stationär behandelt wird.

Die Vorstellung in der Nachsorgeambulanz erfolgt ambulant. Die Patienten müssen sich zur Blutentnahme morgens bis 7.30 Uhr in den Gebäuden am Stadtfelddamm einfinden. Anschließend erfolgen Anamnese, Untersuchungen, Röntgenbild,

Lungenfunktion, gegebenenfalls Blutgase und Bronchoskopie. In der Regel sind die Untersuchungen am frühen Nachmittag abgeschlossen. Falls die Voraussetzungen erfüllt sind und eine klinische Notwendigkeit besteht, bitten wir um Ausstellung eines Transportscheins für Hin und Rückfahrt. In der Regel werden Transportkosten in den ersten 6 Monaten von den Kostenträgern übernommen. Dies ist im Vorfeld bereits mit den Krankenkassen geklärt.

Ein wichtiger Teil der Nachsorge ist die Bronchoskopie, also eine Lungen Spiegelung. Sie hilft, mögliche Probleme frühzeitig zu erkennen – besonders in der Anfangszeit nach der Transplantation. Diese Untersuchung wird normalerweise im wachen Zustand durchgeführt und ist für die meisten gut auszuhalten. Auf Wunsch können beruhigende Medikamente (Sedierung) gegeben werden. Dann kann es sein, dass die Untersuchung nicht am gleichen Tag möglich ist und ein zusätzlicher Termin notwendig wird. Außerdem dauert die Erholung nach einer Sedierung länger, und Sie dürfen für 24 Stunden u.a. kein Auto fahren. All diese Dinge werden im Vorfeld mit Ihnen genau besprochen und gemeinsam entschieden.

Nach ambulanter Vorstellung in der Medizinischen Hochschule Hannover wird dem Patienten ein Arztbrief zugeschickt, der die wesentlichen Ergebnisse der Vorstellung in einem kompakten Format zusammenfasst. Falls eine zusätzliche Zusendung an mitbehandelnde Ärzte gewünscht ist, bitten wir um telefonische Benachrichtigung. Wir bitten aber um Verständnis, dass wir aus Kosten- und Verwaltungsgründen nur eine beschränkte Anzahl von Adressaten aufnehmen können. In Zukunft arbeiten wir daran, die Arztbriefe nach elektronischer Literatur automatisch per Fax zu versenden. Gibt sie deswegen bitte Ihrer Faxnummer an.

**Abbildung: Muster MHH-LTx Arztbrief:**

Klinik für Pneumologie  
Lungentransplantation - Nachsorge

Arztbrief vom 30.06.2020

Sehr geehrte Frau Kollegin, sehr geehrter Herr Kollege,  
wir berichten Ihnen über die ambulante Vorstellung von [REDACTED]

**Diagnosen** 1. Doppellungentransplantation am [REDACTED] bei Asthma-COPD Overlap Syndrom (J44.99)  
passagere Lungenrundherde [REDACTED]  
Prä-Tx Atemwegskolonisation mit [REDACTED]  
art. Hypertonie, invasiver Ausschluss KHK 2016  
Chronische Niereninsuffizienz im Stadium G3a nach KDIGO 2012  
Allergien: Nickel, Kobalt, Xolair, Penicillin  
Osteopenie (T-1,8 2/2019) Vit D Mangel, keine Frakturen  
Divertikulose  
seb. Ekzem DD Tinea corporis

**aktuelles Problem** **Zytomegalievirus-Risiko (hoch =D+R=)**

**Aktuell** Bronchusstenosen, Intervention **CMV-Serostatus Spender Negativ Empfänger Positiv**

**Anamnese** [REDACTED] Atemwegsinfektion leicht verläuft. Die Lebensqualität beträgt 4/10 Punkte. Die heutige Vorstellung ist eine Notfallvisite wegen Luftnot. Aktuelle Belastbarkeit eine Etage ohne Pause. Unverändert berichtete Beschwerden sind Husten, Luftnot. Die aktuelle Heilungsfunktion ist abnehmend. Bei Selbstmessung liegen der systolische Blutdruck bei 110-140mmHg und der diastolische Blutdruck bei 70-90mmHg. Aktuell sportlich Aktiv (Ergometer). Zwischenzeitlich gab es Untersuchungen beim Zahnarzt. Aktueller Grad der Behinderung 90.

**Untersuchung** 30.06.2020: guter EZ. Enoral kein Soor, Tachypnoeisch, Pulmo mit verschärftem VAG bds. Brummen basal bds. Cor rhythmisch, reine HT, keine Knöchelödeme, keine stehenden Hautfalten

**Vitalwerte** RR 122/72mmHg Puls 66/min Temperatur 36,4°C Körpergewicht 89,4 kg Körpergröße 185cm BMI 26,1kg/m²

**RxThorax** 30.06.2020: Diverse Voraufnahmen zum Vergleich vorliegend, zuletzt vom 25.06.2020. Bekannter Status nach DLTx mit entsprechend mediastinal einliegendem Clip-Material. Kein Erguss bei am ehester geringer dorsaler Randwinkelabrundung rechts, idem. Kein Pneumothorax. Keine neu aufgetretenen flächenhaften Infiltrate. Keine Stauung. Keine malignomsuspekten pulmonalen Rundherde. Regrediente Transparenzminderungen in Projektion auf den Mittellappen, DD Dystelektasen. Kardiomedial-Silhouette idem. Bekannte degenerative BWS-Veränderungen. Weichteilmantel unauffällig.

**Lungenfunktion** **aktuelle und beste Einsekundenkapazität nach Tx**

| Visitedatum | FVC     | FEV1    | PEF      | MEF50    | MEF25    | MEF25-75 | pO2/pCO2   | SpO2 | O2 | TLC     | FEV1 Baseline  |
|-------------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|------------|------|----|---------|----------------|
| 30.06.2020  | 4380 ml | 2490 ml | 4,64 l/s | 1,71 l/s | 0,67 l/s | 1,39 l/s | 88/36 mmHg |      |    | 8150 ml | 4040 ml        |
| 25.06.2020  | 4860 ml | 2640 ml | 5,82 l/s | 2,02 l/s | 0,59 l/s | 1,4 l/s  | 81/37 mmHg |      |    |         |                |
| 18.06.2020  | 4950 ml | 2940 ml | 6,18 l/s | 2,27 l/s | 1,59 l/s | 2,3 l/s  | 90/35 mmHg |      |    | 8380 ml | BOS 2 [Formal] |

**Bronchoskopie** 30.06.2020: Bronchusstenose nach Lungentransplantation -; anschl ROL intubierbar, apikaler LOL wieder einsehbar.

**Labor** K+ 5,3 mmol/l Hb 11,8 g/dl Kreatinin 135 µmol/l **GFR (CKD-EPI) 50 ml/min/1.73m²** Leukozyten 8,3 Tsd/µl CRP 0,8

**Sonstige Befunde** **<-Letzte Nierenfunktion**

**Spiegel** Primäre Immunsuppression Tacrolimus 7,8 ng/ml (Zielspiegel\*: 8-12ng/ml)

**Immun-suppression** Advagraf® 5-0-0 mg; Prednisolon 0-7,5-0 mg; Mycophenolat-Mofetil 1250-0-1250 mg; **<-aktuelle Immunsuppression**

*Außer bei den fettgedruckten Medikamenten (Calcineurininhibitoren) ist die Verordnung wirkstoffgleicher Präparate aus transplantations-medizinischer Sicht unbedenklich. ACHTUNG: Beim Verschreiben von Sandimmun Optoral, Prograf, Advagraf und Modigraf bitte immer aut idem ankreuzen!*

**Medikation** Cotrimoxazol 960 mg (1Tbl Di u Fr); Itraconazol 100 mg (1-0-1); Amphotericin B 10 mg (bei Bedarf); Vigantolethen 1000 (2-0-0); Magnesium 1,65 mmol (2-2-1); Diltiazem 60 mg (1-0-1); ACC 600 mg (1-0-0); Innohep 20.000 (0,8-0-0); Torasemid 15 mg (1-0-0); Paracetamol b.Bed.; Rupaadin 10 mg b. Bed.; Mucoclear 3% (1-2x tägl.); 1x250ml Grapefruit Saft (morgens)

**Abstoßung** **WAS IST AKTUELL ZU TUN:**

**Antibiotika** **Fazit** Notfallmäßige Vorstellung bei rasch progredienter Dyspnoe und Abfall der Lungenfunktion: Klinisch, laborchemisch und röntgenologisch kein anhalt für ein Infektgeschehen. Endobronchial erneut sämtliche Bronchusstenosen, welche wieder eine Argon-Plasma-Therapie erforderlich gemacht haben. Eine Wiedervorstellung soll nächste Woche stattfinden. Der Tacrolimus-Spiegel war minimal unterhalb des Zielbereiches, wir nehmen vorerst keine Dosisänderung vor.

**Wiedervorstellung am 08.07.2020** **<-nächster Termin** Bitte keine routinemäßige Faxübermittlung ambulanter Kontrollbefunde. Bitte 1x wöchentlich Kontrolle von BB, CRP, E'lyte, Gluc, Harnsäure, Nieren-/Leberwerte bestimmen; 2x EDTA an MHH-Labore (Tacrolimusspiegel, CMV-pp24)

**Kontrollintervall Blutwerte**

Mit freundlichen kollegialen Grüßen

Prof. Dr. med. Tobias Welte Prof. Dr. med. Jens Gottlieb

## Mitbetreuung bei Haus- und Fachärzten am Heimatort

Im Gegensatz zu anderen Operationen (wie z. B. der Entfernung von Lungengewebe, einer Gallenblase o. ä.) ist bei einer Transplantation die Behandlung mit dieser Operation nicht abgeschlossen. Der Körper erkennt das verpflanzte Organ nämlich lebenslang als ein fremdes Organ. Die natürliche Reaktion auf diese Erkennung ist die **Abstoßungsreaktion**. Eine solche Abstoßungsreaktion ist nach Transplantationen nicht ungewöhnlich und kann nach jeder Art von Organverpflanzung (Herz, Niere, Leber oder Lunge) vor allem in der Frühphase vorkommen. Die Tendenz des Körpers, dieses neue Organ abzustoßen, bleibt zeitlebens bestehen.

Wir sind. Allerdings medizinisch in der Lage, durch die Gabe von Medikamenten die Körperabwehr so zu kontrollieren und herabzusetzen, dass Abstoßungsreaktionen kein schweres Ausmaß annehmen, sondern nur leicht verlaufen oder gar nicht auftreten. Die immunsuppressiven Medikamente müssen **lebenslang** eingenommen werden. Wichtig ist es nach einer Transplantation daher, dass durch sorgfältige Nachuntersuchungen eine manchmal unkontrollierte und anfangs mit wenig Symptomen verbundene Abstoßungsreaktion rechtzeitig zu erkennen und zu behandeln.

Patient\*innen nach Lungentransplantation benötigen besonders in der Frühphase nach der Transplantation, zusätzlich zu Terminen in der Medizinischen Hochschule Hannover eine engmaschige Betreuung bei Haus- und Fachärzten am Heimatort. Hier sollten vor allem regelmäßige Blutentnahmen erfolgen. **BB, CRP, E'lyte, Gluc, Harnsäure, Nieren-/Leberwerte**

können im Praxiseigenen Labor bestimmt werden und 2 EDTA Röhrchen werden zur Bestimmung von **Tacolimusspiegel/Sandimmunspegel** und **CMV-pp65** an unser MHH-Labor geschickt. Hierfür kann in der Klinischen Chemie Versandmaterial bestellt werden (siehe Infoblatt 1). Die empfohlenen Intervalle der Laborkontrollen genauso wie dem nächsten geplanten Wiedervorstellungstermin können Sie dem aktuellen Arztbrief entnehmen:

**Wiedervorstellung am: 09.07.2020**

bitte 1x wöchentlich Kontrolle von BB, CRP, E'lyte, Gluc, Harnsäure, Nieren-/Leberwerte bestimmen; 2x EDTA an MHH-Labore (Tacolimusspiegel, CMV-pp65)

Bitte keine routinemäßige Faxübermittlung ambulanter Kontrollbefunde.

Mit freundlichen kollegialen Grüßen

Bei stabilen Patienten können die Intervalle zwischen den Kontrollen verlängert werden, in der Frühphase sind diese wöchentlich erforderlich. **Verweis auf Merkblatt Einsendungen** (Link)

**Bei Medikamenten Um- bzw. Eistellungen, auftretenden Beschwerden oder geplanten Operationen bitten wir Patienten umgehend mit uns Rücksprache zu halten. Auch für Rückfragen der behandelnden Ärzte stehen unsere telefonischen Beratung unentgeltlich zur Verfügung.**

[https://www.mhh.de/fileadmin/mhh/pneumologie/downloads/pdf/Erreichbarkeit\\_LTx\\_Ambulanz.pdf](https://www.mhh.de/fileadmin/mhh/pneumologie/downloads/pdf/Erreichbarkeit_LTx_Ambulanz.pdf)

Für einen möglichst langen positiven Verlauf müssen Patienten nach erfolgter Lungentransplantation zu der Immunsuppression noch weitere lebenswichtige Medikamente (u.a. zur Pilz-Prophylaxe und Pneumozystis-Prophylaxe) auf Dauer einnehmen. Als Institutionsambulanz, ist es uns möglich, unseren Patienten im Rahmen einer ambulanten Vorstellung, ein Rezept für die Immunsuppression auszustellen. Patienten sollten idealerweise schon vor der geplanten Transplantation mit den behandelnden Ärzten heimatnah, über die Verordnung aller weiteren Medikamente absprechen.

## Dokumentation zur Kontrolle der Lungenfunktion und der Vitalparameter des Patienten

Die Kontrolle der Lungenfunktion und der Vitalwerte sollten für transplantierte Patienten zu einer täglichen Routine werden. Hier können schon früh Veränderungen oder Verschlechterungen erkannt werden und Rücksprache mit dem Haus-/Facharzt oder der Lungentransplantationsambulanz gehalten werden.

Dazu gehören:

- Das Führen von einem Tagebuch der Vitalparameter wie RR, Puls und Gewicht, sowie der Verlauf der FEV1 Werte via Asthma Monitor und Kontrolle der Sättigung (s. Vordruck Tagebuch auf der MHH Internetseite), [https://www.mhh.de/fileadmin/mhh/pneumologie/downloads/pdf/mhh\\_ltx\\_tagebuch.pdf](https://www.mhh.de/fileadmin/mhh/pneumologie/downloads/pdf/mhh_ltx_tagebuch.pdf)

**MHH** Medizinische Hochschule Hannover

Name: \_\_\_\_\_

Monat: \_\_\_\_\_ Jahr: \_\_\_\_\_

bester FEV1 AM1: \_\_\_\_\_

| Tag | FEV1 | Sättigung | Puls | Blutdruck | Gewicht | Temperatur | Beschwerden |
|-----|------|-----------|------|-----------|---------|------------|-------------|
| 1   |      |           |      | /         |         |            |             |
| 2   |      |           |      | /         |         |            |             |
| 3   |      |           |      | /         |         |            |             |
| 4   |      |           |      | /         |         |            |             |
| 5   |      |           |      | /         |         |            |             |
| 6   |      |           |      | /         |         |            |             |
| 7   |      |           |      | /         |         |            |             |
| 8   |      |           |      | /         |         |            |             |
| 9   |      |           |      | /         |         |            |             |
| 10  |      |           |      | /         |         |            |             |

Dieses sind Werte, Patienten täglich dokumentieren sollen. Wir empfehlen den Patienten das Tagebuch bei Arztbesuchen mitzuführen. Bei Abweichungen bitten wir um Rücksprache mit unserer Ambulanz.

- Die tägliche Durchführung der Heimlungenfunktion mit einem mobilem Spirometer („Heim-Lufu“ oder „Asthma-Monitor“ genannt, s. Abbildung). Die Geräte speichern die Messwerte (vor allem FEV1) und vergleichen diese mit einem vor eingestellten Sollwert.  
Bis min. 12 Monate nach der Transplantation sollte 3x täglich die Lungenfunktion überprüft werden. Sollten 3 Werte hintereinander im **gelben Bereich (<90% Sollwert)** liegen oder einmalig der **rote Bereich (<80% Sollwert)** erreicht wird, bitten wir um eine umgehende Rücksprache mit unserer Ambulanz.  
Nach den 12 Monaten können die Intervalle auf 1x täglich reduziert werden. Die Patienten sind dazu angehalten möglichst immer zur selben Tageszeit zu messen (das heißt morgens mittags oder abends), da tageszeitliche Schwankungen bestehen können. Auch hier Rücksprache bei 3 Werten im gelben oder roten Bereich.

siehe Abb. Heimlungenfunktion



**Mundstück (Ersatzteil:  
Rotationsflussmesser)**

**Anzeige mit Ampelsystem (hier FEV1  
im **grünen Bereich** d.h.  $\geq 90\%$  Soll)**

Ein weiteres, wichtiges Thema sind **Transportkosten**:

Die Krankenkassen übernehmen in der Regel die Kosten für 6 Monate nach der Transplantation. Nach dieser Zeit, muss der Patient für die Transportkosten selbst aufkommen. Wir sind als Leistungserbringer der Lungentransplantation nach § 135a SGB V zur Qualitätssicherung verpflichtet. Daher ist die Bereitschaft für eine lebenslange Nachsorge im Transplantationszentrum eine für uns wichtige Grundvoraussetzung zur Lungentransplantation.

Die MHH-LTx Nachsorge Ambulanz veröffentlicht auf der Homepage regelmäßig einen Newsletter mit aktuellen Themen rund um die Lungentransplantation:

[https://www.mhh.de/fileadmin/mhh/pneumologie/downloads/pdf/mhh\\_ltx\\_newsletter.pdf](https://www.mhh.de/fileadmin/mhh/pneumologie/downloads/pdf/mhh_ltx_newsletter.pdf)

<https://www.mhh.de/pneumologie/newsletter-archiv-ltx>

Sollten noch Fragen zu den aufgeführten Punkten bestehen, stehen wir Ihnen gern telefonisch in der Lungentransplantationsambulanz zur Verfügung.

Das LuTx-Team der Nachsorge