

## NTx 360° – Ein klinik- und sektorenübergreifendes koordiniertes, multimodales, telemedizinbasiertes Nachsorgemodell nach Nierentransplantation

Lars Pape<sup>1</sup>, Hans-Dieter Nolting<sup>2</sup>, Martina De Zwaan<sup>3</sup>, Uwe Tegtbur<sup>4</sup>, Gerhard Lonnemann<sup>5</sup>, Volker Kliem<sup>6</sup>, Nils Hellrung<sup>7</sup>, Mario Schiffer<sup>8</sup>



**Professor Dr. med. Lars Pape**  
Stellvertretender Klinikdirektor  
**Klinik für Pädiatrische Nieren-, Leber- und Stoffwechselerkrankungen**  
**Medizinische Hochschule Hannover**  
pape.lars@mh-hannover.de

**Professor Dr. med. Mario Schiffer**  
Leitender Oberarzt  
**Klinik für Nieren- und Hochdruckkrankheiten**  
**Medizinische Hochschule Hannover**  
schiffer.mario@mh-hannover.de



Die Nachsorge von Patienten nach Nierentransplantation findet sowohl in den Transplantationszentren, als auch bei niedergelassenen Nephrologen beziehungsweise ermächtigten Kinderneurologen statt. Eine sektorenübergreifende Versorgungsstruktur für transplantierte Patienten besteht bis heute innerhalb Deutschlands nicht. Darin sehen wir ein erhebliches Versorgungsdefizit in der Nachbetreuung dieses anspruchsvollen Patientenkollektivs. Weiterhin sind Non-Adhärenz und ein sehr hohes kardiovaskuläres Risiko häufige und logistisch schwierig zu lösende Probleme, die zu frühzeitigen Transplantatverlusten führen.

Ziel des vom Innovationsfonds des G-BA geförderten Nachsorgemodells NTx 360° ist die Verbesserung des Nierentransplantat-Überlebens, die Verbesserung der Lebensqualität und eine Reduktion der Co-Morbiditäten der Patienten. Die verbesserte Nachsorgequalität soll durch intensiviertes Fallmanagement, Televisiten, Adhärenzcoachings und eine sektorenübergreifend nutzbare elektronische Fallakte erreicht werden. Hierdurch sollen Lücken in der nephrologischen

Nachsorge und in der sektorübergreifenden Zusammenarbeit zwischen NTx-Zentrum und wohnortnahen (kinder-)nephrologischen Versorgern geschlossen werden. Spezielle Risikoassessments, die daraus abgeleiteten spezifischen Maßnahmen und Interventionen (teilweise telemedizinisch durchgeführt), und ein kollaboratives interdisziplinäres Patientenmanagement sollen zu einem besseren Gesundheitsverhalten und zur Minimierung von verhaltensbedingten Risiken (v.a. Non-Adhärenz) führen. Die Ergebnisse der neuen Versorgungsform werden anhand von Krankenkassendaten durch das IGES-Institut extern evaluiert und mittels eines risikoadjustierten Vergleichs (General Estimating Equations) der primären und sekundären Outcomeparameter mit historischen Vergleichswerten sowie mit Patienten der beteiligten Krankenkassen an anderen Standorten.

### Einleitung

Die Nierentransplantation (NTx) stellt die optimale Therapieform von Patienten mit terminaler Nierenin-

suffizienz dar und ist im Vergleich zu anderen Nierenersatzverfahren mit einer signifikant verbesserten Morbidität und Mortalität assoziiert. In den ersten drei Jahren nach NTx verlieren circa acht Prozent der Transplantierten das Transplantat. Nach den ersten fünf Jahren nimmt das Transplantatversagen stetig zu<sup>1</sup>. Die Gründe sind überwiegend chronische Abstoßungen beziehungsweise kardiovaskuläre Ereignisse. Bei Jugendlichen ist insbesondere während der Transitionsphase von der Kinder- zur Erwachsenen-Betreuung ein signifikanter Anstieg von Transplantatversagen auffällig. Kohortenstudien belegen, dass etwa 36 Prozent der Transplantatverluste pro Jahr auf Non-Adhärenz zurückzuführen sind<sup>2,3</sup>. In Deutschland ist die Nachsorge nach NTx aktuell nicht sektorenübergreifend organisiert und es gibt keine integrierte Versorgung zwischen NTx-Zentren und niedergelassenen/ermächtigten (Kinder-)Nephrologen.

### Das Programm NTx 360°

An dem neuen Nachsorgeprogramm können alle Patienten, die in Nie-

1 Klinik für Pädiatrische Nieren-, Leber- und Stoffwechselerkrankungen, Medizinische Hochschule Hannover; 2 IGES-Institut, Berlin; 3 Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie, Medizinische Hochschule Hannover; 4 Institut für Sportmedizin, Medizinische Hochschule Hannover; 5 Dialysezentrum Eickenhof, Hannover; 6 Nierenzentrum Hann. Münden; 7 Symbio-GmbH, Braunschweig; 8 Klinik für Nieren- und Hochdruckerkrankungen, Medizinische Hochschule Hannover

dersachsen seit 2010 transplantiert wurden und bis Mitte 2020 transplantiert werden, teilnehmen.

Im Zentrum der Interventionsmaßnahmen stehen die Optimierung der nephrologischen Nachsorgeprogramme durch die Einführung von telemedizinischen Kontrolluntersuchungen und weitere Therapieangeboten. Durch die Einführung nicht-ärztlicher Fallmanager soll eine Optimierung der sektorübergreifenden Zusammenarbeit zwischen NTx-Zentrum und wohnortnahen (kinder-)nephrologischen Versorgungseinrichtungen erreicht werden. Unter anderem soll eine elektronische Fallakte etabliert werden (NTx-eFA), die vom Arzt im Transplantationszentrum, vom niedergelassenen Nephrologen und vom Patienten selbst genutzt werden kann. Die Nachsorge wird aufgrund des Wegfalls von Reisen/Reisekosten vom Wohnort der Patienten zur MHH und dem Vermeiden von doppelten Laborbestimmungen effizienter gestaltet. Zum anderen werden auf der Grundlage von Risikoassessments den Patienten spezifische Maßnahmen angeboten, die zu einem besseren Gesundheitsverhalten sowie zur Minimierung von verhaltensbedingten Risiken führen. Die NTx-eFA ermöglicht einen wirksamen Informationsfluss unter den Leistungserbringern und dem Fallmanagement und dient als Plattform für die telemedizinischen Komponenten. Die vollständige Einsichtnahme des Patienten in seine eFA stellt eine weitere Innovation dar, die Transparenz und Selbstmanagementfähigkeit des Patienten erheblich verbessern wird.

NTX 360° ist aus folgenden Elementen aufgebaut:

#### **Telemedizinische Nachuntersuchungen nach standardisiertem Nachsorgeprotokoll und außerordentliche Televisiten**

Neben regulären Vorstellungen finden „Telemedizinische Nachuntersuchungen“ gemeinsam mit Niedergelassenen und Ärzten des NTx-Zentrums statt. Darüber hinaus können bei Auftreten von Komplikationen „Außerordentliche Televisiten“ durchgeführt werden.

#### **Psychosomatisch-psychosoziale Risiko-Assessments und teleme-**

#### **dizinische Adhärenz-Coachings**

Alle Patienten erhalten zu definierten Zeitpunkten standardisierte „Psychosomatisch-psychosoziale Risiko-Assessments“. Es werden zwei standardisierte und gut validierte Instrumente zur Anwendung kommen: Das BAASIS-Interview<sup>4</sup> zur Erfassung der Adhärenz und das TERS-Interview<sup>5</sup> zur einheitlichen Erfassung von psychischer Komorbidität, Coping Strategien und Gesundheitsverhalten sowie sozialem Funktionsniveau der Patienten. Bei Nicht-Adhärenz werden die Gründe strukturiert erhoben<sup>6</sup>. Abhängig von den Ergebnissen wird ein „Adhärenz-Coaching“ angeboten, das sowohl über die telemedizinische Plattform als auch persönlich durchgeführt werden kann.

#### **Weiterführendes kardiovaskuläres Assessment und telemedizinisch begleitete Trainingstherapie**

Mit den Patienten wird durch Sportmediziner der MHH ein „vertiefendes kardiovaskuläres Assessment“ durchgeführt (u.a. Belastungs- und Leistungsdiagnostik). Mit allen geeigneten Patienten wird ein Trainingsplan für eine nachfolgende kontinuierliche Trainingstherapie unter Berücksichtigung der Nierentransplantation aufgestellt. Die Durchführung der Trainingstherapie durch die Patienten wird im weiteren Verlauf durch eine „Trainings-App“ kontinuierlich telemedizinisch gesteuert und supervidiert. Zur laufenden Anpassung der Trainingstherapie wird den Patienten im ersten Nachsorgejahr viermal jährlich und ab dem zweiten Nachsorgejahr zweimal jährlich eine „Persönliche Trainingssprechstunde“ angeboten. In den übrigen Monaten wird eine „Trainingssprechstunde – per Video“ durchgeführt. Für Kinder und Jugendliche wird ferner eine „Ambulante Sporttherapie“ in Gruppen angeboten. Darüber hinaus werden den Patienten durch das Fallmanagement geeignete wohnortnahe Sportangebote vermittelt.

#### **Fallmanagement und Koordination der Nachsorge**

In den teilnehmenden NTx-Zentren in Niedersachsen (Medizinische Hochschule Hannover und Nierenzentrum Hannoversch Münden) wird

jeweils eine Koordinationsstelle eingerichtet, in der Fallmanager die Nachsorge patientenindividuell koordinieren und kontinuierlich begleiten. Zu den Aufgaben des Fallmanagements gehören: Einschreibung in das Vorhaben, individuelle Koordination der Nachsorge inklusive Terminplanung und -überwachung gemäß Nachsorgeprotokoll, Befundmanagement und Pflege der sektorübergreifenden NTx-eFA, Kontakte zu regionalen Versorgungspartnern, Organisation und Koordination der Inanspruchnahme von weiterführenden Angeboten am Wohnort, sowie Vorbereitung und Koordination der Fallkonferenzen. Eine weitere zentrale Aufgabe ist die Organisation und Begleitung der Transition von jugendlichen NTx-Patienten aus der pädagogisch-nephrologischen Versorgung in die nephrologische Erwachsenenachsorge.

#### **Wöchentliche Fallkonferenzen in den NTx-Zentren und jährliche Qualitätszirkel aller beteiligten Leistungserbringer**

Wöchentlich findet eine interdisziplinäre teils telemedizinische Konferenz (Nephrologen/Kinderneurologen, Psychosomatiker, Sportmediziner/Sportwissenschaftler, Fallmanager) an den NTx-Zentren zur Besprechung der Fälle statt. Einmal pro Jahr wird ferner eine Konferenz aller beteiligten Leistungserbringer (d.h. einschließlich der niedergelassenen beziehungsweise ermächtigten Nephrologen) nach Art eines Qualitätszirkels stattfinden, um über die sektorübergreifenden SOPs zu beraten beziehungsweise diese zu beschließen.

#### **Elektronische Fallakte (eFA) und telemedizinische Plattform für Video-basierte telemedizinische Visiten/Untersuchungen/Behandlungen**

In der NTx-EFA, die auf dem Programm CasePlus der Firma Symeda basiert, werden alle relevanten medizinischen Daten sowie die Angaben des Patienten zu seinen Versorgungswünschen, -besonderheiten et cetera hinterlegt. Das Programm CasePlus wird um alle für die Transplantationsachsorge notwendigen Elemente erweitert. Es werden die aktuellen Befunde, Laborwerte et cetera eingepflegt be-

ziehungsweise in den jeweiligen Systemen der einzelnen Leistungserbringer vorhandenen Daten automatisiert widergespiegelt. Das Fallmanagement nutzt die NTx-EFA ferner für die Nachsorgekoordination und führt eine Kontakt- und Prozessdokumentation. Für Zwecke der Evaluation können die Daten pseudonymisiert ausgelesen werden. Alle Einträge in der NTx-EFA können auch vom Patienten selbst jederzeit eingesehen werden. **Ziele**

Ziel des vom Innovationsfonds des G-BA geförderten Innovationsvorhabens ist die Verbesserung des Transplantatüberlebens und der Lebensqualität der nierentransplantierten Patienten und eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Versorgung.

Um dies zu erreichen, müssen vor allem nachhaltige Maßnahmen zur Senkung kardiovaskulärer Risiken, zur Vermeidung immunologischer Risiken, zur Verbesserung der Adhärenz in Bezug auf die Immunsuppressiva und die Wahrnehmung von Nachsorgeterminen bei exzellenter sektorenübergreifender Versorgung, mit besonderem Augenmerk auf die Transitionsphase, getroffen werden. Hierdurch können Kosten reduziert werden, weil unter anderem eine erneute Dialysepflichtigkeit nach einem Transplantatverlust vermieden werden kann. Durch eine besser koordinierte, telemedizinische und auf die individuelle gesundheitliche und psychosoziale Situation abgestimmte Nachsorge ist eine generelle Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zu erwarten. Ziel des Projektes sind eine möglichst hohe Teilnahmequote der Patienten an den neuen Versorgungsangeboten, eine Verbesserung der Adhärenz der Immunsuppressionstherapie, die anhand des Variationskoeffizienten der Immunsuppressiva-Spiegel gemessen wird, eine Verminderung der Krankenhausaussgaben insbesondere in den ersten beiden Jahren post-NTx gegenüber einer Vergleichskohorte um 20 Prozent. Das Ziel ist hierbei, die Reduktion von Transplantatverlusten um 25 Prozent im Vergleich zu Patienten, die nicht an dem Programm teilnehmen. Außerdem soll eine Steigerung der Teilnahme an Trai-

ningsprogrammen und damit eine Reduktion von kardiovaskulär-bedingten Hospitalisierungen um 25 Prozent im Vergleich zu Patienten, die ohne die neue Versorgungsform behandelt werden, und gemessen an den Ergebnissen der Leistungsdiagnostik erreicht werden. Beginnend mit dem Einschluss in das Projekt soll das Gewicht bei 80 Prozent der Teilnehmenden (die nicht untergewichtig sind = BMI < 18,5) stabil bleiben. Außerdem soll sich durch die durchgeführten Maßnahmen die Lebensqualität der Teilnehmenden signifikant verbessern. Dies soll mittels einer Verbesserung des SF-12 bei den Teilnehmern belegt werden. Die Ergebnisse sollen denen der Normalbevölkerung entsprechen. Außerdem sollen zusammen mit allen an der Versorgung beteiligten Ärzten sektorenübergreifenden SOPs entwickelt werden. Die im Projekt erstellte elektronische Fallakte sollen mindestens 75 Prozent der Patienten nutzen und bei den teilnehmenden Ärzten ist das Ziel eine Teilnahmequote bei den Telekonferenzen von 80 Prozent.

## Rechtsgrundlage und Weiterentwicklung der Versorgung

Das Innovationsvorhaben wird auf der Grundlage eines Vertrages zur Besonderen Versorgung mit der AOK NDS gemäß §140a SGB V umgesetzt, dem andere Krankenkassen beitreten. Hier haben bereits weitere Krankenkassen (TKK, BKKs, IKK Classic und andere) die Bereitschaft erklärt, dem Selektivvertrag beizutreten. Bei weiteren Krankenkassen laufen gerade die Abstimmungsprozesse. Die Abrechnung wird über die Kassenärztliche Vereinigung Niedersachsen geregelt, um die Abrechnungsmodalitäten für die niedergelassenen Teilnehmer so einfach und nahe an der normalen Versorgungsrealität wie möglich zu gestalten. Der Aufwand der niedergelassenen Kollegen wird durch eine Quartalspauschale und durch Abrechnungsziffern für die verschiedenen Formen der Televisite kompensiert.

Das Vorhaben leistet mit den Zielgrößen „Verbesserung des Transplantatüberlebens“ und „Reduktion

von stationär behandlungsbedürftigen Komplikationen“ einen offensichtlichen Beitrag zur Verbesserung der Versorgungsqualität. Es bestehen sehr gute Aussichten, dass das Vorhaben bereits bei moderaten Effektstärken einen Beitrag zur Steigerung der Versorgungseffizienz leistet, weil durch die Vermeidung von stationären Behandlungen und den längeren Erhalt der Transplantatfunktion Versorgungskosten in erheblicher Höhe vermieden werden können. Die Einführung der eFA wird die Effizienz der Versorgung steigern. Durch die Entwicklung sektorenübergreifender SOPs wird die Ausübung universitärer Medizin dezentral ermöglicht. Konstitutives Element des Vorhabens ist ferner die Etablierung einer interdisziplinären Nachsorge, an der regelhaft auch die Psychosomatik und die Sportmedizin beteiligt werden.

## Übertragbarkeit

Das Vorhaben ist als Modell für Transplantationsnachsorgeprogramme geeignet, welche so oder in modifizierter Form von anderen Transplantationszentren beziehungsweise Bundesländern und für andere Organsysteme und andere seltene Erkrankungen übernommen werden können: Die einbezogenen Versorgungsstrukturen (Psychosomatik, Sportmedizin) sind in vergleichbarer Form an oder im Einzugsbereich aller Tx-Zentren vorhanden. Der innovative Versorgungspfad zielt mit den telemedizinischen Untersuchungen und Behandlungen insbesondere auf die Situation in Flächenländern, die übrigen Komponenten dürften in Ballungsgebieten ähnlich wirksam sein. Das Programm, der Selektivvertrag und die EFA werden daher so entwickelt, dass schon während der Projektlaufzeit oder danach eine Erweiterung auf andere transplantierte Organe oder andere Regionen möglich ist.

## Evaluation

In Bezug auf die mit Routinedaten gemessenen Outcome-Parameter werden die Patienten der inzidenten und prävalenten Kohorten pe-



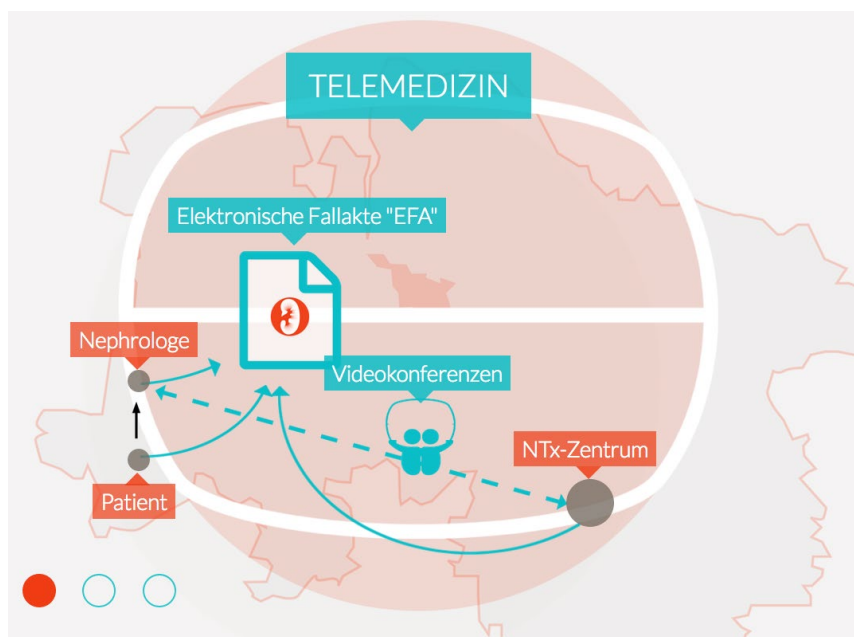


Abbildung 1: Schema der sektorenübergreifenden Versorgung in NTx360° mittels elektronischer Fallakte

riodengenau mit Versicherten verglichen, die in den Vorjahren in den Zentren transplantiert wurden. Diese erfolgt primär über externe Vergleiche: Alle beteiligten Krankenkassen haben Versicherte, die während des Beobachtungszeitraums (sowie in den Zeiträumen, die für die historischen Vergleiche herangezogen werden) nicht in einem der beiden niedersächsischen Zentren transplantiert werden. Die Interventionspatienten sollen mit den „extern“ transplantierten Versicherten verglichen werden

Das Studiendesign ermöglicht darüber hinaus stichtagsbezogene Vergleiche zwischen den inzidenten und den prävalenten Kohorten: Die inzidenten Interventionspatienten (= im Jahr 2017 transplantiert) des Jahres 2017 können zu Beginn ihres zweiten Nachsorgejahrs (Anfang 2018) mit der prävalenten Kohorte aus dem Tx-Jahr 2015 bei deren Einschluss in die Untersuchung verglichen werden.

Die Evaluation stützt sich auf folgende Datenquellen: Routinedaten der beteiligten gesetzlichen Krankenkassen, vorhabenspezifische Behandlungsdokumentation der NTx-Zentren sowie der niedergelassenen/ermächtigten Nephrologen in der elektronischen Fallakte, Dokumentation des Fallmanagements, standardisierte Erhebungen zu defi-

niierten Zeitpunkten.

Neben deskriptiven Analysen werden adjustierte Effektschätzer der neuen Versorgungsform gegenüber der Routineversorgung das Ergebnis der statistischen Analyse der primären sowie sekundären Outcomes sein. Die Adjustierung um potenzielle Confounder wie Alter, Geschlecht, Entfernung zur Nachsorgeeinrichtung und anderes mehr erfolgt mittels verallgemeinerter Schätzgleichungen (GEE, generalized estimating equations).

#### Umsetzung in die Regelversorgung

Das Ziel des Projektes ist es, die positiv evaluierten Module in der Regelversorgung fortzuführen. Dies kann zum Beispiel durch eine Fortführung des Selektivvertrags geschehen. Die Maßnahmen würden dann nicht mehr nur aus dem Innovationsfonds, sondern direkt von den Krankenkassen finanziert werden.

Für die Versorgung von komplexen Krankheitsbildern durch interdisziplinäre und sektorenübergreifende Teams steht die Rechtsgrundlage der Ambulanten spezialärztlichen Versorgung (ASV) gemäß § 116b SGB V zur Verfügung. Die Versorgung von Patienten vor und nach

Lebertransplantation wird im Gesetz bereits genannt. Für die neue Versorgungsform „NTx360°“ wäre die ASV ein prinzipiell geeigneter Rechtsrahmen. Das Fallmanagement, die Fallkonferenzen und die Qualitätszirkel als Aufgaben eines NTx-Zentrums könnten zukünftig über einen Zentrumszuschlag für Tx-Zentren finanziert werden (Schwerpunktzentrum als Krankenhausleistung gem. § 2 Abs. 2 Nr. 4 KHEntG). Die Umsetzung in der Regelversorgung würde neben den genannten Kosteneinsparungen einen Beitrag zur Minderung des Organmangels und der dadurch bedingten langen Wartezeiten auf eine NTx leisten.

#### Literatur

- 1 Kasiske BL. Cardiovascular disease after renal transplantation. *Semin Nephrol.* 2000;20:176-87.
- 2 Butler JA, Peveler RC, Roderick P, Horne R, Mason JC. Measuring compliance with drug regimens after renal transplantation: Comparison of self-report and clinician rating with electronic monitoring. *Transplantation* 2004;77(5):786-789. doi: 10.1097/01.TP.0000110412.20050.36.
- 3 Dew MA, DiMartini AF, De Vito Dabbs A, Myaskovsky L, Steel J, Unruh M, et al. Rates and risk factors for nonadherence to the medical regimen after adult solid organ transplantation. *Transplantation* 2007;83(7):858-873.
- 4 Dobbels F, Berben L, De Geest S, Drent G, Lennerling A, Whitaker C, Kugler C; Transplant360 Task Force. The psychometric properties and practicability of self-report instruments to identify medication nonadherence in adult transplant patients: a systematic review. *Transplantation* 2010;90(2):205-19. doi: 10.1097/TP.0b013e3181e346cd.
- 5 Twillman RK, Manetto C, Wellisch DK, Wolcott DL. The Transplant Evaluation Rating Scale: A revision of the Psychosocial Levels System for evaluating organ transplant candidates. *Psychosomatics* 1993; 34:144-153
- 6 Tielen M, van Exel J, Laging M, Beck DK, Khemai R, van Gelder T, et al. Attitudes to medication after kidney transplantation and their association with medication adherence and graft survival: a 2-year follow-up study. *Journal of Transplantation* 2014;2014:675301. doi: 10.1155/2014/675301.