

# **Screen Reject - Klinisches Data Warehouse zur Abstoßung nach Nierentransplantation - Erste Schritte**

**M Katzensteiner<sup>1</sup>, M Zubke<sup>1</sup>, C Blume<sup>2</sup>, S Immenschuh<sup>3</sup>, S Gerbel<sup>4</sup>, M Marschollek<sup>5</sup>, J Kaufeld<sup>6</sup>, H Haller<sup>6</sup>, W Ludwig<sup>1</sup>, OJ Bott<sup>1</sup>**

**<sup>1</sup>Fakultät III - Medien, Information und Design - der Hochschule Hannover (HSH), Hannover**

**<sup>2</sup>Institut für Technische Chemie der Leibniz Universität Hannover (LUH), Hannover**

**<sup>3</sup>Institut für Transfusionsmedizin der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH), Hannover**

**<sup>4</sup>Abteilung Systeme für Forschung und Lehre, Zentrum für Informationsmanagement der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH), Hannover**

**<sup>5</sup>Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik der Technischen Universität Braunschweig und der Medizinischen Hochschule Hannover, Hannover**

**<sup>6</sup>Klinik für Nieren- und Hochdruckerkrankungen an der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH), Hannover**

## **Hintergrund**

Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels und einer älter werdenden Bevölkerung ist mit einer Zunahme der Anzahl schwerwiegender Nierenerkrankungen und damit mit einer zunehmenden Anzahl von Nierentransplantationen (NTx) zu rechnen. Dieser steht jedoch ein zuletzt geringer werdendes Angebot verfügbarer Spenderorgane gegenüber[1]. Angesichts dieses Engpasses ist es umso wichtiger, dass bei durchgeführten Transplantationen keine Abstoßung des Spenderorgans eintritt. Hierzu notwendig ist eine frühestmögliche Diagnose von Abstoßungsreaktionen bei TransplantationspatientInnen, denn rechtzeitig eingeleitete Gegenmaßnahmen können häufig einen frühzeitigen Transplantatverlust verhindern. Ein solches Diagnostikum soll im Verbundprojekt "Screen-Reject: Ein Lateral Flow-Test zur Abstoßungsdiagnostik" entwickelt werden.

## **Zielsetzung**

Das übergeordnete Ziel des Innovationsverbundes besteht darin, nierentransplantierte PatientInnen zukünftig besser vor einer Abstoßung des Organs zu schützen. Hierfür wird, neben dem zu entwickelnden Diagnostikum, im Teilprojekt: „Screen-Reject: Klinisches Data Warehouse zur Abstoßungsdiagnostik nach NTx“ ein für Datenanalysen

im Kontext der Abstoßungsdiagnostik optimiertes Data Warehouse SR-DWH entwickelt. Dabei werden klinische Versorgungsdaten der NTx-PatientINNen mit im Rahmen des Verbundprojektes erhobenen Daten kombiniert. Die aus dieser Kombination resultierende, konsolidierte Datenbasis ist die Grundlage eines zu entwickelnden Expertensystems, welches Analyse- und vor allem Vorhersageprozeduren für NTX- PatientINNen ermöglichen soll.

## **Methode**

In dem zu entwickelnden SR-DWH werden Daten aus verschiedenen für die Abstoßungsdiagnostik relevanten klinischen Datenquellen integriert. Hierzu wird zunächst ein Datenmodell entwickelt. Der Entwicklung des Datenmodells kommt eine besondere Bedeutung zu, da es die Zusammenführung system- oder fachabteilungsspezifischer Datenstrukturen und Terminologien der zu berücksichtigenden Datenquellen ermöglichen muss. Durch die Verwendung von openEHR-Archetypen zur Beschreibung relevanter Daten wird dabei ein Ansatz verfolgt, eine plattformunabhängige Integration relevanter Daten aus anderen Systemen in das SR-DWH zu ermöglichen (vgl.[2]).

Aufbauend auf der Datenbasis des SR-DWH werden Methoden und Werkzeuge zur Verfügung gestellt, welche hypothesenbasierte sowie hypothesengenerierende Datenauswertungen ermöglichen (vgl.[3]). Diese Datenbasis und Datenanalysefunktionalität bildet den Ausgangspunkt der Entwicklung eines innovativen Expertensystems zur Unterstützung der Abstoßungsdiagnostik und Indikationsstellung diagnostischer Maßnahmen nach NTx (vgl.[4]). Das angestrebte System soll die relevanten klinischen Befunde von NTx-PatientINNen aufbereiten, als Synopse darstellen sowie nach einem Scoring-System bewerten.

## **Ergebnisse**

Zum Zeitpunkt des Projektzwischenstandes des Teilprojektes wurden im Rahmen einer Systemanalyse die zur Beurteilung einer Abstoßungsreaktion nach NTx relevanten Daten zusammengestellt sowie alle erforderlichen Quellsysteme identifiziert und analysiert. Weiterhin wurde eine systematische Literaturrecherche zur Datenmodellierung im Kontext der Abstoßungsdiagnostik nach NTx durchgeführt. Basierend auf den Ergebnissen dieser Arbeitsschritte wurde ein neues, auf die NTx-Abstoßungsdiagnostik spezialisiertes Datenmodell entwickelt. Im nächsten Schritt wird das Datenmodell in das SR-DWH implementiert und relevante Patientendaten aus dem Enterprise Clinical Research Datawarehouse der MHH[5] in das SR-DWH integriert.

## **Diskussion und Ausblick**

Bei der Analyse der Quellsysteme und relevanten Datenstrukturen konnten, neben einer erwarteten Heterogenität, auch implizite Hierarchien in der Informationsbeschreibung identifiziert werden, die im weiteren Projektverlauf in einem Archetypen-basierten Modellierungsansatz berücksichtigt werden. Weiterhin wurde festgestellt, dass einzelne Informationen nur als Freitext in den im Projektvorhaben verfügbaren Quellsystemen vorliegen. Damit auch in dieser Form dokumentierte Daten integriert werden können, werden Verfahren des Natural Language Processing für die Identifikation und Extraktion von Informationen aus Texten zu betrachten sein.

Das Projekt wird im Rahmen des EFRE-Förderprogramms mit Mitteln der EU und des Landes Niedersachsen gefördert. (Laufzeit bis 04/2020)

[1] organspende-info.de [Internet]. Köln: Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA); c2017 [zitiert 03.04.2018]. Verfügbar unter: <http://www.organspende-info.de/infotehk/statistiken>.

[2] Haarbrandt B, Gerbel S, Marscholke: Einbindung von openEHR Archetypen in den ETL-Prozess eines klinischen Data Warehouse. In: Proc. 59. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e.V. (GMDS). Göttingen, 07.-10.09.2014. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2014. DocAbstr. 230

[3] Haarbrandt B, Tute E, Marscholke M Automated population of an i2b2 clinical data warehouse from an openEHR-based data repository. Journal of Biomedical Informatics 2016;63:277-294

[4] Schuh, C, Bruin, J, Seeling, W (2015): Clinical decision support systems at the Vienna General Hospital using

Arden Syntax. Design, implementation, and integration. In: Artificial intelligence in medicine. DOI: 10.1016/j.artmed.2015.11.002.

[5] Gerbel S, Laser H, Haarbrandt B. Das Klinische Data Warehouse der Medizinischen Hochschule Hannover, Forum der Medizin Dokumentation und Medizin Informatik. 2014;16(2):49-52

Schlüsselwörter: Medizinische Informatik, Medizinische Dokumentation

MeSH Terms: Kidney Transplantation, Nephrology, Decision Support Systems, Clinical, Data Warehousing, Health Information Interoperability, Electronic Health Records,

### **Informationen zum Beitrag 203:**

- Letzte Änderung: 24 May 2018 13:28
- Fachbereich: Data sharing, secondary use and causality
- Themenbereich: data warehousing & ETL
- Beitragstyp: Abstract (Oral Presentation)
- Beitragserklärung:

Interessenskonflikte:

Der korrespondierende Autor erklärt, dass kein Interessenskonflikt bei den Autoren vorliegt.

Erklärung zum Ethikvotum:

Es ist kein Ethikvotum erforderlich.

Erklärung zur Originalität und zum Copyright:

Dieser Abstract wurde noch nicht veröffentlicht.

- Vorläufige Beitragsentscheidung: Accepted with minor modifications als Abstract (Oral Presentation)
- Status der Begutachtung: Im 2. Begutachtungsprozess