



Nahtlose Einbindung in die SAP-Welt

Anwenderbericht KAGes

Gemeinsam auf digitaler Reise





Wenn Ärzte in die Zukunft sehen

Wissenschaftler der KAGes arbeiten an zuverlässigen Prognosealgorithmen

Fotos: © KAGes | LKH-Univ. Klinikum Graz, fotolia

„Prognosen sind schwierig besonders wenn sie die Zukunft betreffen“, ist ein geflügeltes Wort. An der Steiermärkischen Krankenanstaltengesellschaft m.b.H. (KAGes) in Österreich teilt man diese Meinung allerdings nicht ganz. Hier wird intensiv daran gearbeitet, in die Zukunft sehen zu können – zum Wohle der Patienten und auf valider, statistischer Grundlage.

Ein einmaliger Datenschatz als Grundlage für die Entwicklung von Statistikmodellen

Die Idee, mehr aus den Datenschatzen zu machen, die im Krankenhausinformationssystem der KAGes schlummern, gab es schon länger. Allerdings fehlte es bislang an geeigneten Werkzeugen und Ressourcen. Das änderte sich, als der CIO der KAGes, Professor Dipl.-Ing. Dr. Werner Leodolter die Möglichkeit bekam, sich einem Projekt im Bereich der Biomarkerentwicklung¹ anzuschließen und so ein



Professor Dipl.-Ing. Dr. Werner Leodolter, CIO, Steiermärkische Krankenanstaltengesellschaft m.b.H. (KAGes)

Kurz notiert

Die Steiermärkische Krankenanstaltengesellschaft m.b.H. (KAGes) verfügt über einen fast einmaligen Datenschatz: Durch eine frühzeitige, konsequente Digitalisierung und das große Versorgungsgebiet verfügt die Gesellschaft über die nahezu vollständigen, bis in das Jahr 2000 zurückreichenden Krankengeschichten der Patienten aus dem Versorgungsbereich, der fast 90 % der Steiermark umfasst. Auf dieser Grundlage entwickeln Forscher der KAGes und des Biomarkerprojekts CBmed Algorithmen, um auf statistischer Grundlage Prognosen zum voraussichtlichen Behandlungsverlauf

abgeben zu können. Die Nutzung der routinemäßig erfassten Daten für die Modellbildung erfolgt mit dem Ziel der Verbesserung der Gesundheitsversorgung und ist datenschutzkonform. Prognosemodelle für das Auftreten eines Delirs bzw. die wahrscheinliche Notwendigkeit eines postoperativen Intensivaufenthalts sind bereits in der klinischen Pilotphase. Ein Algorithmus zur Prognose der Wiederaufnahmewahrscheinlichkeit ist noch in der Entwicklung. Ziel ist es, anhand der Prognosen Risikopatienten frühzeitig zu erkennen und damit in der Lage zu sein, eine präventive Behandlung einzuleiten.

¹ www.cbmed.org



LKH-Univ. Klinikum Graz

gemeinsames Forschungsprojekt zu initiieren, das eine bessere Datengrundlage für die klinische Forschung und die Patientenversorgung schaffen soll: „Mit dem Jahr 2000 führten wir in der KAGes flächendeckend unser auf *i.s.h.med*[®] von Cerner basierendes KIS openMEDOCS ein. Da wir mit unseren Einrichtungen etwa 90 % der Steiermark versorgen, haben wir in unseren Datenbanken die fast durchgehenden Krankengeschichten aller Patienten in unserem Versorgungsbereich. Nur die Daten von Behandlungen durch niedergelassene Ärzte sind natürlich nicht vollständig vorhanden. Diese einmalige Ausgangslage ist geradezu eine Verpflichtung, mehr aus den vorhandenen Informationen zu machen und zu überlegen, wie man die Versorgung von Patienten – nicht nur in unserem Versorgungsbereich – verbessern kann.“

Eine Art medizinische Sturmwarnung

Unterstützt wird Professor Leodolter dabei vom Sozial- und Wirtschaftswissenschaftler Dr. Diether Kramer. Gemeinsam entwickeln sie in enger Zusammenarbeit mit Ärzten und weiteren wissenschaftlichen Partnern auf Grundlage der gesammelten Krankengeschichten Ideen, Konzepte und Algorithmen, die kritische Ereignisse mit hoher Wahrscheinlichkeit vorhersagen sollen. Diether Kramer erläutert die Inhalte des Projekts näher: „Unser Ziel ist es, Patienten zu identifizieren, bei denen mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Wiederaufnahme ins Krankenhaus aufgrund von Komplikationen erfolgen wird. Dadurch wollen wir erreichen, dass derartige Fälle frühzeitig erkannt und präventiv entsprechend behandelt werden können, um Wiederaufnahmen oder einen ungünstigen Behandlungsverlauf möglichst zu vermeiden. Man kann das ein wenig mit der Arbeit eines Meteorologen beim Wetterdienst vergleichen: Wo

der Meteorologe Modelle entwickelt, die anhand vieler Faktoren den wahrscheinlichen Wetterverlauf vorhersagen, entwickeln wir Algorithmen, die den wahrscheinlichen Behandlungsverlauf anhand von individuellen Risikofaktoren prognostizieren. Und anstelle einer Sturmwarnung geben wir eine Warnung vor möglicher Wiederaufnahme – ergänzt um die entsprechende Indikation – heraus, die den behandelnden Arzt veranlassen soll, den Patienten noch einmal etwas intensiver anzusehen.“

Von vergleichsweise einfachen zu komplexen Prognosen

Derartige Vorhersagemodelle zu entwickeln, funktionieren nur auf einer breiten und möglichst lückenlosen Datenbasis, erklärt Professor Leodolter: „Im Grunde genommen entwickeln wir statistische Modelle. Allerdings geht es hier nicht um eine eng umrissene Fragestellung, die retrospektiv beantwortet wird, sondern um eine statistische Vorhersage, die eine Unmenge an individuellen Risikoprofilen einschließt. Dazu benötigen wir neben leistungsfähigen IT-Werkzeugen vor allem eine Datenbasis, die diese Risikoprofile möglichst lückenlos beinhaltet. Ein derartiges Projekt kann man nicht mit Daten eines einzelnen Krankenhauses oder mit nicht zusammenhängenden Informationen aus unterschiedlichen Kliniken durchführen, weil die Datenbasis viel zu ungenau und inkongruent wäre. Dass wir für eine ganze Region einheitlich und flächendeckend Informationen besitzen, ist wohl einmalig und essenziell für dieses Projekt.“ So einfach wie es klingt, ist der Weg, den die Forscher beschreiten, allerdings doch nicht. Bevor das Team sich an die Prognose der Wiederaufnahmewahrscheinlichkeit wagte, wurden zunächst Modelle für klarer umrissene Szenarien entwickelt. „Unsere ersten Projekte waren Prognosen für die Entwicklung eines Delirs und für die Wahrscheinlichkeit eines postoperativen Intensivaufenthalts“, erläutert Professor Leodolter. „Bei diesen Fragestellungen sind mögliche Ursachen und Risikoprofile aufgrund der spezifischeren Fragestellung nicht ganz so breit gestreut, sodass sich Basismodelle einfacher entwickeln lassen.“

Die tiefe SAP-Integration von *i.s.h.med* macht es den Forschern einfacher

Statistische Modelle zu erarbeiten ist das eine, die notwendigen Daten zu filtern und zu bearbeiten das andere. Entgegen kam den Forschern dabei eine Eigenschaft ihres KIS: Die nahtlose Einbindung in die SAP-Welt, die

ein Alleinstellungsmerkmal für *i.s.h.med* ist. So steht mit *SAP®* und *SAP S/4 HANA* eine Plattform für diese innovativen Entwicklungen zur Verfügung. Dort werden die notwendigen Berechnungen dann mit der Open-Source-Datenanalyse-Software „R“ durchgeführt und die Ergebnisse in das KIS zurückgespielt. „Das klingt auf den ersten Blick zwar kompliziert“, gibt Dr. Kramer zu, „aber wir wollen dieses System auch nutzen, um zukünftig Kohorten für andere Forschungsprojekte nach bestimmten Kriterien zu filtern. Mit dieser Architektur können wir relativ einfach aktuelle Daten aus dem KIS erheben und damit arbeiten. Vor allem können wir uns die Daten herausuchen, die wir wirklich benötigen.“ Denn die Datenqualität muss stimmen. Nachdem die Informationen im KIS ursprünglich nur zu Dokumentationszwecken erhoben wurden, muss penibel darauf geachtet werden, dass die extrahierten Informationen auch den Anforderungen der Forscher entsprechen. Professor Leodolter erläutert das näher: „Es gibt harte Daten, wie zum Beispiel die Anzahl der Aufenthalte eines Patienten. Aber es gibt eben auch Daten mit einer mehr oder weniger großen Varianz. Dazu gehören zum Beispiel die kodierten Diagnosen und Prozeduren. Denn nicht jede Prozedur wird auch kodiert und nicht jede Diagnose ist entsprechend im Abrechnungssatz enthalten. Solange man allerdings alle – nicht nur die abrechnungsrelevanten – Diagnose- und Prozeduren-kodes einbezieht, lassen sich diese Varianzen beherrschen und gehen nicht im statistischen Hintergrundrauschen unter.“ Ein weiterer wichtiger Aspekt der Datengewinnung: Sowohl generisch vorliegende als auch Informationen aus Texten müssen berücksichtigt werden. „Sonst fehlen wichtige Informationen“, so Professor Leodolter. Die Aspekte der Datenqualität und des Datenschutzes werden in eigenen Arbeitspaketen behandelt, um eine sichere Basis für diese Entwicklungen zu schaffen.

Erste Modelle im Pilotbetrieb

Im 1. Quartal 2018 gehen die Vorhersagemodelle für Delir und postoperative Intensivaufenthalte in der KAGes in den Pilotbetrieb. „Wir beobachten die Genauigkeit unserer Modelle engmaschig für ein halbes Jahr und passen die Modelle immer besser an“, so Dr. Kramer. Während die beiden Vorhersagen, die bereits im Pilotstadium sind, lediglich für interne Zwecke genutzt werden sollen, hoffen die Forscher, die Wiederaufnahmeprognose auch für andere medizinische Fragestellungen und in anderen Krankenhäusern – zunächst in der KAGes - zur Verfügung stellen zu können. Bis dahin wird es aller-



Dr. Diether Kramer, Data Scientist, Steiermärkische Krankenanstaltengesellschaft m.b.H. (KAGes)

dings noch etwas dauern, denn, so Professor Leodolter: „Hier müssen wir die Methoden, die Algorithmen und Modelle noch weiterentwickeln und verbessern. Dies wird noch etwas Zeit in Anspruch nehmen, aber Qualität geht vor Schnelligkeit. Denn wenn wir keine ausreichend hohe Trefferquote bei unseren Vorhersagen erreichen, wird der Nutzen gering und auch die Akzeptanz eines solchen Werkzeugs bei den Anwendern nicht gegeben sein. Das ist wie beim bereits erwähnten Wetterdienst: Wenn sie zu oft Sturmwarnung geben, ohne dass etwas passiert, nimmt Sie keiner mehr ernst, wenn wirklich Gefahr droht.“

Ein kleiner Schritt für einen Statistiker – ein großer Sprung für die medizinische Versorgung

Wenn Professor Leodolter, Dr. Kramer und das CBmed-Team es schaffen, tatsächlich zuverlässige Prognosemodelle zu entwickeln, wird das die medizinische Versorgung wohl einen großen Schritt voranbringen. Denn auf Basis zuverlässiger statistischer Vorhersagealgorithmen wird es möglich sein, bei potenziellen Risikopatienten präventiv Maßnahmen zu ergreifen. Damit können nicht nur die Gesundheitssysteme durch Abmildern und Vermeiden von Komplikationen und deren Spätfolgen entlastet, sondern vor allem die Gesundheit und die Lebensqualität der Patienten verbessert werden.

Info/Kontakt:

www.cerner.de
informationen@cerner.com

GesundheIT im Wandel

Gemeinsam auf digitaler Reise

Über Cerner

Seit mehr als 35 Jahren entwickeln wir bei Cerner zusammen mit unseren Partnern IT-Lösungen, die als Ecosystem dazu beitragen, die Gesundheitsversorgung von heute zum Positiven zu verändern und die von morgen zu gestalten. Weltweit arbeiten in unserem Unternehmen über 26.000 Mitarbeiter an der Vision durch unsere Lösungen das Gesundheitswesen, und damit die Gesundheit von Menschen, stetig zu verbessern.

Die Nähe zu unseren Kunden ist dabei ein wesentlicher Faktor. Denn um weltweit gesammelte Erfahrungen und Ideen in lokale Gesundheitssysteme einfließen zu lassen, muss man diese auch wirklich verstehen.

Mit unseren Lösungen tragen wir dazu bei, Prozesse zu optimieren, die medizinische Dokumentation und Kommunikation zu verbessern, Zeit und Ressourcen besser zu nutzen und Risiken oder Fehler zu reduzieren. Auf diese Weise können nicht nur eine größere Patientenzufriedenheit und höhere Behandlungsqualität erreicht werden, sondern auch eine gesteigerte Rentabilität – und damit ein finanzierbares Gesundheitswesen auf hohem Niveau.

Dabei ist unser Blick stets in die Zukunft gerichtet: Bereits heute arbeiten wir auch an Zukunftsthemen wie „Population Health Management“ und Big Data.

Über 27.000 Gesundheitsorganisationen weltweit, davon mehr als 300 in Deutschland und Österreich, gehen bereits mit uns den Weg hin zum digitalen Krankenhaus und letztlich zu neuen Versorgungskonzepten.

Cerner Health Services Deutschland GmbH

Siemensdamm 50
13629 Berlin, Germany
www.cerner.de
informationen@cerner.com

Dieses Dokument enthält vertrauliche und/oder geschützte Informationen der Cerner Corporation und/oder angeschlossener Unternehmen und darf ohne die schriftliche Zu-

stimmung von Cerner weder vielfältigt, weitergeleitet noch zu anderen Zwecken verwendet werden. Alle Marken und Logos von Cerner sind das Eigentum der

Cerner Corporation. Alle übrigen Markenbezeichnungen oder Produktnamen sind Marken bzw. eingetragene Marken der jeweiligen Inhaber.