

BASISKONZEPT EINES TRANSNATIONALEN BILDDATENMANAGEMENTS FÜR DIE IONENTHERAPIE

Drobics M¹, Rauchegger G², Mayer R³, Schreier G²

Kurzfassung

Im Rahmen des von der Europäischen Union im Rahmen des „Programms zur grenzüberschreitenden Kooperation Österreich-Ungarn 2007-2013“ geförderten Projekt RegIonCo wird die elektronische Anbindung von Tumorbehandlungszentren an das im Entstehen befindliche Zentrum für Ionentherapie und Forschung, MedAustron, konzipiert und pilotiert. Die bestehenden rechtlichen Rahmenbedingungen werden durch Erweiterungen auf Basis einer IHE XDS-I konformen Anbindung umgesetzt.

Abstract

Within the project RegIonCo, cofounded within the Framework of the „Cross-border Co-operation Austria-Hungary 2007-2013“ of the European Union, an electronic linking of tumor treatment centers to the developing center for ion-therapy and research, MedAustron, is designed and implemented as a prototype. Existing legal regulations are addressed by extending a IHE XDS-I compliant infrastructure.

Keywords – IHE, MedAustron, RegIonCo, XDS-I, Bilddatenmanagement

1. Einleitung

MedAustron, das Zentrum für Ionentherapie und Forschung, das derzeit am Standort Wiener Neustadt, Österreich, errichtet wird, ist eine der ersten Einrichtungen dieser Art, in der die Strahlentherapie mittels Protonen und Kohlenstoffionen unter identischen technischen Bedingungen verglichen werden kann. Neben der Behandlung von Tumorpatienten steht die wissenschaftliche Aufarbeitung von bis dato statistisch nicht validierten Behandlungsergebnissen im Vordergrund. Das Behandlungszentrum umfasst drei medizinische Behandlungsräume sowie einen Raum für die nichtklinische Forschung. Im Vollbetrieb werden pro Jahr etwa 1200 Patientinnen und Patienten behandelt werden können. Die Planung und Realisierung der Synchrotron-Beschleunigeranlage erfolgt in Kooperation mit der *European Organisation for Nuclear Research* (CERN). Als Bauherr und Betreiber der Anlage tritt die Errichtungs- und Betriebsgesellschaft EBG MedAustron GmbH auf.

¹ Safety and Security Department, AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Wien, Österreich

² Safety and Security Department, AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Graz, Österreich

³ EBG MedAustron GmbH, Wiener Neustadt, Österreich

Um die positiven regionalen Auswirkungen dieser medizinischen Hightech-Anlage optimal nutzen zu können, erfolgt im Rahmen des österreichisch-ungarischen Projekts „Regionale Zusammenarbeit für Ionentherapie – RegIonCo“, das im Rahmen des „Programms zur grenzüberschreitenden Kooperation Österreich – Ungarn 2007-2013“ umgesetzt wird, eine Weiterentwicklung und Intensivierung der Zusammenarbeit zwischen Österreich und Ungarn. Ein Schwerpunkt dieser Aktivitäten umfasst die gemeinsame Implementierung eines transnationalen Bild- und Bestrahlungsdatenmanagementsystems zur elektronischen Anbindung einzelner Behandlungszentren in Österreich und Ungarn an MedAustron, um bereits vorliegende Untersuchungsergebnisse und durchgeführte Therapieschritte von zuweisenden Instituten vorab übertragen zu können. Dabei sind Daten aus unterschiedlichen Quellen, beispielsweise histologische Befunde, diagnostische Bilddaten, Planungsdaten vorangegangener Strahlenbehandlungen, sowie entsprechende Verifikationsdaten von Relevanz.

2. Methoden

Auf Basis der aktuellen Entwicklungen im österreichischen und europäischen Umfeld, mit dem Ziel der elektronischen Verwaltung aller relevanten Gesundheitsdaten auf Basis des *Integrating the Healthcare Enterprise* (IHE) Frameworks, die in Österreich im Rahmen der Implementierung der Elektronischen Gesundheitsakte (ELGA) verfolgt werden, wurde eine IHE-konforme Architektur für die Anbindung zuweisender Institute an MedAustron konzipiert und mit Elementen ergänzt, die es erlauben, mit den fehlenden rechtlichen Voraussetzungen für den transnationalen Datenverkehr umzugehen.

2.1. Rahmenbedingungen

Juristisch betrachtet, ist ein grenzübergreifender Datenaustausch primär in der Richtlinie 95/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. Oktober 1995 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten und zum freien Datenverkehr geregelt. Diese Richtlinie sieht vor, dass personenbezogene Daten und im Besonderen medizinische Daten nur zu bestimmten Zwecken, wie etwa im Zuge medizinischer Behandlungen, unter Zustimmung des Betroffenen ausgetauscht werden dürfen, sofern das Ziel der Übertragung ein entsprechend hohes Maß an Sicherheit der Daten gewährleisten kann.

Daraus ergibt sich eine wesentliche Einschränkung des ansonsten ungerichteten Datenaustausches, wie es die eingesetzten IHE-Profile *Cross-Enterprise Document Sharing* (XDS) und *Cross-enterprise Document Sharing for Imaging* (XDS-I) grundsätzlich vorsehen, da ein direkter Zugriff auf die medizinischen Daten nicht möglich ist. Diese rechtlichen Limitierungen bedingen eine Erweiterung des regulären XDS und XDS-I Workflows und setzen das Unterzeichnen einer schriftlichen Einverständniserklärung durch den/die Patient(in) voraus.

Darüber hinaus stellen das Volumen und die Vielfalt der benötigten Daten große technische Herausforderungen an die Übertragungs- und Verarbeitungskapazitäten. Gerade in Ungarn verfügen die Zentren nur über eingeschränkte Leitungskapazitäten.

2.2. Aufbau und Workflow

Der Aufbau des Bild- und Bestrahlungsdatenmanagementsystems ist in *Abbildung 1* Abbildungsschematisch dargestellt. Pro Land wird eine Infinity Domain (Zone höherer Vertraulichkeit) ein-

gerichtet. Jedes Zentrum wird, aus Ermangelung vorhandener bzw. zugänglicher IHE Schnittstellen, mittels eines lokalen Gateways an die IHE Infrastruktur angedockt welches die freigegebenen Daten im IHE Netzwerk zur Verfügung stellt. Diese Gateways fungieren auch als Trennung zwischen der internen IT Landschaft der jeweiligen Kliniken und dem IHE Netzwerk. Somit ist sichergestellt, dass nur ausdrücklich freigegebene Daten im IHE Netzwerk verfügbar sind. Auf ungarischer Seite wird zusätzlich ein Community Node eingerichtet, der das ungarische XDS und XDS-I Register verwaltet. Auf österreichischer Seite wird diese Funktion vorläufig vom MedAustron System und in weiterer Folge von der geplanten ELGA Infrastruktur übernommen. Über ein *Cross-Community Access (XCA)* Gateway werden die unterschiedlichen Infinity Domains schließlich miteinander verbunden. Über dieses Gateway wird das MedAustron System über neue Dokumente / Bilder informiert und kann diese danach automatisch vom lokalen Gateway der Klinik anfordern um sie für einen raschen Zugriff im eigenen Image-Repository abzuspeichern. Ergänzend werden die Patienten über einen *Patient Identifier Cross-Referencing/Patient Demographics Query (PIX/PDQ)* abgeglichen und alle Aktivitäten in einem *Audit Record Repository (ATNA)* protokolliert.

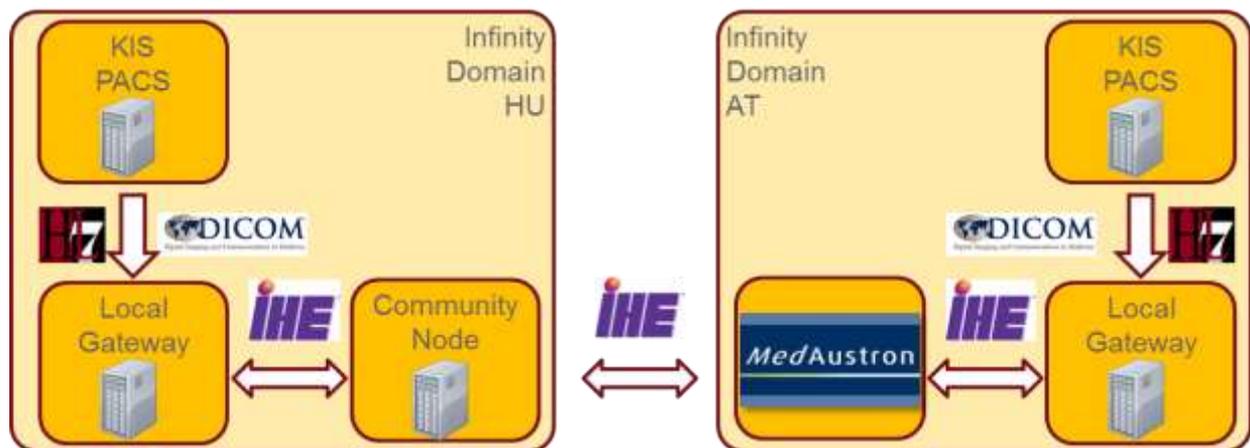


Abbildung 1: Aufbau des Bild- und Behandlungsdatenmanagementsystems auf Basis der IHE-Profile XDS und XDS-I.

Für die zuweisenden Institute wird ein eigenes Tool zur Auswahl der freizugebenden Patienten- und Bilddaten bereitgestellt, welches mittels HL7 bzw. DICOM/PACS an die bestehenden Infrastrukturen andocken kann und die Auswahl der zu übertragenden Patientendaten ermöglicht. Durch die Integration des lokalen Gateways als PACS Knoten ist eine einfache und rasche Integration in bestehende Infrastrukturen gewährleistet. Da Planungsdaten in der Regel ebenfalls in das PACS System in Form von DICOM-RT Dokumenten exportiert werden können, müssen lediglich darüber hinausgehende Daten entweder als HL7 oder PDF Dokumente bereitgestellt werden.

3. Ergebnisse

Dieses Konzept verbindet den Wunsch der Projektpartner nach größtmöglicher Sicherheit und Kontrolle, mit dem Bestreben eine nachhaltige Infrastruktur basierend auf offenen Standards zu realisieren. Durch die Anwendung von IHE als Basiskonzept, können leicht neue Systeme eingeschlossen, bzw. können die entwickelten Konnektoren auch für andere Anwendungen eingesetzt werden. So könnte beispielsweise ein nationales Tumor-Board etabliert werden, welches die Eignung und Dringlichkeit der Behandlung beurteilt, bevor der Patient an MedAustron überwiesen wird. Gleichzeitig konnte aber durch die Installation der lokalen Gateways sichergestellt werden, dass nur aus-

gewählte Datensätze das lokale Netz verlassen. Durch den automatischen Abfragemechanismus wird schließlich ermöglicht, dass die Behandlungsplanung bei MedAustron ohne übertragungsbedingte Verzögerungen durchgeführt werden kann.

Die vorgetragenen Bedenken der Projektpartner in Hinblick auf die nationalen und internen Datenschutzbestimmungen konnten mit dem dargestellten Konzept somit weitestgehend ausgeräumt werden.

4. Diskussion

Das dargestellte Konzept der Datenübertragung im Rahmen der grenzüberschreitenden Tumorbehandlung, das in Kooperation mit der in Bau befindlichen Ionenbestrahlungsanlage MedAustron spezifiziert wurde, bietet die Möglichkeit der flexiblen Einbindung auch nicht IHE-konformer Datenquellen an das Datenaustauschnetz. Durch den weitgehenden Einsatz standardisierter IHE-Komponenten und Transaktionen kann das System rasch an, im entstehende befindliche IHE konforme System angedockt werden. Erweiterte Anwendungsszenarien, wie zum Beispiel der Ausbau zu einem virtuellen Tumorboard, lassen sich durch einen entsprechenden Ausbau der Workflows rasch realisieren. Das Konzept basiert einerseits auf den Ergebnissen umfangreicher Erhebungen der Voraussetzungen von Krankenhäusern in Österreich und Ungarn und geht von der Annahme aus, dass sich in beiden Ländern mittelfristig eine IHE-basierte eHealth-Infrastruktur etablieren wird. Für Österreich ist das über die Aktivitäten der ELGA GmbH bereits explizit geplant und absehbar.

5. Danksagung

Das Projekt wurde durch den „Europäischen Fond für regionale Entwicklung“ der Europäischen Union und dem Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend unter Projektnummer L00052 kofinanziert.



EUROPEAN UNION
European Regional
Development Fund



creating the future
Programm zur grenzüberschreitenden Kooperation ÖSTERREICH - UNGARN 2007-2013
AUSZTRIA - MAGYARORSZÁG Határon Átívelő Együttműködési Program 2007-2013

bmwfi
Bundesministerium für
Wirtschaft, Familie und Jugend

Corresponding Author

Mario Drobics

Safety and Security Department, AIT Austrian Institute of Technology GmbH

Donau-City Strasse 1, A-1220 Wien

Email: mario.drobics@ait.ac.at