

DiSi-Med: Medikamentenverordnung mit Digitaler Signatur



korrekt und verbindlich
digital signiert
einfach



Im Krankenzimmer

Erfassung der
Verordnung
und Vergabe

Im Schwesternzimmer

Dokumentation
Überprüfung
Etikettierung

Am Institut für praktische Informatik mit Anwendung im Gesundheitswesen (IPIAG) wurde ein Medikamentenverordnungssystem, DiSi-Med, entwickelt, welches im Krankenhaus zur Vereinfachung der Arbeitsabläufe in der Patientenversorgung eingesetzt werden kann. Das System dient der unmittelbaren Verbesserung der Arbeitsumgebung auf einer Station im Krankenhaus. Viele Tätigkeiten, die bisher mühevoll von Hand erledigt wurden, können nun rechnergestützt und effizient ablaufen. Besonderes Merkmal des Systems ist die Möglichkeit Medikamentenverordnungen digital zu signieren, konform zum deutschen Signaturgesetz und den entsprechenden europäischen Richtlinien.

Dies ermöglicht es Ärzten und Schwestern, sich mehr Zeit für die Patientenbetreuung als ihre eigentliche Aufgabe zu nehmen. Die Fehlerhäufigkeit bei Medikamentenverordnung und -vergabe wird verringert, weil nicht mehr nach dem Prinzip „stille Post“ die Verordnungsinhalte etliche Male handschriftlich von Dokument zu Dokument übertragen werden.

Das System basiert auf einem vorhandenen Klinischen Informationssystem, Stef-An-dromeda, einer elektronischen Krankenakte, welches bereits von der Firma Frey ADV GmbH, Berlin, und der Klinik für pädiatrische Hämatologie, Onkologie und Hämostaseologie der Universitätsklinik in Frankfurt entwickelt wurde.

Das Verordnungssystem bildet folgende typischen Arbeitsabläufe ab:

- Anordnung von Medikamenten durch die Stationsärzte während der Visite am Patientenbett bzw. auch Anordnung von Änderungen im Laufe des Tag- oder Nachtdienstes von anderen Rechnern aus.
- Anordnung von pflegerischen Maßnahmen auch durch das Pflegepersonal (geplant)
- Erstellung von Listen und Aufklebern der benötigten Medikamente
- Erstellung von Anforderungsscheinen für die physikalische Therapie (geplant)
- Etikettierung der hergestellten Infusionslösungen in Flaschen und Beuteln, der Medikamente in Spritzen, und der bereitgestellten Tabletten und Salben
- Dokumentation der tatsächlich verabreichten Menge in der Patientenkurve
- Rezeptdruck (Kassenrezepte und Privatrezepte), sowie Einnahmeverordnungen (geplant)
- diagnostische Maßnahmen einschließlich Terminplanung, Formulardruck (geplant)
- zu erledigende Rückfragen/Telefongespräche/ Informationsbeschaffung (geplant)

Durchführende

Prof. Dr. Andreas Orth
Prof. Dr. Ulrich Schrader
Dipl. Ing. Dirk Wenzel
Martin Bergen
Andreas Gerth
Jürgen Urban
Matthias Haberkorn
Kerstin Siegel
Igor Wetoschkin
Matthias Ehlers
Marcus Cloos

IPIAG, Institut für praktische Informatik mit Anwendung im Gesundheitswesen

Fachhochschule Frankfurt am Main
Nibelungenplatz 1
D-60318 Frankfurt am Main
Telefon +49 (0) 69/1533-2352
Telefax +49 (0) 69/1533-2352
orth@hzq.fh-frankfurt.de

www.fh-frankfurt.de
www.ipiag.de

Kooperationspartner

Frey ADV GmbH
Helmar Spangenberg
Marathonallee 33
D-14052 Berlin

Telefon +49 (0) 30/3 00 63-0
Telefax +49 (0) 30/3 05 02 01
www.frey.de

Universitätsklinikum der Johann Wolfgang

Goethe-Universität Frankfurt am Main
Klinik für Kinderheilkunde III – Pädiatrische
Hämatologie, Onkologie u. Hämostaseologie
Dr. Martin Gunkel, Susanne Rohrbach
Theodor-Stern-Kai 7
D-60590 Frankfurt

Telefon +49 (0) 69/6301-5094
Telefax +49 (0) 69/6301-6700
www.kinderklinik.kgu.de

Mit Unterstützung durch das



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

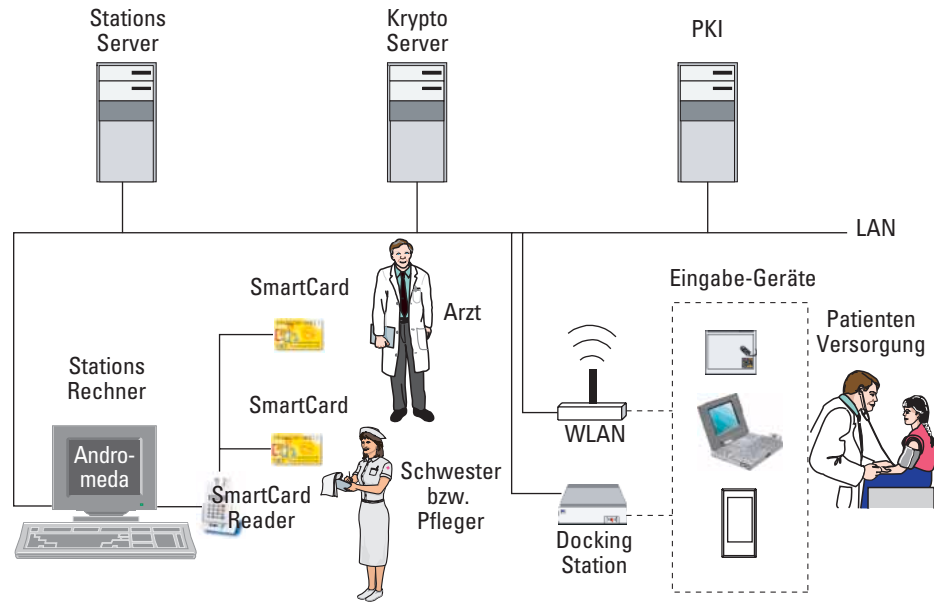
Produktbeschreibung

DiSi-Med: Medikamentenverordnung mit Digitaler Signatur

Die Software für die Verordnung von Medikamenten zum Einsatz auf Station im Krankenhaus basiert auf einem XML-Verordnungs-Dokument. Dieses wird mit Hilfe einfacher Dialoge aus einer Postgres-Verordnungsdatenbank erstellt und kann jeweils vom verordnenden Arzt, von der administrierenden Schwester, vom evaluierenden Arzt und ggfs. vom stornierenden Arzt ergänzt und digital signiert werden. Die zu signierende Information kann wahlweise über die programmeigene QT-Benutzeroberfläche oder programmunabhängig über einen Standard-Browser mit Hilfe eines XSL-Dokumentes angezeigt werden. Die Digitale Signatur (Signaturen) für die Verordnung wird mit Hilfe von Smart-Cards implementiert. Es handelt sich um eine kryptologisch gesicherte, nichtabstreitbare Signatur. Sie basiert auf dem XMLDSIG-Standard sowie der XAdES-Anpassung an die Europäische Richtlinie zur Digitalen Signatur (Directive 1999/93/EC). Für die Ankopplung an die Smart-Cards wird eine eigens entwickelte pkcs#11-Cryptoki-Schnittstelle verwendet.

Im Einzelnen besteht die Software aus den folgenden Modulen:

- elektronische Krankenakte
- Verordnungsdatenbank
- XML-Verordnung
- pkcs#11-Schnittstelle für die digitale Signatur auf Smart-Cards
- Benutzeroberfläche
- Kopplungsmodul von Oberfläche zur Datenbank
- Signaturmodul (Kopplung von XML zu pkcs#11)



Das Medikamentenverordnungssystem, DiSi-Med, erfüllt sehr starke Sicherheitsanforderungen. Sie reichen vom Signieren der Rezepte bis zur Nachprüfbarkeit aller Abläufe bis das Medikament dem Patienten verabreicht wurde. Es werden hier anspruchsvolle kryptologische Protokolle und state-of-the-art Smart-Card-Technologie eingesetzt.

Das System DiSi-Med ist in enger Kooperation mit Ärzten und Schwestern im Frankfurter Universitätsklinikum erstellt worden. Es wurden die Bedürfnisse der Mitarbeiter auf Station untersucht und die dort auftretenden Arbeitsabläufe abgebildet und unterstützt. DiSi-Med erfüllt somit sehr hohe Anforderungen in den Punkten Praktikabilität und Ergonomie.

Technische Realisierung

Das System DiSi-Med besteht aus:

Datenbanken:

- Medikamentendatenbank (austauschbar),
- Verordnungsdatenbank (VO-DB),
- Patientendatenbank (Andromeda-DB),

Graphischen Oberflächen:

- Krankenhausinformationssystem (Stef-Andromeda)
- Verordnungs- und Verabreichungsmodul

Sicherheitskomponenten:

- Smart-Card-Interface (pkcs#11)
- Signaturmodul (XML-DSig)
- Zertifikateschnittstelle

DiSi-Med: Digitally Signed Prescription of Medicine

The Software used for prescribing medicine in the hospital context is based on an XML-prescription document. This document is created from a Postgres data base using simple dialogs and can be supplemented and digitally signed by the prescribing doctor, the applying nurse, and again by the doctor when evaluating or, should the case arise, cancelling the prescription. The information to be signed can be viewed through an integrated graphical QT user interface or alternatively through an external standard browser that can interpret the supplied XSL stylesheets.

The digital signature(s) are applied to the XML-prescription document using smart cards. The signature is a cryptologically safe and nonrefutable signature,

which complies with the XMLDSIG-standard and the XAdES-adaptation to the European directive (Directive 1999/93/EC). For the link to smart cards and to smart card terminals a pkcs#11-cryptoki-interface was implemented.

The software consists of the following modules:

- electronic patient record
- prescription data base
- XML-prescription
- pkcs#11-Cryptoki-interface for digital signatures using smart-cards
- graphical user interface
- module to link user interface and data base
- signature module (link from XML to pkcs#11)