

Mobile Datenerfassung auf Intensivstationen
und
Surveillance von nosokomialen Infektionen im Iran mit
PDA-Unterstützung

Michael Behnke

Mobile Datenerfassung auf Intensivstationen

Motivation:

- Prospektive Kohortenstudie zur Bestimmung der Inzidenz von Übertragungsereignissen und von transmissions-assoziierten nosokomialen Infektionen (Infektionen im KRH erworben)

Quantitäten

- 5 Intensivstationen eines Universitätsklinikum
- über einen Zeitraum von 18 Monaten
- von allen Patienten mit mehr als 48 stündiger Aufenthaltszeit auf der Intensivstation
- 1.876 Aufnahmen
- 28.498 Patiententage
- Aufnahmedaten, Verlaufsdaten, u.a. nosokomialen Infektionen als auch 10 der wichtigsten nosokomialen Infektionserreger auf Intensivstationen erfasst. Ca. 50 Parameter / DS
- 2 study nurses

Mobile Datenerfassung auf Intensivstationen

Erwartete Vorteile der mobilen Datenerfassung:

- Kein PatientDataManagementSystem auf ITS oder andere Parameter
- Strukturierte Erfassung mit direkter Validierung der Daten auf andere Art nicht möglich
- Parallele Erfassung möglich
- Synchronisation aller Erfassungs-Datenbanken realisierbar

Mobile Datenerfassung auf Intensivstationen

Technisches Konzept:

- Implementierung eines Erfassungsprogramms auf Grundlage des Studienprotokolls
- Mehrere Laptops werden parallel zur Erfassung eingesetzt
- In der Nacht findet eine Datenzusammenführung statt: „Merge“

Verwendete Tools:

- Borland Delphi 5/6
- Sybase SQL Anywhere

Admission Data

Patient

SapsForm

PaO2 12

FiO2 30 Percent

PaO2/FiO2 = 40

SAPS II Value 11

Only at ventilated or continuous pulmonary artery pressure

no
 <100
 100-199
 >= 200

PaO2, mm HG / FiO2 ventilated

PaO2, kPa/FiO2

Serum bicarbonate level (mEq/L)

<15
 15-19
 >= 20

Age (years)

<40
 40-59
 60-69
 70-74
 75-79
 > 79

Heart rate (Beats/minute)

<40
 40-69
 70-119
 120-159
 >=160

Systolic BP (mm Hg)

<70
 70-99
 100-199
 >=200

Body temperature

<39
 >=39

Close

Infections on Admission

CDC-1

CDC

New

Update

Delete

Close

Admission Data

Patient

Date of admission to

Date of admission to ho

Location prior to admis

Admitted from

Admission Diagnosis

Underlying Condition

Intubated on arrival

SAPS II

Edit continuation data _ [] X

Patient [] [] [] [] []

Date 2000-03-24 [] []

Number of Days in ICU 3

PaO2 0

FiO2 0 Percent

PaO2/FiO2 =

Sofa Score 3

Item	0	1	2	3	4
Respiration	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PaO2/FiO2 (torr)	>400	<= 400	<= 300	<= 200 With respiratory support	<=100 With respiratory support
Coagulation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Platelets (x103/mm3)	>150	<=150	<= 100	<= 50	<= 20
Liver	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bilirubin (mg/dL)	<1.2	1.2 - 1.9	2.0 - 5.9	6.0-11.9	> 12.0
Bilirubin (µmol/L)	<20	20 - 32	33-101	102-204	> 204
Renal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Creatinine (mg/dL)	<1.2	1.2-1.9	2.0-3.4	3.5-4.9	>5.0
or urine output (µmol/L)	<110	110-170	171-299	300-440 or <500 mL/day	>440 or <200 ML/day
Cardiovascular	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

New
Update
Delete
Finalize
Close

Charité / CVK43 / x PAN

C
H
A
R
I
T
É

C
A
M
P
U
S

V
I
R
C
H
O
W
-
K
L
I
N
I
U
M

U
N
I
V
E
R
S
I
T
Ä
T
S
M
E
D
I
Z
I
N

B
E
R
L
I
N

Microbiological results
_ _ X

P. Patient

Date

Da	Material	Speci- men No.	Isolate	Rel.	Colony Count	mol. typing	Lost	Colonisation/ infection	Study-No	Gel-No	Gen-Typ1	Gen-Ty
Lo	Tracheal aspirate	<input type="text"/>	<input type="text"/> <ul style="list-style-type: none"> 0 no growth 1 MSSA 2 MRSA 3 St.epidermic 4 St. Saproph 5 other CNS 6 Strpt. Virida 7 Strpt. Pneur 		<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> I	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ac						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> I	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ac						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> I	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	BAL	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> I	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> I	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> I	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> I	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ur	PSB	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> I	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> I	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> I	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> I	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
In	Blood culture	<input type="text"/>	<input type="text"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> I	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> I	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Mobile Datenerfassung auf Intensivstationen

Zeitraumen !grobe Schätzung, Angabe in Zeitwochen brutto!:

Sir3Get

Erfassungsprogramm

Konzept 06

Implementierung 16

Testphase 06

Summe 28

Sir3Merge

Konzept und

Implementierung 04

Test 04

Summe 08

Auswertungsprogramme

Implementierung

Und Test 12

Summe Total:

48 Wochen

Mobile Datenerfassung auf Intensivstationen

Probleme:

- Sir3Get

- Validierungen während der Laufzeit erweitert

- Laptops:

- Laufzeit (mehrere Akkus pro Session, ca. 6 Std/Tag)

- Synchronisation

- Jeden Abend:
- Datenbanken sammeln
- Sir3Merge laufen lassen
- Am Morgen: Protokoll überprüfen

- Hohe Anforderungen aufgrund grosser Datenmengen und mehrerer Benutzer!

Mobile Datenerfassung auf Intensivstationen

Kosten:

- Personal:
- Entwicklung Software -> Informatiker + Studenten
- Einsatz Studienärzte
- Einsatz Research Nurse
- Einsatz Studenten

- Hard- und Software:
- 3 Laptops
- 2 Workstations
- Akkus
- Entwicklungssoftware
- RDBMS

Mobile Datenerfassung auf Intensivstationen

Fazit:

- Anwendung wurde gut akzeptiert
- Arbeit mit Laptops auch (trotz Stick)
- Markengeräte gleicher Bauart verwenden mit Sofort-Service!
- Akkuwechsel sollte schnell gehen
- Ausführliches Studienprotokoll muss erarbeitet werden: Sollte von Studienärzten und Daten-Management-Experten in Kooperation erstellt werden
- Offline-Variante problematisch wegen Synchronisation
- Besser: WLAN-Online Anbindung (Krankenhäuser?)

Surveillance von nosokomialen Infektionen im Iran mit PDA-Unterstützung

Surveillance von nosokomialen Infektionen im Iran mit PDA-Unterstützung

Motivation:

Prävalenzstudien Daten zu nosokomialen Infektionen (NI) zu erfassen. Für Schwellenländer eine geeignete Methode, durch ein kurzfristiges Engagement Vergleichszahlen zu erhalten.

IT-Motivation:

Etablierung einer Methode für die Erfassung von Daten bei Prävalenzstudien im Bereich NI mithilfe von Mobile Devices (MD)

Erwartete Vorteile:

Versus Papier: Vermeidung fehlerhafter Übertragung / Zeit sparen

Versus Laptop: störend im klinischen Alltag / Laufzeit beschränkt / Diebstahl

Es wurden

in 4 Wochen

in 6 Krankenhäuser

auf 40 verschiedenen Stationen

Daten von 485 Patienten mit 56 Infektionen und 514 Antibiotikagaben

erfasst.

Technisches Konzept:

- möglichst wenig Texteingabe, diese ist ersetzt durch Kontrollelemente mit Listen und Auswahlmöglichkeit
- Erfassungsprogramm in Form eines Wizards
- PocketPC-DB mit starker Kryptographie verschlüsselt
- Tägliche Übertragung der DB auf einen Laptop
- Daten werden per eMail nach Berlin gesendet

Verwendete Tools:

- Embedded Visual Tools von MS
- Embedded Visual Basic
- MS SQL Server als Replikationsserver
- SQL Server Mobile Edition

Surveillance von nosokomialen Infektionen im Iran mit PDA-Unterstützung

The screenshot displays the Microsoft eMbedded Visual Basic design environment for a PDA application named "PocketKess". The main form is divided into several sections:

- General Information:** Includes fields for "Krankenhaus:" (Hospital), "Name:", "Station:", "Beschreibung:" (Description), "Aufnahmenummer:" (Admission Number), "Alter:" (Age), "Aufnahmedatum:" (Admission Date), "Geschlecht:" (Gender), and "Prävalenztag:" (Prevalence Day).
- Patient Information:** Includes "Patient ändern" (Change Patient) and "Neuer Patient" (New Patient) buttons.
- Medical Details:** Includes "McCabe/Jackson:", "Operation" checkbox, "ASA:", "Tag: ? ?" (Day), "Devices:" (HWK, Tubus, ZVK), "Antibiotika:" (Antibiotics), and "Infektionen:" (Infections).
- Additional Fields:** Includes "CDC-Code:", "Nosokomial" checkbox, "Infektionsart:" (Infection Type), and "Erreger:" (Pathogen).
- Navigation and Control:** Includes "Abbrechen" (Cancel), "Ok", "Weiter" (Next), "Zurück" (Back), and "Ende" (End) buttons.

A Compaq iPAQ PDA is shown on the right, displaying the application interface. The PDA screen shows a list of items, likely representing the data entered into the application.

(Name)
Returns the name used in code to identify an object.

Surveillance von nosokomialen Infektionen im Iran mit PDA-Unterstützung

Zeitraumen !grobe Schätzung, Angabe in Zeitwochen brutto!:

SnapNI

- Konzept 01
- Implementierung 06
- Testphase 02
- Summe **09**

Kosten

- Studentischer Mitarbeiter
- Hard- und Software
- Compaq iPaq 39xx
- Laptop
- MS SQL Server
- Entwicklungstools

Probleme:

- Eingabe der Daten mit Stift
- Keine Akzeptanz des UI
- Erfasserin hat 50% der Daten mit Papier erfasst
- Entwicklung für PocketPC kostet mehr Zeit als die Entwicklung für Standard-Applikationen

Fazit:

- Einbeziehung der User in Entwicklungsprozess
- PocketPC nicht geeignet für umfangreiche Eingaben
- PocketPC ideal für Abfrage von Daten