

Leitlinienbasierte Erinnerungsmeldungen: Klinische Anwendung in der Geburtshilfe

Masterstudium:
Medizinische Informatik

Tamas Engel

Medizinische Universität Wien
Institut für Medizinische Experten- und Wissensbasierte Systeme
Zentrum für Medizinische Statistik, Informatik und Intelligente Systeme
Betreuer: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Klaus-Peter Adlassnig
Betreuende Assistentin: Univ.-Ass. Mag. Dr. Katharina Kaiser

Motivation

Medizinische Leitlinien

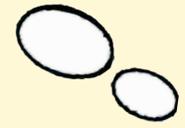
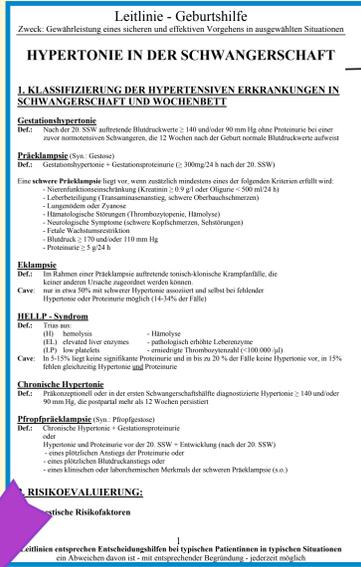
wichtige qualitätssichernde Maßnahmen für Ärzte

- systematisch entwickelt
- wissenschaftlich begründet
- praxisorientiert
- strukturieren medizinische Abläufe
- erleichtern Therapieplanung
- verschiedene Formen der Wissensrepräsentation (Freitext, Tabellen, Ablaufdiagramme etc.)
- enthalten viel Text
- in großer Anzahl vorhanden

➔ Mediziner halten sich oft nicht an Leitlinien!

Mögliche Lösung

Integration in Arbeitsalltag durch automatisierte, computerunterstützte klinische Leitlinien



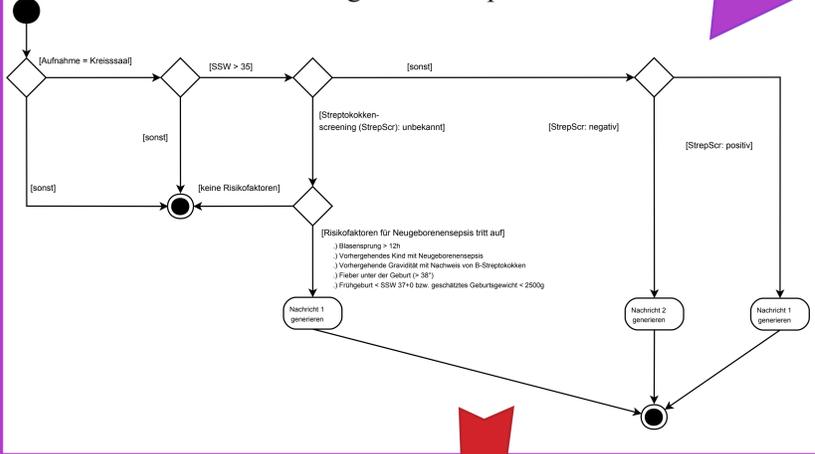
HAUPTFORSCHUNGSFRAGE

Wie kann eine computerunterstützte Anwendung medizinischer Leitlinien realisiert werden?

NEBENFORSCHUNGSFRAGE

Welche Anforderungen sind für eine computerunterstützte Anwendung sowohl an Leitlinien als auch an notwendige Daten zu stellen?

Aktivitätsdiagramm Streptokokken



Methodik und Umsetzung

Auswahl repräsentativer Leitlinien an Abteilung für Geburtshilfe und feto-maternale Medizin des AKH
Vier Leitlinien von 66 für Situationen während Geburt und Schwangerschaft ausgewählt (Hepatitis, Hypertonie, Rhesus, Streptokokken)

Analyse der Anforderungen an Leitlinien und Daten und Beseitigung von Unklarheiten und Fehlern in den Leitlinien mittels medizinischem Experten

Inspektion der Leitlinien und der Daten im KIS
Aktivitätsdiagramme für formalisiertes Festhalten der Ergebnisse

Auswahl eines Formalismus für die Repräsentation von computerunterstützten Leitlinien

Arden Syntax for Medical Logic Modules - MLMs -
(Programmiersprache für Erfassung/Austausch von medizinischem Wissen in Expertensystemen)

Zusammenführen von Patientendaten und Leitlinien

Entwicklung einer webbasierten Anwendung für leitlinienbasierte, patientenspezifische Erinnerungsmeldungen

Auswahl einer geeigneten Methode für die Integration der Ergebnisse in Arbeitsalltag der Mediziner
Diagnose- und Therapievorschläge als Erinnerungsmeldungen (PDF-Dokument) von medizinischem Experten unterschrieben in Krankengeschichte eingefügt

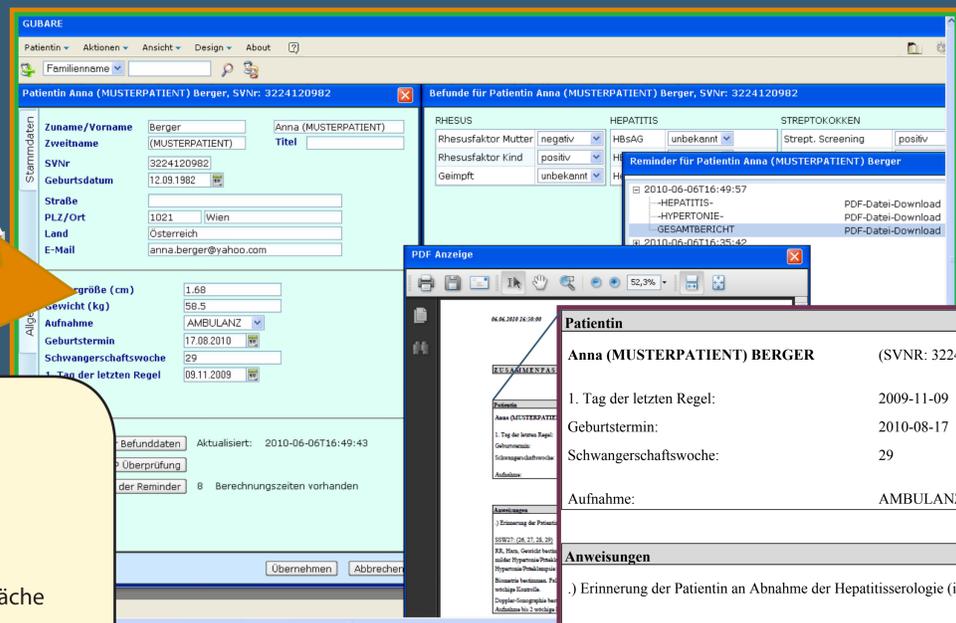
Evaluation der grafischen Benutzeroberfläche

Entwicklung des GUIs mittels open-source Ajax Java Framework für Webapplikationen (ZK) und Evaluierung nach Nielsen

MLM Quellcode

```

maintenance:
  title: streptokokken_Control;
  library:
  purpose: Test;
  explanation: Haemolisierende Streptokokken der Gruppe B in der Schwangerschaft;
  knowledge:
    type: data driven;
    data: (svnr, aktdatum, ssw_berechnung) := ARGUMENT;
          readParam := interface {read param}; // read single parameter
  logic:
    aufnahme := call readParam with svnr „streptokokken“, „aufnahme“;
    schwangerschaftswoche := call readParam with svnr „streptokokken“, „schwangerschaftswoche“, ssw_berechnung;
    therapie := (
      „#B“,
      „Perinatale Antibiotikatherapie mit Penicillin G 1x10 Mio EH (Penicillin G 10 MegaR) i.v. ab Wehenbeginn mit Wiederholung alle 8 Stunden bis zur Geburt, dann ex.#“,
      „Bei Penicillinallergie: Cephalosporin 1 alle 8 Stunden (z.B. ZOLICEF 1x2g) i.v.#“,
      „oder bei Kreuzallergie Ceph./Penic.: Clindamycin (z.B. DALACIN 1x600mg) i.v. alle 8 Stunden bis zur Geburt#“,
      „Bei elektiver Sectio am Termin ist auch bei positivem Screeningbefund keine Antibiotikaprophylaxe gegen Streptokokken der Gruppe B notwendig, hingegen gilt natürlich die Antibiotikaprophylaxe gemäß der Leitlinie „Perioperative Antibiotikaprophylaxe bei der Sectio“#“
    );
    if aufnahme="KREISSAAL" und schwangerschaftswoche>=35 then
      if strepScreening="unbekannt" then
        if risBlasensprung="positiv"
          or risNeugeborenensepsis="positiv"
        then
          nachricht := therapie; // Testfall 1
          conclude true;
        endif;
      endif;
    if strepScreening="negativ" then // Variante A dr. Frauenarzt durchgeführt (Mutter-Kind-Pass)
      conclude true;
    endif;
  action:
    write „STREPTOKOKKEN:“ || „SSS“ || „svnr“ || svnr || „#svnrE#“ || „#berechnungszeit#“ || aktdatum || „#s
  urgency:
end:
  
```



Ergebnisse

Wissensbasis für vier klinische Leitlinien entwickelt (Aktivitätsdiagramme, Arden MLMs)

Web-, leitlinien-, wissenschaftsbasierte Anwendung für patientenspezifische Erinnerungsmeldungen mit intuitiver, einfach zu bedienender Benutzeroberfläche

Notwendige Rahmenbedingungen für Leitlinien und Patientendaten

- elektronische Patientenakte
- Erhöhung der Datenqualität (CDA Level 3)
- Einhaltung von Qualitätsanforderungen bei der Entwicklung von Leitlinien