

Vergleich komplexer und einfacher Trainingsfälle in der Kardiologie

Hörnlein A¹, Puppe F¹ Schnabel C², Völker W²

¹Lehrstuhl für Künstliche Intelligenz und Angewandte Informatik, Universität Würzburg

²Medizinische Klinik und Poliklinik I, Universitätsklinikum Würzburg

- Motivation
- d3web.Train
- Skalierbare Komplexität
- Evaluation & Ergebnisse
- Ausblick

- Trainingssystem soll Lerninhalte (Fälle) optimal vermitteln
- Fälle können unterschiedlich präsentiert werden
- Verschiedene Aufgabentypen, unterschiedlich komplexe Realisierungen der Aufgabenstellung möglich

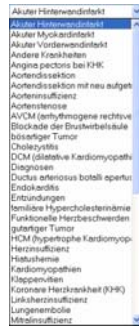
OC



MC



Long-Menu



Hierarchisches LM



???



- Wie komplex dürfen die Fälle sein?


- Fallbasiertes Trainingssystem
- Überwiegend medizinische Inhalte
- Wissensbasiert
 - Begriffshierarchien
 - Expertenwissen (Regeln) bzgl. Diagnosen, Therapien, Untersuchungen
- Webbasiert (DHTML)
- Seit 2004 im Einsatz (Medizinische Klinik und Poliklinik I & II Würzburg, vhb, CME)
- erweitert auf seitenbasierte Darstellung und unstrukturierte Inhalte

d3web.Train - Microsoft Internet Explorer

d3 webTrain angemeldet als **Developer**

Fallabschluss

Ihre Beurteilung
Fragen zu Bildern usw.
Zwischendiagnosen
Kommentar des Autors
Fall verlassen



Ihre Fallbearbeitung war
gut (79%)

und damit erfolgreich.

Sie haben sich allerdings Lösungen verraten lassen ...

Gesamtbewertung der reinen Fallbearbeitung: **79%**
 Die Bewertung ergibt sich aus dem Durchschnitt aller Aufgaben während des Falles.
 Dieses Ergebnis wird ggf. mit dem Ergebnis etwaiger Abschlussfragen gleichgewichtig verrechnet.

Zeit (100%)	Sie haben 0h 08m 25s zur Bearbeitung dieses Problems benötigt.
Testauswahl (75%)	Sie haben zwei wichtige Untersuchungen (von 8) nicht durchgeführt: • EKG • Röntgen-Thorax
Kosten (100%)	Die virtuellen Kosten (bzgl. Kosten) Ihrer Fallbearbeitung betragen 177 € - das sind 73% der angemessenen Kosten von 239 €. Sie durften hier maximal 739 € aufwenden. (100%), [8]
Fragen zu Bildern usw. (100%)	[1] Bei der Frage " Was ist bei diesem Echo zu erkennen? " waren Ihre Antworten sehr gut (100%). Bei diesem Echo ist Folgendes zu erkennen:

Beispiel: Diagnosestellung

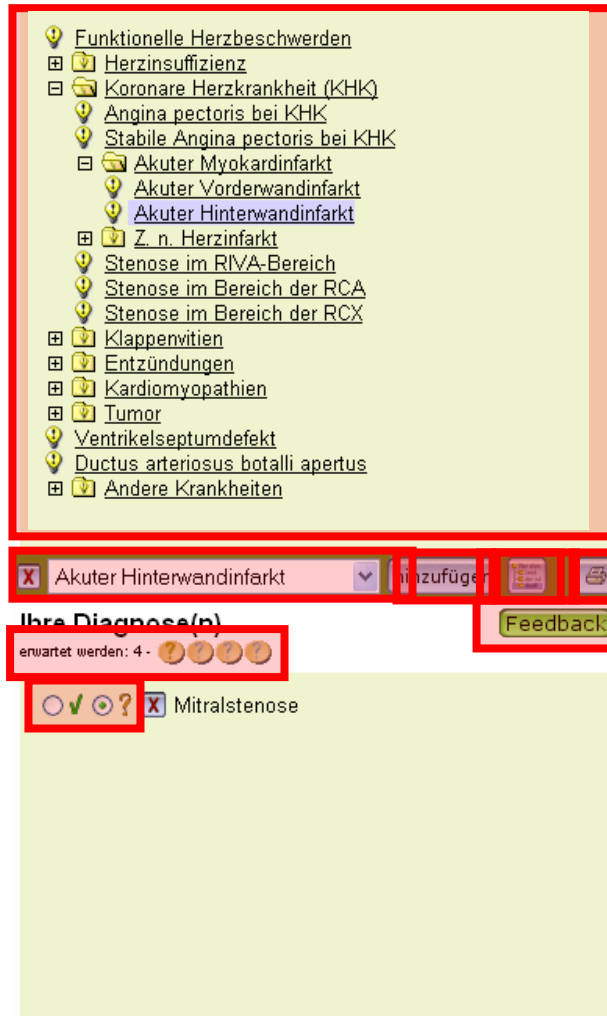
Diagnoseauswahl

Normale Version

Long-Menu

Kein Feedback, kein Hinweis, keine Unterscheidung zwischen verdächtig und bestätigt

MC



Funktionelle Herzbeschwerden

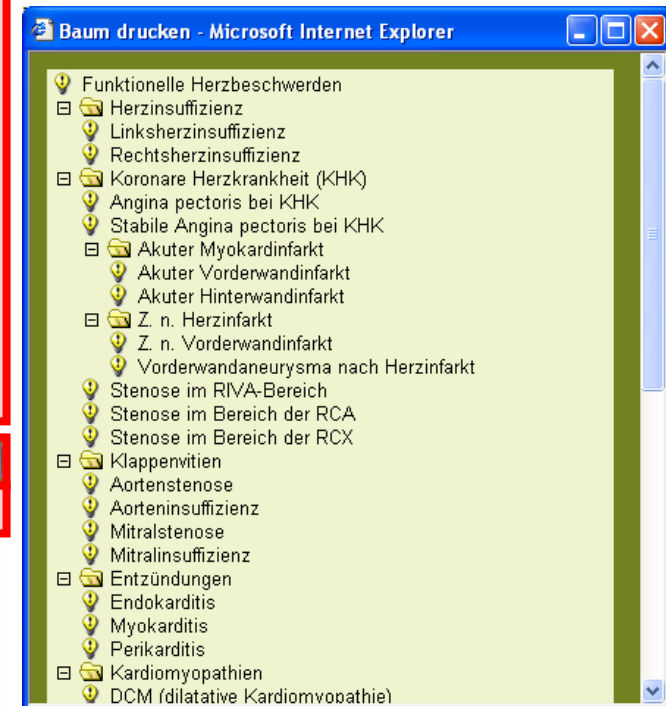
- Herzinsuffizienz
- Koronare Herzkrankheit (KHK)
 - Angina pectoris bei KHK
 - Stabile Angina pectoris bei KHK
- Akuter Myokardinfarkt
 - Akuter Vorderwandinfarkt
 - Akuter Hinterwandinfarkt
- Z. n. Herzinfarkt
 - Stenose im RIVA-Bereich
 - Stenose im Bereich der RCA
 - Stenose im Bereich der RCX
- Klappenvitien
- Entzündungen
- Kardiomyopathien
- Tumor
- Ventrikelseptumdefekt
- Ductus arteriosus botalli apertus
- Andere Krankheiten

Akuter Hinterwandinfarkt

Ihre Diagnose(n)

erwartet werden: 4

Mitralstenose



Funktionelle Herzbeschwerden

- Herzinsuffizienz
 - Linksherzinsuffizienz
 - Rechtsherzinsuffizienz
- Koronare Herzkrankheit (KHK)
 - Angina pectoris bei KHK
 - Stabile Angina pectoris bei KHK
- Akuter Myokardinfarkt
 - Akuter Vorderwandinfarkt
 - Akuter Hinterwandinfarkt
- Z. n. Herzinfarkt
 - Z. n. Vorderwandinfarkt
 - Vorderwandaneurysma nach Herzinfarkt
- Stenose im RIVA-Bereich
- Stenose im Bereich der RCA
- Stenose im Bereich der RCX
- Klappenvitien
 - Aortenstenose
 - Aorteninsuffizienz
 - Mitralstenose
 - Mitralinsuffizienz
- Entzündungen
 - Endokarditis
 - Myokarditis
 - Perikarditis
- Kardiomyopathien
 - DCM (dilatative Kardiomyopathie)

- Vorlesung Innere Medizin / Kardiologie WS05/06
- 18 Fälle
- Aufgaben

	HLM	MC
Enddiagnosen	18	-
Zwischendiagnosen	12	-
Untersuchungen	8*	6
Befundung (Bilder & Videos)	-	15
Therapien	8	7
Therapieänderung	-	4
Hintergrundwissen	-	18

- Evaluationsfragen (pro Fall):
 - Bedienbarkeit (1 = sehr gut – 15 = sehr schlecht)
 - Schulnote für Inhalt

- 261 (freiwillige) Teilnehmer
- 81 Teilnehmer bearbeiteten mindestens 1 Fall
- 32 Teilnehmer bearbeiteten mehr als 10 Fälle
- 869 Fallbearbeitungen (inkl. doppelte)
- Überdurchschnittliche Anzahl an Bearbeitungen der ersten beiden Fälle (165 bzw. 98 \Leftrightarrow 38) \rightarrow Einarbeitungsfälle, werden nicht einbezogen
- 8 komplexe Fälle
 - *Realistische* Untersuchungsauswahl per HLM
 - Therapieauswahl per HLM
 - Therapieänderung nur in komplexen Fällen
- 8 einfache Fälle

	# Bearbeitungen (pro Fall & Summe)	Ø Bearbeitungsdauer (min)	Ø Ergebnis	Ø Bedienbarkeit (1-15)	Ø Inhalt (Schulnote 1-6)
Einfache Fälle (n = 8)	39,6 (317)	9,1	82,2	4,4	2,1
Komplexe Fälle (n = 8)	36,1 (289)	13,7	72,4	5,9	2,8
		+50%	-10%	+11%	+14%

Alle Unterschiede signifikant ($\alpha < 0,05$).

Die Nachteile der höheren Komplexität überwogen, das Vermitteln der Inhalte wurde (subjektiv) durch die Schwierigkeiten bei der Bedienung beeinträchtigt. Objektiv konnte dieses Ergebnis nicht überprüft werden.

- Genauere Einschätzung der Fallkomplexität
 - mit Unterscheidung zwischen Ablauf, Aufgabentyp und Art der Aufgabenstellung
- Damit besseres Heranführen an immer komplexere (= realistischere) Fälle
- Erweiterte Konfigurierbarkeit der Aufgaben & des Fallablaufs
- Dadurch Komplexitätsauswahl durch Dozenten & Benutzer
- Noch bessere Benutzerunterstützung
- Weitere Evaluation WS06/07