



UniversitätsKlinikum Heidelberg



Zentrum für virtuelle Patienten Heidelberg

E-Learning und E-Prüfung mit virtuellen Patienten in der Medizin

Sören Huwendiek, Jörn Heid, Andreas Möltner,
Martin Haag, Burkhard Tönshoff

HIS: Elektronische Prüfungen an Hochschulen
Hannover, 5.11.2008





Bedarf an virtuellen Patienten:

Fehlen geeigneter Patienten für Studentenunterricht:

- Kürzere Verweildauer der Patienten im Krankenhaus
- Zunehmend Schwerstkranke an Universitätskliniken
- Saisonale Erkrankungen



Bedarf an virtuellen Patienten:

Fehlen geeigneter Patienten für Studentenunterricht:

- Kürzere Verweildauer der Patienten im Krankenhaus
- Zunehmend Schwerstkranke an Universitätskliniken
- Saisonale Erkrankungen

Weitere Gründe:

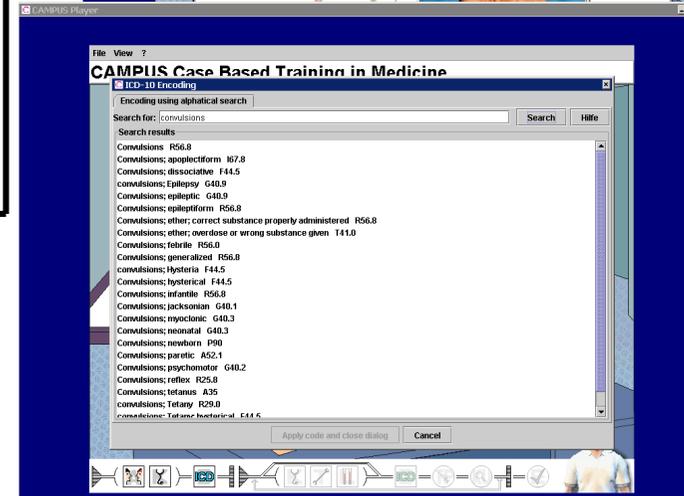
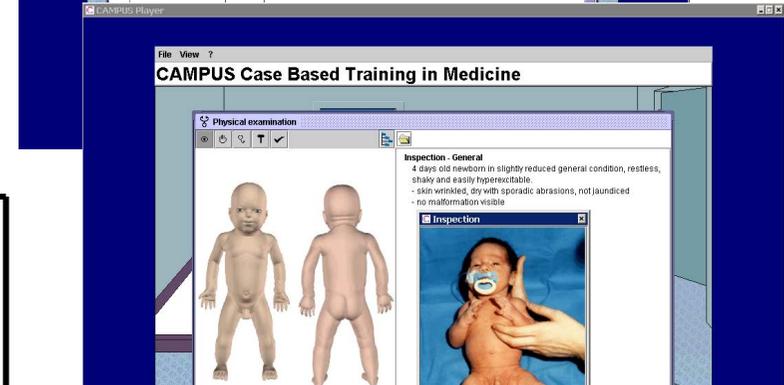
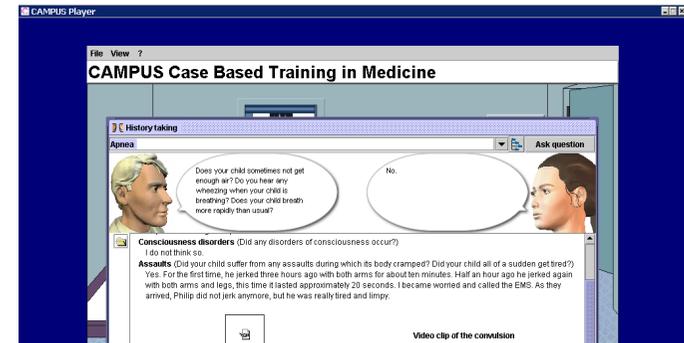
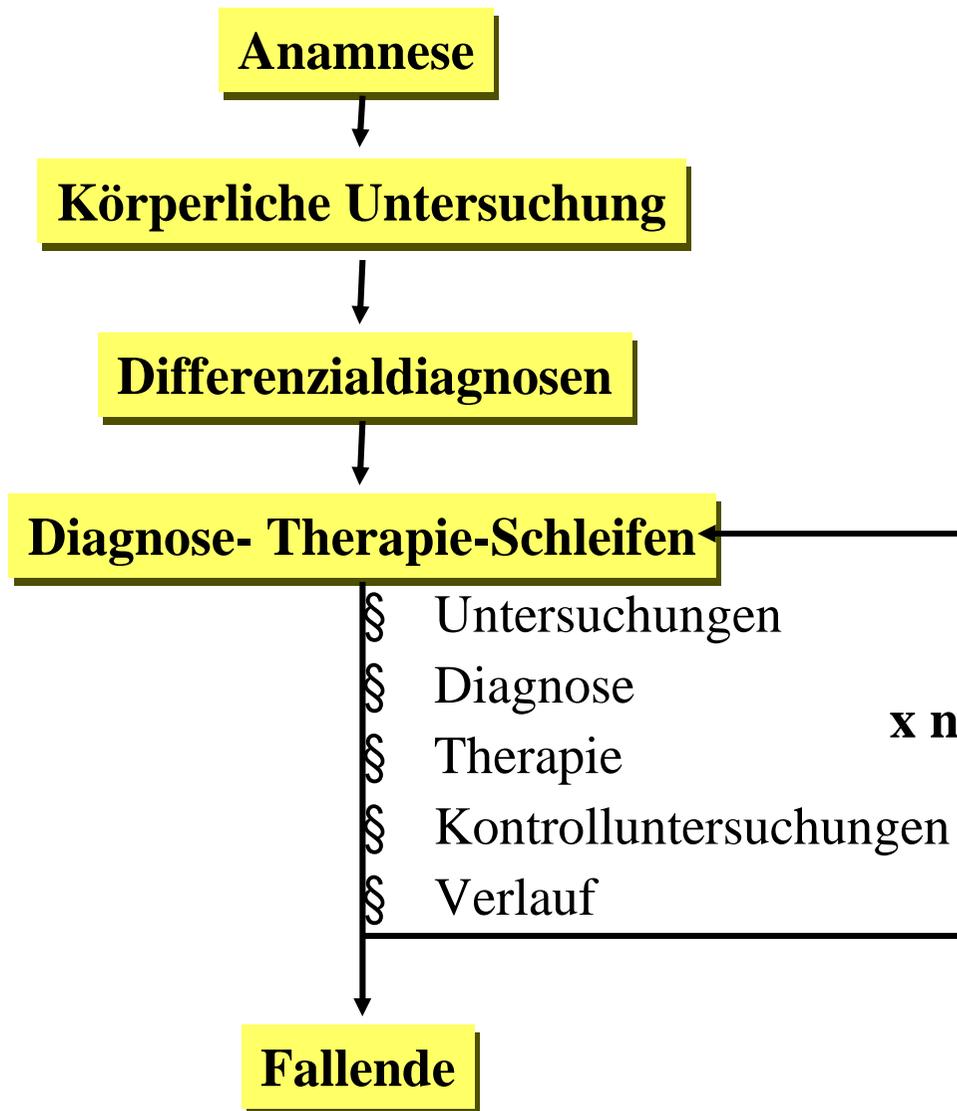
- Studierende betreuen selten Patienten von der Aufnahme bis zur Entlassung
- Studierende erhalten wenig Feedback

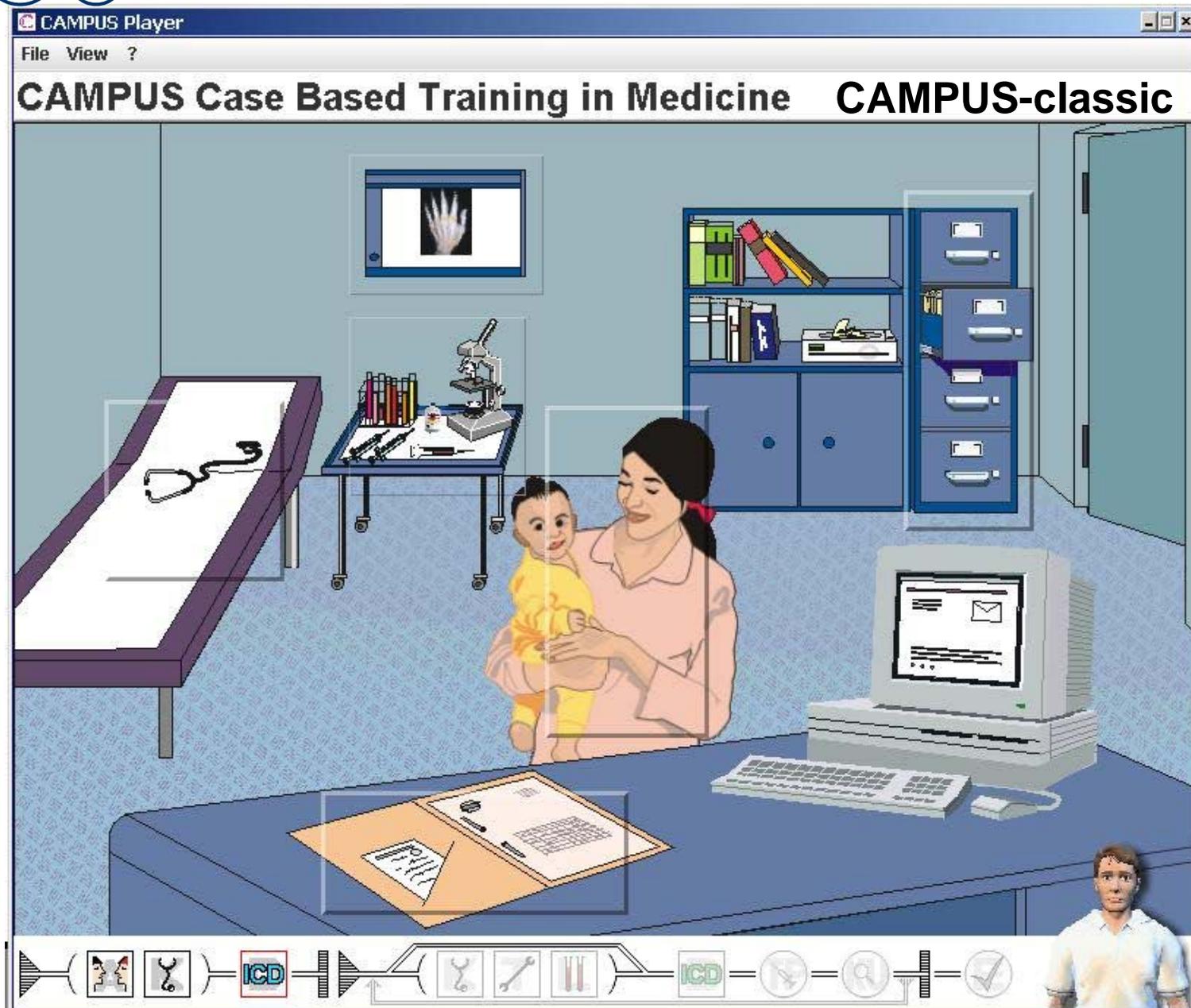


Definition „virtueller Patient“ (VP):

“Interaktive realitätsnahe
computerbasierte Simulation
der Patientenbetreuung
mit dem Ziel der praxisnahen Ausbildung
und/ oder Prüfung”

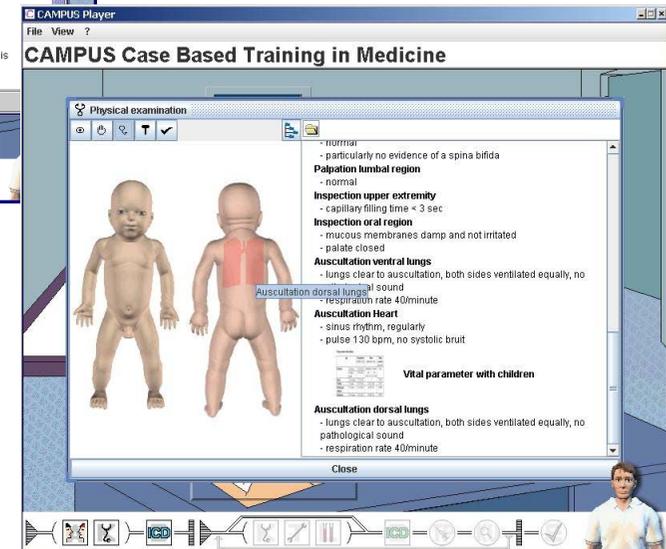
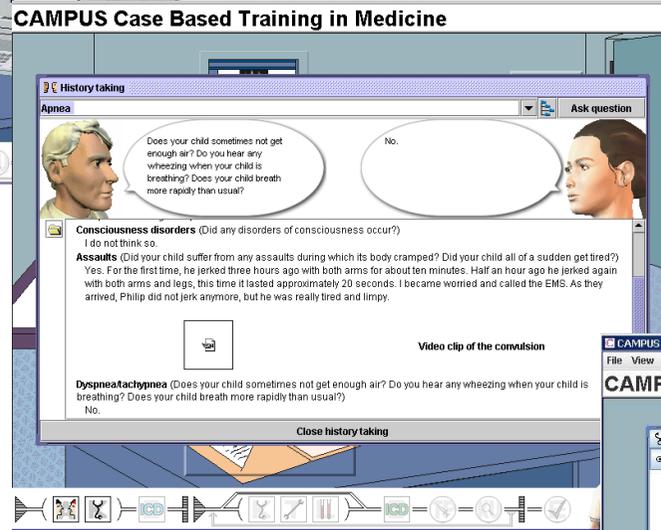
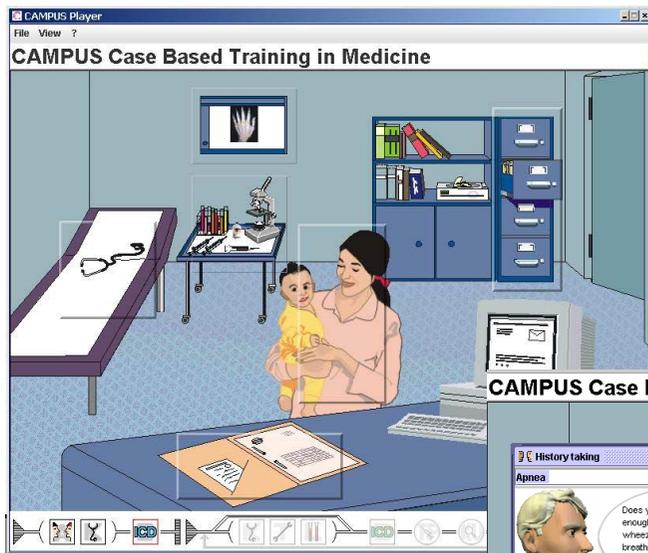
Nach Ellaway et al. 2006







CAMPUS-classic VP





Lernziele virtueller Patienten:

Am Ende des Pädiatrie-Moduls sollen Studierende ihr Wissens aktiv anwenden können, um Patienten erfolgreich diagnostizieren und behandeln zu können.



Design virtueller Patienten:

Fokusgruppenstudie unter Studierenden:

- Angepasster Schwierigkeitsgrad
- Hochinteraktiv
- Sinnvoller Medieneinsatz
- Authentische Aufgabenstellung
- Spezifisches Feedback
- Explizites Erfragen und Feedback zu klinischem Denken

Huwendiek et al. 2008



Curriculare Einbindung VP:

Integrationsszenarien in Heidelberg:

- Tutoriell begleiteter Kleingruppenunterricht mit VP
- Nachbereitung von Vorlesungen mit VP
- Vorbereitung auf Unterricht am Krankenbett mit VP
- Selbststudium mit VP über Lernplattform

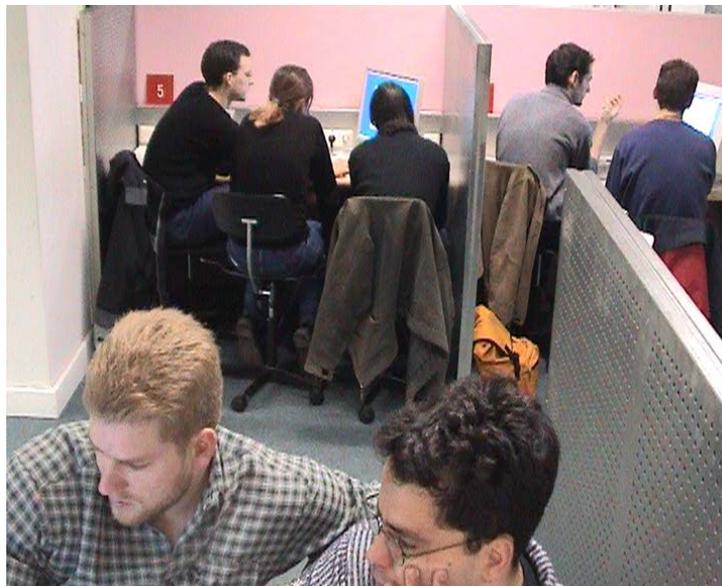
Asynchrone Kommunikation über VP-Forum



Curriculare Einbindung VP:

Tutoriell betreuter Kleingruppenunterricht

VP Bearbeitung



Nachbesprechung





 AthenaMed
 Main Site : dotLRN : Communities : Block IV Section Template : xowiki : [[Stundenplan Pädiatrie]]
Block IV Section Template Willkommen, Sören Huwendiek!

Home Communities Eigene Einstellungen Community

Community-Startseite Kalender Teilnehmer Admin Bearbeiten Verlauf Neue Seite Löschen Verwalte

Elektronischer Stundenplan HeiCuMed-Pädiatrie

Woche1	Uhrzeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
ab 04.03.	8:15 - 9:00	8:15 - 9:00 Einführung zum Modul	8:00 - 8:30 Fortbildung	Seminar Wachstum	Seminar Cerebralparese	<i>(nur HEUTE: Seminarraum 718/719 Med. Klinik)</i> Seminar Entwicklungsstörungen
	9:00 - 10:00	9:15 - 10:00 Einführung zu den Virtuellen Patienten	8:45 - 10:00 Seminar intrauterine und perinatale Infektionen			
	10:15 - 11:45	POL-1 / CBT-1	POL-1 / CBT-1	POL-1 / CBT-1	POL-1 / CBT-1	
	12:15 - 13:00	Mittagsbesprechung	Mittagsbesprechung	Mittagsbesprechung	Mittagsbesprechung	Mittagsbesprechung
	13:00 - 13:30	PAUSE	PAUSE	PAUSE	PAUSE	PAUSE
	13:30 - 15:00	Station		Station	14:00 - 18.00 Vorlesungen Klinische Genetik sowie Geschichte und Ethik der Medizin	Station
Woche2	Uhrzeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
	8:15 - 9:00	Seminar Neugeborenen-	8:00 - 8:30 Fortbildung	Seminar Akutes	Seminar Fieber	Seminar
			8:45 - 10:00			



Home

Communities

Eigene Einstellungen

Community

Community-Startseite

Kalender

Teilnehmer

Admin

Bearbeiten Verlauf Neue Seite Löschen Verwalten Benachrichtigungen ☒ Suche Index

Seminar: Hämaturie und Proteinurie

Prof. Dr. B. Tönshoff, Prof. Dr. F. Schäfer, PD Dr. C.P. Schmitt

Lernziele: (Proteinurie/ Hämaturie/ Nephrotisches/ Nephritisches Syndrom)

Nach dem Besuch des Seminars können Sie:

1. Die klinische Symptomatik eines nephrotischen und nephritischen Syndroms beschreiben und jeweils die drei häufigsten Erkrankungen benennen.
2. Das differentialdiagnostische Vorgehen bei Hämaturie und Proteinurie an jeweils einem konkreten Patientenbeispiel erläutern.

Bis zur Prüfung können Sie zusätzlich (Selbststudium):

1. Für die zwei häufigsten Erkrankungen, die mit einem nephritischen Syndrom einhergehen (postinfektiöse Glomerulonephritis, IgA-Nephropathie) und für die häufigste Erkrankung, die mit einem nephrotischen Syndrom einhergeht (Minimal Change-Nephropathie), die klinische Symptomatik, das diagnostische Vorgehen, die Therapie und mögliche Komplikationen detailliert beschreiben.
2. Die Diagnostik und Therapie einer Harnwegsinfektion beschreiben.

Vorausgesetztes Wissen für dieses Seminar:

- keines

Literaturempfehlung:

- Spehr/Gahr: Pädiatrie, 2005, S. 57-68 alternativ
- Muntau A.: Pädiatrie. Intensivkurs zum GK III, 2004: S. 112-122

Ausdrücklich empfohlene Nachbereitung:

- Interaktive Betreuung eines pädiatrischen virtuellen Patienten (CAMPUS-Pädiatrie):
 - Schulkind mit braunem Urin und AZ-Verschlechterung (klassische Darstellungsweise),
 - Schulkind mit braunem Urin und AZ-Verschlechterung (vereinfachte kartenbasierte Darstellungsweise) (Nachbesprechung im CBT-Praktikum)



Main Site : CAMPUS Integration Package

Eigene Startseite

Willkommen, Sören Huwendiek! | 9 Teilnehmer angemeldet | Abmelden

Home

Communities

Eigene Einstellungen

CAMPUS

CAMPUS Fallliste

Bitte wählen Sie einen CAMPUS-Fall zur Bearbeitung aus.

Fachgebiet:

Geschlecht	Sprache	Alter	Hauptbeschwerde	Schwierigkeit
♂	🇩🇪	Neugeborenes	Neugeborenes mit Herzgeräusch	mittel
♂	🇩🇪	Neugeborenes	Neugeborenes mit Krampfanfall	mittel
♂	🇬🇧	Neugeborenes	A newborn with convulsions	mittel
♂	🇩🇪	Neugeborenes	Neugeborenes mit gelblichem Hautkolorit	mittel
♂	🇩🇪	Säugling	Säugling mit Erbrechen ÜV 06	mittel
♂	🇩🇪	Säugling	Säugling mit Fieber und Trinkschwäche	schwer
♂	🇩🇪	Kleinkind	Kleinkind mit Gedeihstörung	mittel
♂	🇩🇪	Kleinkind	Kleinkind mit Krampfanfall	mittel
♂	🇩🇪	Kleinkind	Kleinkind mit Diarrhoe ÜV 07	mittel
♂	🇩🇪	Kleinkind	Kleinkind mit Ödemen ÜV 07	leicht



Curriculare Einbindung VP:

Fokusgruppenstudie unter Studierenden:

- Flexible Bearbeitungsmöglichkeit über Lernplattform
- Inhaltlicher Bezug VP und übrige Lehr-Veranstaltungen
- Vorlesungen vor Bearbeitung von VP
- Tutoriell betreute Nachbesprechung VP in Kleingruppe
- Bearbeitung VP vor realem Patientenkontakt
- Vorlesung -> VP inkl. Nachbesprechung -> realer Patient
- Prüfungsrelevanz der VP

Huwendiek et al. 2008



Prüfen mit virtueller Patienten:

Reform des Medizinstudiums zu mehr Praxisnähe

-> Einführung realitätsnaher Prüfungen entscheidend
“Assessment drives learning”

- Überprüfung von Anwendungswissen/
prozeduralem Wissen
- Überprüfung aktiven Wissens
(Schuwirth et al. 1996)



Prüfen mit virtueller Patienten:

Ziel:

Etablierung von computerunterstütztem Prüfen von aktivem und prozeduralem Wissen in den Regelbetrieb des Pädiatrie-Moduls

Untersuchung dieser Prüfungsform hinsichtlich:

1. Praktischer Durchführbarkeit
2. Akzeptanz
3. Teststatistischer Güte



Prüfen mit virtueller Patienten:

Key-Feature Ansatz:

Ein Key Feature (KF) repräsentiert einen für die erfolgreiche Lösung eines klinischen Problems **entscheidenden Schritt**.

KF's fokussieren auf Schritte, die in der Praxis

- ∅ häufig falsch gemacht werden
- ∅ schwierig bzw. entscheidend sind beim Patientenmanagement.



Prüfen mit virtueller Patienten:

Umsetzung:

Prüfungsfälle mit gleichem Leitsymptom wie Lernfälle,
aber anderer Diagnose

- Fallvignette
- Drei KF-Fragen
- Review durch Experten
- Umsetzung mittels CAMPUS-Virtuellen Patientensystem
- Lange Listen (Long Menu) des CAMPUS-Systems



Prüfen mit virtueller Patienten:

File 9:56 AM

- Sören Fall1 (1/2) (independent)
- Sören Fall2 (2/2) (independent)
- Fallabschnitt 1 (1/3)
- Fallabschnitt 2 (2/3)

Welche wichtige **Laboruntersuchung** (außer Elektrolyt- und Glucosebestimmung, Blutbild, ggf. Entzündungsparameter) führen Sie durch ?

ast

- ASTRUP
- CMV-Viruslast
- Eisenbelastungstest
- Gastrin
- HIV1/2-Viruslast
- Pankreatische Elastase
- Thrombelastogramm (TEG)

Preview

Case 1 Case 1 Section 1 Case 1 Section 2 Case 1 Section 3 Case 2 Case 2 Section 1 Case 2 Section 2 Case 2 Section 3

6/8

Message to the examiner: Send



Welche wichtige **Laboruntersuchung** (außer Elektrolyt- und Glucosebestimmung, Blutbild, ggf.

ast

ASTRUP

CMV-Viruslast

Eisenbelastungstest

Gastrin

HIV1/2-Viruslast

Pankreatische Elastase

Thrombelastogramm (TEG)



Prüfen mit virtueller Patienten:

Methoden:

- Pilotstudie mit 21 freiwilligen Medizinstudierenden 5/06
- 22 reguläre Pädiatrie-Abschlussprüfungen (n= 623)
jeweils vier Key-Feature-Fälle mit je drei Fragen
- Studierenden-Meinung anhand von Fokusgruppen
- Bestimmung Gütekriterien in Zusammenarbeit mit
dem Kompetenzzentrum Prüfungen Heidelberg



Prüfen mit virtueller Patienten:

Ergebnisse (1/3)

1. Praktische Durchführbarkeit:

Problemlose Durchführung im Pilotversuch und den regulären Prüfungen (n=22)





Prüfen mit virtueller Patienten:

Ergebnisse (2/3)

2. Fokusgruppenstudie unter Studierenden:

- Prüfungsformat ist realistisch
- Prüfungsformat motiviert zum aktiven Lernen
- Prüfung fördert das Lernen klinisch relevanter Sachverhalte
- Lernen mit virtuellen Patienten ideale Vorbereitung
- Eigene Leistung schwieriger einzuschätzen als bei Multiple Choice Klausuren
- Problemlose Handhabung des Prüfungssystems



Prüfen mit virtueller Patienten:

Ergebnisse (3/3)

3. Teststatistische Gütemaße der KF-Fälle:

Mittlere Trennschärfe $r' = 0.25$

Mittlere Schwierigkeit $P = 0.75$



Prüfen mit virtueller Patienten:

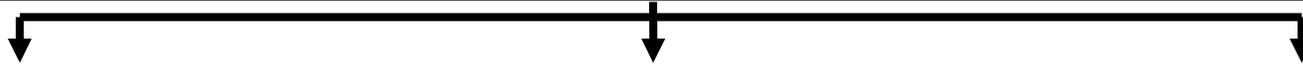
Schlussfolgerung:

Etablierung von virtuellen Patienten als Prüfungsinstrument mithilfe des Key-feature-Ansatzes:

1. Problemlose praktische Umsetzung
 2. Gute Akzeptanz
 3. Gute teststatistische Gütemaße
- > geeignetes Instrument zur computerbasierten Prüfung von Anwendungs- und prozeduralem Wissen

Constructive alignment (Biggs 1996):

Abstimmung von Lernzielen, Lernmethoden und Prüfung: Praxisnahes, aktives Lernen und Prüfen



Constructive alignment (Biggs 1996):

Abstimmung von Lernzielen, Lernmethoden und Prüfung: Praxisnahes, aktives Lernen und Prüfen

Lernziele



Differentialdiagnostisches Vorgehen/ Behandlung:

- Wissen aktiv anwenden
- Virtuelle Patienten erfolgreich diagnostizieren und behandeln

Constructive alignment (Biggs 1996):

Abstimmung von Lernzielen, Lernmethoden und Prüfung: Praxisnahes, aktives Lernen und Prüfen

Lernziele



Differentialdiagnostisches Vorgehen/ Behandlung:

- Wissen aktiv anwenden
- Virtuelle Patienten erfolgreich diagnostizieren und behandeln

Lernmethoden



Virtuelle Patienten (VP) als Lerninstrument:

- interaktive Bearbeitung der VP
- alle Entscheidungen selbst getroffen
- Betreuung von Aufnahme bis zur Entlassung.

Einsatzszenarien (Blended Learning):

1. Tutoriell betreutes Praktikum
2. Nachbereitung Seminare
3. Vorbereitung Stationsunterricht
4. Selbststudium

Constructive alignment (Biggs 1996):

Abstimmung von Lernzielen, Lernmethoden und Prüfung: Praxisnahes, aktives Lernen und Prüfen

Lernziele



Differentialdiagnostisches Vorgehen/ Behandlung:

- Wissen aktiv anwenden
- Virtuelle Patienten erfolgreich diagnostizieren und behandeln

Lernmethoden



Virtuelle Patienten (VP) als Lerninstrument:

- interaktive Bearbeitung der VP
- alle Entscheidungen selbst getroffen
- Betreuung von Aufnahme bis zur Entlassung.

Einsatzszenarien (Blended Learning):

1. Tutoriell betreutes Praktikum
2. Nachbereitung Seminare
3. Vorbereitung Stationsunterricht
4. Selbststudium

Prüfung



Virtuelle Patienten als Prüfungsinstrument:

- Prüfen der Entscheidungskompetenz durch sog. Key-Feature Prüfung
- sichere, justiziable und computerbasierte Prüfung von aktivem Handlungswissen

Constructive alignment (Biggs 1996):

Abstimmung von Lernzielen, Lernmethoden und Prüfung: Praxisnahes, aktives Lernen und Prüfen

Lernziele



Differentialdiagnostisches Vorgehen/ Behandlung:

- Wissen aktiv anwenden
- Virtuelle Patienten erfolgreich diagnostizieren und behandeln

Lernmethoden



Virtuelle Patienten (VP) als Lerninstrument:

- interaktive Bearbeitung der VP
- alle Entscheidungen selbst getroffen
- Betreuung von Aufnahme bis zur Entlassung.

Einsatzszenarien (Blended Learning):

1. Tutoriell betreutes Praktikum
2. Nachbereitung Seminare
3. Vorbereitung Stationsunterricht
4. Selbststudium

Prüfung



Virtuelle Patienten als Prüfungsinstrument:

- Prüfen der Entscheidungskompetenz durch sog. Key-Feature Prüfung
- sichere, justiziable und computerbasierte Prüfung von aktivem Handlungswissen

Integration in Lernplattform AthenaMed:

- Integration Lernziele aller Lehrveranstaltungen
- Integration virtuelle Patienten
- Bereitstellung von Kommunikationswerkzeugen.





Zusammenfassung

Virtuelle Patienten:

- Aufwändig in der Herstellung
- Curriculare Einbindung im Sinne von blended learning wichtig
- Ideales Lern- und Prüfungsinstrument
- Integration in und Format der Prüfung entscheidend
- Können wirklichen Patientenkontakt nicht ersetzen
- Eindeutiger Mehrwert



Ausblick

Longitudinales Projekt virtuelle Patienten:

- Integration von VP in Vorklinik und alle klinischen Fächer
- Integration im Sinne von Blended Learning
- Etablierung von KF-Prüfungen in jeweiligen Fachbereichen
- Nationaler und internationaler Austausch von VP (eVIP)



HABEN SIE AUCH SO
PROBLEME MIT SOLIDEN
ENTSCHEIDUNGEN ?!

JA UND NEIN...





Dank

Mitarbeiter des Zentrum für virtuelle Patienten

Dr. Stephan Oberle

Dr. Ronny Lehmann

Friedrich Reichert, cand. med.

Cecilia Brasch, cand. med.

Dipl.-Med. Inform. Simone Huber

Dipl.-Med. Inform. Jörn Heid

Dipl.-Med. Inform. Frank Hess

Unseren Förderern:

Medizinische Fakultät Heidelberg

EU-Projekt „electronic virtual patients“ (eVIP)

BMBF-Projekt „Neue Medien in der Ausbildung“



Kontakt

Zentrum für virtuelle Patienten
Universitätsklinikum Heidelberg
INF 153
69120 Heidelberg

Soeren.huwendiek@med.uni-heidelberg.de
www.virtuellepatienten.de



Literatur

- Barbour R. Making sense of focus groups. *Med educ* 2005; 39: 742-750
- Ellaway R, Candler C, Greene P and Smothers V (2006): An Architectural Model for Medbiquitous Virtual Patients. Baltimore, MD, MedBiquitous
- Huang G, Reynolds R, Candler C. Virtual Patient Simulation at U.S. and Canadian Medical Schools. *Acad Med* 2007;82: 446-451.
- Huwendiek S, Köpf S, Höcker B, Heid J, Bauch JM, Bosse HM, Haag M, Leven FJ, Hoffmann GF, Tönshoff B: Fünf Jahre Erfahrung mit dem curricularen Einsatz des fall- und webbasierten Lernsystems "CAMPUS-Pädiatrie" an der Medizinischen Fakultät Heidelberg. *GMS Z Med Ausbild.* 2006;23(1):Doc10, 2006
- Huwendiek S, Zumbach J, Koepf S, Hoecker B, Heid J, Bauch M, Bosse HM, Haag M, Leven FJ, Hoffmann GF, Toenshoff B (2006): Evaluation of a Blended Learning Scenario with Virtual Patients, Kongress der Association for Medical Education in Europe (AMEE), Abstract 8C 4, Abstractband S. 141.
- Irby, D.M. (1995). Teaching and learning in ambulatory care settings: a thematic review of the literature. *Academic Medicine*, 70, 10, 898-933.
- Krueger & Casey - Focus Groups, a practical guide for applied research, 3rd edition (2000)
- Page G & Bordage G (1995) The Medical Council of Canada's key features project: a more valid written examination of clinical decision-making skills. *Acad Med.* 1995 Feb;70(2):104-10.