

Zimmer S1, Krumm R^{1,2}, Bühner B^{1,2}, Becker JC³, Schmidt R¹, Schober A²

¹Universitätsklinikum Münster, Institut für Klinische Radiologie, ²Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Anatomie und Molekulare Neurobiologie, ³Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Medizinische Fakultät, Institut für Ausbildung und Studienangelegenheiten (IAS)

Einleitung - der Kurs

Seit 2001 ist in Münster der Kurs „Anatomie und Bildgebung“ etabliert, zunächst als Wahlfach (n = 30 / Sem.), seit 2013 als fester Teil des vorklinischen Curriculums (n = 140 / Sem.).

Charakteristika dieses „Seminars mit klinischem Bezug“ (3 SWS) sind: Tutorengestützter Kleingruppen-Unterricht (n = 5-10) in Röntgen-/CT-Anatomie, Sono-Anatomie, Nuklearmedizin und Anatomie am Lebenden, ausführliches Skript, Abschlussklausur sowie kontinuierliche Evaluation. Ziele sind die Verknüpfung von theoretischen und klinischen Inhalten und der Erwerb praktischer, klinisch relevanter Fähigkeiten. Der Kurs findet als viertägiger Block am Ende des 3. Fachsemesters statt.

Die Einführung von Tablet-Computern (iPads) erfolgte im Wintersemester 2012 / 2013.

Anblicken

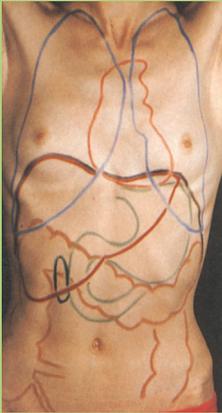


Abb. 1

Anfassen

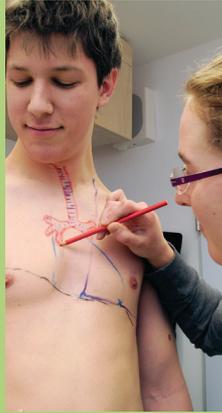


Abb. 2

Durchklicken



Abb. 3

Durchblicken

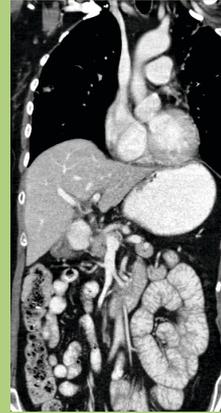


Abb. 4



Abb. 5

Vom Lichtkasten ...



Abb. 6

... zum Tablet

Material und Methodik

Im Kurs steht je ein iPad für zwei Studierende zur Verfügung. Die Visualisierung der DICOM-Datensätze erfolgt über die App OsiriX HD und bei Bedarf für alle Gruppenmitglieder am SMART Board®. Der Kurs besteht aus sich ergänzenden Lehr- und Lernmodulen mit eigener Datenbank realer klinischer Fälle (n = 35). Diese werden durch studentische Tutoren mit Hilfe ärztlicher Dozenten didaktisch aufbereitet. Die auf den Tablets gespeicherten patientenbezogenen Daten werden durch Pseudonymisierung und eine spezielle Bildprozessierung bei der Übertragung geschützt. Der Kurs wird seit 2001 kontinuierlich evaluiert.



Abb. 7



Abb. 8

Ergebnisse

Fallsammlungen für Tablets erfordern vollständige Untersuchungsdatensätze, was die Auswahl didaktisch geeigneter klinischer Fälle erschwert. Patientenbezogene Daten auf mobilen Geräten bedürfen eines besonderen Schutzes. Aktuell verfügbare Hard- und Software verkürzen das Aufspielen von Bilddaten bei noch eingeschränkter Zuverlässigkeit. Die Bildbetrachtung mit der App funktioniert trotz kleiner Schwächen zuverlässig und weitgehend intuitiv.

Mit zunehmender Verbreitung von privaten Tablets bei den Studierenden reduziert sich der technische Erklärungsbedarf.



Abb. 9

In der Gesamtevaluation wird der Kurs durchweg mit gut bis sehr gut bewertet. In den vergangenen drei Semestern war er so jeweils auf Platz 1 aller curricularen Seminare der medizinischen Fakultät.

In den Einzelevaluationen schneidet der curriculare Kurs erwartungsgemäß geringfügig schlechter ab als das Wahlfach, mit Ausnahme der Bewertung des Medieneinsatzes. Dieses Ergebnis belegt den erfolgreichen Einsatz der iPads.

Kommentare der Studierenden

„Die CT-Datensätze sind optimal für das Nachvollziehen der Topographie des Schädels geeignet.“

„... ich hätte sehr gerne gewusst, ob man das Programm, welches wir auf dem iPad benutzt haben, auch kaufen kann (inklusive der Fälle).“

„Die iPads fürs CT waren super, für normales Röntgen nicht nötig.“

„Röntgenbilder, Beamer, iPads - mehr ist da nicht zu machen.“

„iPad für CT-Analyse sehr geeignet.“

Schlussfolgerungen

Die Bildpräsentation radiologischer Fälle auf Tablets ist erfolgreich umsetzbar. Herausforderungen sind die Datenmenge, deren Akquise, der Datenschutz und technische wie inhaltliche Umsetzung. Der Mehraufwand ist gegen den didaktischen Nutzen abzuwägen. Der Einsatz wird sehr positiv von den Studierenden angenommen (siehe Abb. 9). Hervorzuheben sind die hohe „Hands-on“-Interaktivität, die Möglichkeit Anatomie dreidimensional zu begreifen und die Steigerung der Aufmerksamkeit bei der Bildbetrachtung.