

## » Konzept zur Umstrukturierung der studentischen Ausbildung im Fach Hals-Nasen-Ohrenheilkunde unter Einbeziehung elektronischer Medien

Ausgangslage, Programme, Ziele, Perspektiven

**Zusammenfassung:** Eine umfassende klinische Ausbildung für jährlich ca. 250 Studierende stellt insbesondere für so genannte „kleine“ klinische Fächer mit komplexem Gegenstandskatalog wie die Hals-Nasen-Ohrenheilkunde eine besondere Herausforderung dar. Besonders nachteilig sind die räumliche, zeitliche und fachliche Beschränkung der auf herkömmlichem Weg – in Hauptvorlesung, neurootologischem Praktikum, Stationspraktikum und OP-Demonstration vermittelten Lehrinhalte. Ziel unserer Umstrukturierung ist die Zusammenfassung komplexer Sachverhalte am Beispiel ausgewählter Fälle unter Integration klinischer, radiologischer, histologischer und intraoperativer Befunde (fallorientierter Ansatz) durch elektronische Medien als integrierter Bestandteil der oben genannten Ausbildungsteile. Die Zusammenstellung geeigneter Fälle stützt sich auf die foto- und videographische sowie audiographische Sammlung unserer Klinik, die Befunddokumentation der Institute für Pathologie und Anatomie und der Klinik für Radiologische Diagnostik. Die Aufarbeitung erfolgt mit Hilfe des Audiovisuellen Medienzentrums und des Instituts für Medizinische Informatik zur Präsentation via Internet (WorldWideWeb oder Wissenschaftliches Hochschulnetz) oder CD-ROM. Auf dieser Plattform können nach dem gleichen Schema aufbereitete Fälle kooperierender Kliniken im In- und Ausland in das Konzept integriert werden (modularer Aufbau). Hindernisse bei der Verwirklichung des Konzepts sind der hohe Programmieraufwand, die erforderliche didaktische Optimierung und die Abstimmung mit räumlich entfernten Kliniken. Vorteile sind der hohe technische Standard, die enge räumliche Verzahnung der beteiligten Einrichtungen sowie die bereits vorhandenen Sammlungen im Universitätsklinikum Aachen. Trotz des hohen Aufwandes sind bei maßvoller Ergänzung materieller und personeller Ressourcen brauchbare Ergebnisse zu dem vorgestellten Konzept in absehbarer Zeit möglich.

**A Concept to Restructure Undergraduate Education in Otorhinolaryngology Including Electronic Media – Starting Point, Programmes, Aims, Perspectives:** Comprehensive medical education for approximately 250 medical students per year means a certain challenge, especially for so-called „smaller“ clinical specialities with a complex curriculum, such as Otolaryngology and Head and Neck Surgery. In conventional teaching (lec-

J. Ilgner, O. Emmerling, M. Westhofen

Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und Plastische Kopf- und Halschirurgie des Universitätsklinikums Aachen

tures, practical training in neurootology, on the ward and in theatre), most problems arise from the constraints imposed by time, space and the subject's limitations. Objective of re-structuring is the comprehensive presentation of complex clinical problems with the help of representative cases including clinical, radiological, histological, and intra-operative findings (case-based approach) by electronic media as an integrated part of the conventional teaching elements mentioned above. The composition of suitable cases is based on the photographic and videographic as well as audiographic collection of our department, the investigations provided by the Institute of Pathology, of Anatomy and the Department of Diagnostic Radiology. These cases are arranged by the Audio-Visual Media Centre and the Institute of Medical Informatics for the presentation via WorldWideWeb, Wide Area Network or on CD-ROM. Based on this platform, it is possible to integrate cases worked-up in the same way by co-operating national and international departments (modular approach). Possible handicaps are the considerable effort in programming, didactic optimisation and the co-ordination with distant departments. Advantages are the availability of high technical standards, the close interaction of local departments and institutes and the existing collections of clinical findings at the Aachen University Hospital. In spite of considerable efforts required, moderate personal and material resources are able to produce adequate results for the concept outlined above within approximately two years' time.

**Key words:** Medical education – Case-based training – Audiology endoscopy – Medical Documentation

### Einführung

Mit der breiten Einführung der elektronischen Datenverarbeitung in der Krankenversorgung und der klinischen Forschung sind in dritter Linie auch elektronische Medien in der medizinischen Ausbildung auf dem Vormarsch. Zur Zeit dominieren allerdings noch Einzelprojekte, so dass einer breiten Anwendung die isolierte Existenz von separaten Lern- und Datenbankprogrammen und eine unvollständige Online-Betreuung von Lernenden im Wege steht.

Ziel dieses Beitrags ist, unter Berücksichtigung eines klinischen Faches mit komplexen Krankheitsbildern die Möglichkeiten zur Implementierung multimedialer, fallorientierten

Lernens als integriertem Bestandteil der medizinischen Ausbildung zu veranschaulichen und Chancen sowie Hindernisse auf dem Weg dorthin zu verdeutlichen.

### **Gegenwärtiger Stand und die Reformwirkung multimedialen Lernens**

Zur Zeit besteht in einem Fach wie der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde das Dilemma, mit beschränkten personellen Ressourcen komplexe Sachverhalte aus den Teilbereichen des Fachs für alle Studierenden eines Semesters in derselben Weise zu vermitteln, wie dies für die so genannten „großen“ klinischen Fächer erfolgt. Dies geschieht zur Zeit in einer Hauptvorlesung für Hörer aus dem zweiten klinischen Studienabschnitt, in einer Operationsdemonstration im zentralen OP-Trakt, als klinische Visite auf der Station sowie als Neurootologisches Praktikum in den Funktionsräumen der Poliklinik.

Die Nachteile ergeben sich hierbei offensichtlich aus der zeitlichen und räumlichen Isolierung der Lerninhalte und der begrenzten Verfügung über geeignete Fälle sowie über begleitende Tutoren.

Multimediale Techniken erlauben

- eine zeitliche und räumliche Flexibilisierung des Lernangebots
- die Entlastung des klassischen Lehrangebots (Vorlesung und Praktika)
- die Einführung fallorientierten Lernens
- den ständigen Ausbau des Lehrangebots durch modulares Lernen
- ein breiteres Angebot an Lernmaterialien
- in begrenztem Umfang den Erwerb von Kenntnissen in der EDV-gestützten Wissensvermittlung
- sowie im Fall einer breiten elektronischen Vernetzung die Stärkung kommunikativer Fähigkeiten in begleitenden Online-Tutorien

### **Begriffsbestimmung**

#### *a) multimediales Lernen*

Multimediales Lernen in diesem Zusammenhang stützt sich auf die Verknüpfung von Bildern, Texten, Datenbankinformationen, Tonaufnahmen sowie Videodokumenten an dafür geeigneten Rechnern. Von zentraler Bedeutung ist die Interaktion der Lernenden mit den angebotenen Lerninhalten: Durch Auswahl aus mehreren möglichen Antworten auf eine bestimmte Fragestellung via Hypertext Markup Language (HTML) oder – neuerdings – Extended Markup Language (XML) werden die Lernenden durch das Programm geführt und erarbeiten sich einen Handlungsstrang, der sich an einem hypothetischen oder realen klinischen Fall orientiert. Über das bestehende Wissenschaftsnetz (WiN) oder das World Wide Web (WWW) ist technisch die Bildung von vernetzten Arbeitsgruppen mit tutorieller Begleitung möglich.

#### *b) fallorientiertes Lernen*

Fallorientiertes Lernen bietet gegenüber der herkömmlichen Wissensvermittlung den entscheidenden Vorteil, dass das klinische Problem von den Studierenden so aufgearbeitet wird, wie es dem klinischen Alltag entspricht: Auf die Anamnese

folgt die klinische Untersuchung und die Erstellung einer Verdachtsdiagnose parallel zu den möglichen Differenzialdiagnosen. Mit diesen Informationen werden die weiteren Schritte im Sinne eines kosteneffektiven Patientenmanagements eingeleitet: Welche Untersuchungen bieten bei möglichst geringen Kosten eine möglichst eindeutige Diagnosesicherung? Welche Behandlungskonzepte gehören in die erste beziehungsweise zweite oder dritte Wahl? Welches Nachsorgekonzept ist mit welcher Prognoseverbesserung verbunden?

#### *c) modulares Lernen*

Nach der Einführung einzelner multimedialer Programme in der klinischen Ausbildung folgte die Absicht, die einzelnen existierenden Bestandteile räumlich und fachlich zu verbinden, um sie für die Lernenden effektiver nutzbar zu machen. Aus diesem Aspekt entstand die Idee modularen Lernens, hinter der zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch unterschiedliche Konzepte stehen: So ist aus verschiedenen Quellen vorgeschlagen worden, aufgearbeitete Fallbeispiele im oben genannten Sinne aus verschiedenen Häusern mit derselben Fachabteilung zu integrieren und dabei auch durchaus unterschiedliche Konzepte im Patientenmanagement aufeinander treffen zu lassen. Andere Autoren verstehen unter Modularität bereits das Zusammenführen der Information aus verschiedenen Fachabteilungen eines Hauses zu einem bestimmten Fall oder Thema (z. B. aus der Radiologie, der Pathologie, der beteiligten weiteren Fachkliniken). Ein übergeordnetes Konzept, welches dem Begriff der Modularität am ehesten gerecht wird, ist die Absprache der Projektleiter verschiedener Häuser zu einem Präsentationsstandard der dargebotenen Fälle oder Themen, zu dem neben den klinischen Fächern, Pathologie, Radiologie etc. für den Inhalt bestimmte formale Standards eingehalten werden, die mit den audiovisuellen Medienzentren und den Instituten für medizinische Informatik gemeinsam erarbeitet werden.

### **Hindernisse und Fallen**

#### *a) personell*

Eine der hauptsächlichen Gefahren besteht darin, dass sich die Beteiligten wegen der raschen Fortentwicklung der EDV-Technik falsche Vorstellungen über den Zeitaufwand bei der Umsetzung multimedialer Konzepte machen. Die Erarbeitung und Einhaltung didaktischer Standards, die Eingabe von Bildern und Texten sowie Tondokumenten und schließlich die Einarbeitung von HTML oder XML nehmen auch mit fortschrittlicher Hard- und Software große Zeiträume in Anspruch. Die Evaluation bestehender Lernkonzepte setzt Ansprechpartner voraus, die über E-mail oder direkt online erreichbar sein müssen. In großen Klinikbetrieben zwischen unterschiedlichen Fachabteilungen bzw. zwischen den gleichen Fachabteilungen unterschiedlicher Häuser müssen verlässliche Kommunikationswege bestehen und die Kooperationsfähigkeit aller Beteiligten muss gewährleistet sein, was angesichts teilweise unterschiedlicher Interessen nicht bis in das letzte Detail als selbstverständlich vorausgesetzt werden kann. Der Ausbau eigener personeller Ressourcen für ein solches Projekt ist natürlich wünschenswert, aber in Anbetracht der knappen Finanzlage der meisten Kliniken nicht zu erwarten.

**b) materiell**

Für eine breite Anwendung multimedialer Lernprogramme muss gewährleistet sein, dass alle Beteiligten die gleiche Chance haben, darauf zurückzugreifen. Dies setzt das Vorhandensein von WWW-Zugängen voraus, wie sie in neueren Studentenwohnheimen bereit gestellt werden oder ansonsten über das Fernmeldenetz und innerhalb der Kliniken als Local Area Network (LAN) verfügbar sind. Eine Alternative ist die Ausleihe über CD-ROM, die allerdings den Nachteil besitzt, keine Online-Tutorien oder Bildung von Online-Arbeitsgruppen zuzulassen.

Auf der Produzentenseite sind Aufnahmegерäte für Bild, Ton, Videosequenzen (makro-, mikro- und endoskopisch), Scanner- und Printgeräte, Videoschnittplätze und Geräte zur zusätzlichen Vertonung der Lernmodule erforderlich. Die Beschäftigung von Systemadministratoren und HTML-/XML-Programmierern ist genauso wie die Bereitstellung ausreichender Serverkapazitäten Voraussetzung. Wünschenswert ist die Schaffung eines einheitlichen Präsentationsbildes durch einen EDV-Grafiker.

**c) datentechnisch**

Neben der Gewährleistung des Patientendatenschutzes durch entsprechende Anonymisierung der Fallbeispiele ist im Vorfeld der Präsentation die Klärung der Urheberrechtsanteile für das Gesamtprojekt erforderlich, da sich aus einer etwaigen späteren Drittmittelerwirtschaftung die Frage nach den Verwertungsrechten ergibt. Diesem Aspekt kommt insofern eine besondere Bedeutung zu, als nicht immer herkömmliche Forschungsmittel für den Ausbau von Multimedia-Projekten in der Lehre zur Verfügung stehen.

*Zusammenfassend* bleibt festzuhalten, dass angesichts der Vielzahl in kurzer Zeit entstandener Projekte auf dem Gebiet multimedialen Lernens bestimmte Aspekte bei der Mittelvergabe für neue Initiativen eine Rolle spielen können: Dies sind zum Beispiel die Schaffung von Modularität (s.o.) als Zusammenarbeit zwischen den Hochschulen, insbesondere Auslandskooperation. Besondere Beachtung finden Projekte, die fest in die Ausbildung eines Faches nach Approbationsordnung integriert sind und/oder kommunikative Fähigkeiten durch Gruppenarbeit vor Ort oder online stärken. In diesem Zusammenhang ist ein begleitendes Tutorium oder eine andere Art der Evaluation wünschenswert. Während die Einsparung von Räumen oder Personal voraussichtlich allenfalls einen Begleiteffekt darstellt, ist der Ansporn der Lernenden zum vertiefenden Eigenstudium zwar schwer nachzuweisen, aber ein wesentlicher Synergieeffekt aus dem Einsatz multimedialer Techniken in der klinischen Ausbildung.

Dr. med. Justus Ilgner

Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde  
und Plastische Kopf- und Halschirurgie  
des Universitätsklinikums Aachen  
Pauwelsstraße 30  
52057 Aachen

E-mail: justus.ilgner@t-online.de