

Klaus Ulrich Klein
Dr. med.

Konzeption, Implementierung und Evaluierung eines pädiatrisch-dermatologischen Informationssystems im World Wide Web

Geboren am 24.02.1975 in Frankfurt am Main
Reifeprüfung am 16.06.1994 in Königstein im Taunus
Studiengang der Fachrichtung Medizin vom SS 1996 bis WS 2002
Physikum am 27.04.1998 an der Universität Erlangen-Nürnberg
Klinisches Studium in Heidelberg-Mannheim
Praktisches Jahr in Heidelberg-Mannheim
Staatsexamen am 19.11.2002 an der Universität Heidelberg-Mannheim

Promotionsfach: Klinische Sozialmedizin
Doktorvater: Prof. Dr. med. T. L. Diepgen

Hautkrankheiten des Säuglings-, Kindes- und Jugendalters weisen eine hohe Inzidenz auf und sind durch Ausdrucksvielfalt und Individualität gekennzeichnet. Aus diesem Grunde ist die pädiatrische Dermatologie von hoher Relevanz für die Gesellschaft und es besteht ein globaler Informationsbedarf für Ärzte wie auch für Patienten. Heute wird dem World Wide Web ein großes Potential zur Beeinflussung des Informationsmanagements zugesprochen. Wissensbestände werden in digitalisierten Archiven abgelegt und durch Anbindung an das World Wide Web global verfügbar gemacht. Die Informationen können funktionaler, interaktiver, schneller und preiswerter präsentiert werden, als dies in der Vergangenheit in Form von gedruckter Literatur möglich war. Diese Arbeit ist beispielhaft für die Entwicklung eines modernen, dynamisch generierten Informationssystems für pädiatrische Dermatologie in Form einer Bild- und Informationsdatenbank mit Anbindung das WWW. Der pädiatrisch dermatologische Online Informationsatlas (PeDOIA) ist ein Kooperationsprojekt der Universitäten Heidelberg, Erlangen und Nantes in Frankreich. Im Rahmen der Konzeption wurden allgemeine Anforderungen an das System formuliert und berücksichtigt. Die nötigen technischen Voraussetzungen zur Realisierung des Projektes konnten durch die Einrichtung einer geeigneten Entwicklungsumgebung zur Erstellung und Testung der Webseiten geschaffen werden.

Das qualitativ hochwertige Informationssystem beinhaltet Bilder und Informationen zu 712 relevanten dermatologischen Diagnosen des Säuglings-, Kindes-, und Adoleszentenalters. Ein Bestand von 2400 klinischen Bildern wurde akquiriert, digitalisiert und für die Darstellung im WWW modifiziert. Im Anschluß an die datenbankbasierte Zuordnung des Bildmaterials zu den Diagnosen wurden diese fachgerecht mit Hilfe von Schlüsselsystemen betreff der Lokalisation, Art der Effloreszenz, Lehrqualität und optionalem Kommentar beschrieben. Für alle Diagnosen wurden englischsprachige Definitionen verfaßt. Die Diagnosen wurden in zwölf Hauptkapitel und zugehörige Unterkapitel strukturiert und durch den „Erlanger Diagnosencode“, einem um zwei Stellen erweiterten ICD 9 Code, verschlüsselt und Synonymlisten zugeordnet. Durch die Abbildung der Diagnosen auf Medical Subject Heading Begriffe (MeSH) wird auf Inhalte der Datenbanken MEDLINE, Online Inheritance in Man (OMIM) und Physicians Data Query (PDQ) verwiesen. Im Hinblick auf eine interaktive Benutzung konnten vier Suchmechanismen zum Auffinden der Hauterscheinungen entwickelt werden. Dies sind die Suche der Diagnosen nach dem Alphabet, nach Kapiteleinteilung, nach Körperregion und eine Volltextsuche. Im Sinne der Internationalität sind alle Inhalte des Systems mit Ausnahme der rein englischsprachig vorliegenden Definitionen der Diagnosen in Deutsch, Englisch, Spanisch und Portugiesisch nutzbar. Im Hinblick auf die medizinische Aus- und Weiterbildung konnte ein Lernsystem entwickelt werden. Im Anschluß an die Implementierung wurde eine Nutzungsanalyse des PeDOIA durchgeführt. Die Evaluierung des Informationssystems anhand des Benutzerfragerbogens (N=3945) im Zeitraum

März bis Juni 2002 zeigt, daß 79% der Nutzer Patienten sind. Das durchschnittliche Alter der Nutzer beträgt 37,2 Jahre. Die Geschlechterverteilung beziffert sich auf 61% Frauen und 39% Männer. Über die Hälfte aller Befragten greifen von Mittel- oder Nordamerika, rund ein Drittel aus Europa auf das System zu. Nutzer aus Europa, Mittel- und Nordamerika und Südamerika sind vorwiegend Patienten. Aus Afrika und Asien stammt ein vergleichsweise hoher Anteil von Ärzten. Die Mehrzahl aller Befragten wurde durch einen Verweis im WWW auf das System aufmerksam. Bei der Gruppe der Medizinstudenten fällt im Vergleich zur Gesamtstatistik die Empfehlungsrate durch Freunde auf. Die Nutzer bewerten das System bezüglich Aktualität, Informationsgehalt, Qualität, Nützlichkeit der Information und Schnelligkeit des Seitenaufbaus positiv. Im Mittel wird ein Summenscore zur Zufriedenheit von 15,2 Punkten von maximal 20 Punkten vergeben. Das Ergebnis der Varianzanalyse zeigt mit $p < 0,0001$ einen signifikanten Unterschied der Bewertung des Systems durch die Ärzte. Diese sind im Durchschnitt um nahezu 2 Punkte zufriedener mit der Anwendung als die restlichen Nutzergruppen.

Neben der Nutzerumfrage wurde im Rahmen der wissenschaftlichen Analyse des Projektes eine Auswertung der Interaktionsprotokolle des Webservers in Form einer Logfileanalyse vorgenommen. Diese hat zum Ergebnis, daß das Informationssystem im Durchschnitt einen Bedarf von 216.049 Zugriffen pro Monat erfüllt. Viral bedingte Infektionskrankheiten (Masern, Erythema infectiosum, Exanthema subitum, Röteln, Windpocken), Parasitosen (Scabies), Pilzkrankungen (Tinea) und Hauterkrankungen der Ekzemgruppe (Atopische Dermatitis, Urticaria) zählen neben Hauterkrankungen der Anogenitalregion (Lichen sclerosus et atrophicus, Condyloma acuminata) zu den am häufigsten aufgerufenen Erkrankungen des Informationssystems.

Als moderne Applikation im Internet leistet der PeDOIA einen Beitrag zur Weiterentwicklung der medizinischen Wissensgesellschaft in bezug auf pädiatrische Dermatologie. Es wurden wesentliche Aspekte der globalen Bedeutung, dem Einsatz, den Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung diskutiert. Vorschläge zur Verbesserung und richtungweisende zukünftige Tendenzen zur Konzeption und Umsetzung derartiger Informationssysteme konnten erarbeitet werden. Dies sind die dezentrale Bild- und Dateneingabe, die Portierung des Systems auf Web Content Management Systeme (WCMS) und die Erstellung eines Informationsangebotes nach persönlicher Maßanfertigung (tailored health). Dem PeDOIA vergleichbare Informationssysteme bieten durch den gezielten Einsatz von Evaluierungsmethoden zur Erhebung spezifischer Nutzungsprofile weiträumige Möglichkeiten zur Erfassung epidemiologischer Zusammenhänge für die Zukunft.