

Utbildning i pediatrik på internet

Utbildning via Internet erbjuds medicine studerande före tjänstgöring på barnakuten vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Östra. Programmet tar upp vanliga och viktiga problem på en barnmedicinsk akutmottagning samt visar hur dessa kan lösas.

På akutmottagningen ställs en läarkandidat inför ett stort antal patienter med olika diagnoser som ibland måste tas om hand i ett mycket högt tempo. Detta är svårt att förbereda sig på, dels på grund av att kunskapsmaterialet är omfattande, dels för att vissa symtom och undersökningsfynd kan vara svåra att beskriva i böcker. Hur låter lunginflammation hos barn när man lyssnar i stetoskopet? Multimedia, dvs text, ljud, bild och video, ger möjlighet att återge sjukdomar mer realistiskt än i böcker. Dessutom kan interaktiva simulationer av t ex livshotande tillstånd göras, där inte bara rätt åtgärder utan ock-

så att de utförs i rätt ordning krävs. Det går även att visa konsekvenserna av felaktiga val.

På institutionen för pediatrik vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Östra erbjuds kandidaterna före sin tjänstgöring på barnakuten ett träningsprogram om de vanligaste sjukdomarna hos barn och hur de behandlas i praktiken. Att lägga programmet på Internet innebär flera fördelar: Det kan innehålla länkar till annat, utvalt utbildningsmaterial som redan finns på Internet. Ljudet av lunginflammation i stetoskopet hämtas t ex från en databas i Kanada. Snabb kommunikation gör det också lätt att samarbeta med andra universitet inom och utom Sverige.

Det är dessutom lätt att uppdatera och distribuera ett program som ligger på Internet. Detta förenklar programutveckling samt ger kostnadsmässiga fördelar jämfört med t ex CD-rom eller tryckt material [1]. Programmet är en del av en strategisk satsning på IT-projekt inom Göteborgs universitet.

I artikeln summeras våra erfarenheter av att konstruera programmet, samarbetet med kandidaterna, de problem som uppstått samt utvecklingsmöjligheter.

Författare

MIKAEL BENSON
barnläkare

KATRIN ADRIAN
AT-läkare

CECILIA FALKENBERG
ST-läkare

ANNA-KARIN LARSSON
sjukhusfotograf

STEN ROSBERG
civilingenjör, med dr

GÖRAN WENNERGREN
universitetslektor, överläkare

HÅKAN WÅHLANDER
ST-läkare, med dr

INGEMAR KJELLMER
professor; dessa vid institutionen för pediatrik, Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Östra, Göteborg

BJÖRN ÅBERG
överläkare, öronmottagningen, NU-sjukhuset, Trollhättan.

Programmets struktur

Programmet börjar med en startside som visar innehållet i punktform. Man kan sedan gå vidare genom att klicka på en sådan punkt, t ex »De vanligaste problemen». Varje problem presenteras sedan i nivåer, ungefär som i en tidningsartikel, med det viktigaste först. Till skillnad från en tidningsartikel nås de olika nivåerna med musklickningar. Målet är att användaren lätt ska kunna bedöma om innehållet är intressant nog att fördjupa sig i.

De viktigaste nivåerna från introduktionssynpunkt är hoplänkade till en grön led. Denna kan följas genom klickningsbara navigationssymboler. Det går också att leta sig fram efter egna önskemål, eller att söka sig ut på Internet via ett sökverktyg.

Tydliga bilder

Vi har strävat efter enkel och tydlig design. Digital kamera och bildredige-

ring används för att lyfta fram det viktiga i bildmaterialet. Samma teknik kan också utnyttjas för att dölja patientens identitet, t ex genom att lägga ett rutemönster över ansiktet eller ändra anletsdragen. Ljud kan vara ett betydelsefullt komplement för att beskriva sjukdomar. Ljudkvaliteten är överraskande bra, även med de ganska enkla högtalare som medföljer vanliga multimediapaket i handeln.

Programmets innehåll på startsidan

Enklaste sättet att bilda sig en uppfattning om programmet är att öppna det på Internet [2]. Här följer en kort sammanfattning. Eftersom syftet är att förbereda kandidaterna inför tjänstgöringsveckan på barnakuten, har vi försökt lyfta fram de vanligaste och viktigaste problemen på den egna barnmedicinska akutmottagningen samt visa hur de löses i praktiken. Programmets huvudpunkter presenteras på en startside: Introduktion, Undersökningsteknik, De vanligaste problemen, Urakuta problem, Interaktiva fallbeskrivningar, Sökverktyg ut på Internet, Dina synpunkter till projektgruppen. Dessutom, på kandidaternas begäran, en träningskrivning. Undersökningsteknik ger en översikt med några enkla råd, t ex hur man håller otoskopet eller hur en lumbalpunktion görs, samt den ovan beskrivna länken till hur bl a lunginflammation låter i stetoskopet.

De vanligaste och urakuta problemen beskrivs utifrån hur de vanligen uppträder vid akutbesöket, t ex hosta, feber eller ont i magen, följt av undersökningsfynd, differentialdiagnoser, fallgropar, åtgärder, behandling och information till patienten.

Beskrivningarna görs med text, bilder, ljud och video. Fallbeskrivningarna utgår från konkreta fall som sedan får lösas med hjälp av givna grunddata, följt av frågor, kommentarer, och sist diagnos.

Programmet bygger huvudsakligen på eget material, men det finns flera länkar till utvalt utbildningsmaterial på Internet.

I programmet finns också en elektronisk brevlåda för att studenterna direkt

ska kunna ge sina synpunkter eller komma med frågor eller idéer.

Ansvarsfrågor och etiska överväganden

Liksom övrigt undervisningsmaterial bör ett IT-program ha identifierbara författare, och det ska klart framgå vem eller vilka som ansvarar för faktagranskningen. Om programmet ska användas i den löpande undervisningen blir kursledningen naturligt engagerad i programmets medicinska innehåll. Ansvarig för faktainnehållet kan ju självfallet vara någon annan. Fördelen med att skapa länkar till annat användbart undervisningsmaterial på Internet är bl a att det då blir alldeles klart när svaret för innehållet också övergår till annan.

Fallbeskrivningar, videoavsnitt och fotografier är utmärkta undervisningsmaterial men ställer särskilda krav med hänsyn till patientintegritet. Förutom informerat samtycke från föräldrarna krävs ibland maskering eller förändring av bilden.

Bildmanipulation kräver noggranna medicinska och etiska avvägningar. Detta förenklas av att den digitala kameran har en display som gör att patient, förälder, fotograf och läkare direkt kan se bilden och därigenom samarbeta om innehållet. Detta är en väsentlig fördel för en medicinsk fotograf, som med konventionell teknik måste vänta på synpunkter tills bilden är framkallad.

Annat utbildningsmaterial

Interaktiv multimedia ger stora möjligheter till helt nya dimensioner inom den medicinska utbildningen, och genom Internet kan resurserna göras tillgängliga för en mycket större publik än traditionella spridningssätt för kunskapen. Utvecklingen med 3 000 nya adresser/hemsidor på Internet varje vecka gör dock att det redan är snårigt och tidsödande att hitta de tillgängliga resurserna. Så ger t ex en sökning efter »pediatric and interactive education» på det populära sökverktyget Altavista över 200 positiva utfall från 1 januari 1996. De flesta av dessa hemsidor innehåller dock inget direkt interaktivt utbildningsmaterial.

Lättare är att nå fram med hjälp av ett par samlade listor med länkar till pediatrika utbildningssidor, såsom Healthnet [3] och MedPharm [4]. Tyvärr kan denna typ av listor åldras snabbt och länkarna går till inaktuella adresser för de olika hemsidorna.

Flertalet sidor är från amerikanska lärosäten, tillhandahåller fallbeskrivningar eller systematiska beskrivningar av textboksmodell, ibland åtföljda av kontrollfrågor för s k continuing med-

ical education credits inom amerikansk vidareutbildning.

En av de bästa sidorna är Medconnect [5] med förnyade interaktiva pediatrika fallbeskrivningar varje månad och dessutom fall byggda på EKG- och röntgenbilder (Figur).

Andra bra sidor med interaktiva fall och handledning är Children's Medical Center, University of Virginia [6] och Medscape [7]. Flera röntgenkliniker har fall baserade på röntgenbilder, men bildkvaliteten kan ibland lämna mer att önska, särskilt för den som har en några år gammal dator. Exempel är University of Minnesota [8], University of Hawaii [9] och det välkända Virtual Hospital från University of Iowa [10]. För den intensivvårdsintresserade finns simulationer av livshotande tillstånd hos barn [11], vilka kräver att man väljer inte bara rätt åtgärder utan också att de görs i rätt ordning. Dock är dessa simulationer oftast inte hoplänkade inom ramen för något bestämt syfte, varför svaren på de frågor studenten ställer sig till följd av simulationerna får sökas på annat håll.

Medfödda hjärtfel i ord, ljud och bild

Systematiska beskrivningar finns på flera ställen och med olika uppbyggnad. Ett utmärkt exempel är en barnkardiologisk handledning från Kansas University Medical Center [12] där medfödda

Medconnect.com presenterar på Internet interaktiva fallbeskrivningar. Dessutom EKG- och röntgenbilder.

hjärtfel beskrivs med text, schematiska bilder, EKG-bilder och ultraljudsfilmer. En annan modell är att samla länkar till texter och föredrag och konsensusutlåtanden inom definierade frågor, vilket finns inom den pediatrika intensivvården [13].

Slutligen görs naturligtvis också mer lärobokslika sammanställningar som PedBASE [14] med 500 sjukdomar beskrivna i alfabetisk ordning eller Vanderbilt University Children's Hospital [15] med texter om valda sjukdomar ordnade efter ämne. Det samlade greppet med systematiska beskrivningar av både diagnoser och handläggning vid vanliga problem/fynd kombinerat med fallbeskrivningar och praktiska råd om undersökningsteknik är vi i skrivande stund ensamma om liksom tillgängligheten på svenska språket.

Samarbetet med kandidaterna

I början av kursen får kandidaterna gruppvis en kort introduktion till programmet. Denna ges i institutionens IT-rum. Detta är enbart avsett för läkarkandidaterna och innehåller två nätanslutna datorer och en skrivare.

Introduktionen börjar med att de tillfrågas om sina erfarenheter av IT. Under vårterminen 1997 hade 94 procent

någon gång använt Internet, och 19 procent har Internetanslutning.

I varje grupp får den som har minst erfarenhet sätta sig vid datorn och med lite hjälp visa programmet för sina kamrater. Introduktionen avslutas med att kandidaterna får lära sig hur de skickar synpunkter via e-post till projektgruppen via den elektroniska brevlådan i programmet. Vikten av förslag från kandidaterna betonas. Vi har ännu inte sammanställt detta på ett systematiskt sätt. Våra intryck är dock att kandidaterna framför allt är intresserade av fallbeskrivningar, och att dessa ska ge tydliga besked om praktiska problem, som t ex vilka prov som ska tas och varför. För att ta vara på dessa synpunkter ingår nyutexaminerade läkare, som när arbetet påbörjades var kandidater på pediatrikkursen, i projektgruppen.

Träning med IT gav högre poäng

För att utvärdera inlärningseffekten av IT-programmet i akutpediatrik lades ett block med exakt samma akutpediatriska frågor in i tentamensskrivningarna, dels för den kandidatkurs som inte utsatts för IT-programmet, dels för efterföljande kandidatkurs där programmet introducerats. Skrivningarna av-identifierades och rättades »blint» av en lärare som var ovetande om vilka skrivningar som hörde till respektive kandidatkurs. När koden bröts visade det sig att de kandidater som tränat akutpediatrik med IT-programmet hade signifikant högre medelpoäng. Dessa kandidater utmärkte sig av att i större utsträckning lägga sig på adekvat utrednings- och behandlingsnivå i förhållande till frågornas fallpresentationer.

Den kandidatgrupp som inte genomgått IT-programmet »ordinerade» i större utsträckning inadekvat omfattande utredning och behandling även när fallpresentationen beskrev exempelvis en okomplicerad virusinfektion.

Problem

Eftersom kandidaterna i allmänhet är förtrogna med datorer och Internet utgör användarutbildning inget problem. Däremot kan en del tekniska bekymmer uppstå, som t ex att länkar inte kan nås vid rusningstider på nätet (ofta på eftermiddagen svensk tid, när amerikanska användare börjar arbeta) eller därför att länkarna ändrar adress. Ytterligare ett tekniskt problem är att överföring av bilder, ljud och video är tidskrävande. Detta medför att materialet till vidare huvudsakligen är textbaserat.

Den viktigaste uppgiften nu är att systematiskt samla och utvärdera kandidaternas synpunkter, för att därigenom kunna utveckla programmet. En lösning kan vara att inkludera ett fråge-

formulär i programmet, där resultaten direkt insamlas i en databas som sedan kan sammanställas av pedagogisk expertis.

Planering måste ske i samarbete

Att konstruera och vidareutveckla ett utbildningsprogram på Internet är tids- och kostnadskrävande. Därför är det viktigt med en klar och begränsad målsättning samt en projektgrupp där var och en från början har tydligt definierade uppgifter. De viktigaste uppgifterna i vårt projekt är framställning av råmaterial (grundtext, interaktiva fallbeskrivningar och handledning), bild, ljud, design, informationsteknologi, studentkontakt, utvärdering, bevakning av utbildningsmaterial på Internet, samordning och redigering.

För att få tillgång till nödvändig kompetens krävs att projektet från början planeras i ett samarbete mellan institutionsledning, kursamanuens, praktiskt verksamma barnläkare, kandidater, sjukhusfotograf och informationsteknolog, vilka alla är representerade i projektgruppen. Vårt projekt har också gynnats av ekonomiskt och kunskapsmässigt stöd från universitetets IT-delegation. Förutom personella och ekonomiska resurser krävs utrustning i form av datorer, nätanslutningar, programvara och digital kamera. Dessutom behöver kandidaterna en lokal med nätan slutna datorer inom kliniken.

Utvecklingsmöjligheter

Vårt nuvarande program ser vi som en stomme som lämpar sig väl för påbyggnad och utveckling. Vi ser tre huvudsakliga utvecklingsmöjligheter:

Omarbeta materialet till att bli mer problemorienterat och interaktivt. Kandidaterna önskar fallbeskrivningar som återger de olika stegen från patientens problem till diagnos. Detta är lätt att förstå, eftersom interaktiv multimedia gör det möjligt att realistiskt träna att lösa de problem en läkare ställs inför i klinisk praxis. I förlängningen hägrar regelrätta fallsimulationer med samma syfte som vid utbildningen av piloter, dvs att lära utan att riskera att åsamka skada. Kanske kommer fallbeskrivningar eller -simulationer att bli en av de viktigaste applikationerna för IT inom medicinen, med samma självklarhet som i pilotutbildning.

Kanske kan man också pröva att utveckla handledningar som i problemorienterade fallbeskrivningar, i vilka mer systematiska beskrivningar av olika sjukdomar vävs in.

Kontinuerlig utveckling av programmet genom att få synpunkter och idéer från kandidaterna. Detta är en del av vardagen vid en universitetsklinik, men

sannolikt behövs också instrument för systematisk behandling av kandidaternas synpunkter. Ett frågeformulär i programmet, där svaren direkt samlas och bearbetas digitalt, kan vara en lösning på detta. Ytterligare en möjlighet kunde vara att låta kandidater själva konstruera fallbeskrivningar, som sedan inkluderas i programmet. Detta ger kunskap till både studenter och lärare.

Samarbete med andra institutioner. Om arbetet samordnas skulle dubbelarbete kunna undvikas och nya lösningar snabbt kunna spridas och utvecklas. Vi planerar att översätta vårt program till engelska för att underlätta sådant samarbete. Detta betyder framför allt möjligheter att via länkar systematiskt utnyttja bra patientfall.

Konklusion

Medicinsk utbildning via Internet ger möjlighet till realistisk och interaktiv utbildning. Programmet kan lätt uppdateras och därigenom utvecklas i nära samarbete med studenterna. Dessutom pågår kanske liknande satsningar både nationellt och internationellt, vilket möjliggör utveckling också genom samarbete med andra institutioner.

Referenser

1. Benson M, Kjellmer I, Rosberg S, Billig H. Can paediatricians benefit from the Internet? Arch Dis Child 1997; 77: 179-82.
2. <http://www.host.gu.se/ped/akut/AKUT.HTM>
3. <http://www.ghsl.nwu.edu/healthweb/ped/peded.html>
4. <http://www.medfarm.unito.it/education/pediat.html>
5. <http://www.medconnect.com:80/maindir/intacedu.htm>
6. <http://galen.med.virginia.edu/~smb4v/cmchome.html>
7. <http://www.medscape.com/Home/Topics/pediatrics/pediatrics.html>
8. <http://www.tc.umn.edu/nlhome/m122/hitex001/pedsimage/PCASELISTNEW.HTML>
9. <http://www2.hawaii.edu/medicine/pediatrics/pemxray/pemxray.htm>
10. <http://vh.radiology.uiowa.edu/Providers/Simulations/PatientSimulations.html>
11. <http://www.embbs.com/pals/pals.html>
12. <http://www.kumc.edu/instruction/medicine/cont-ed/infotech/car-main.htm>
13. http://PedsCCM.wustl.edu/FILE-CABINET/File_cab_index.htm
14. <http://www.icodata.com/health/pedbase/pedlynx.htm>
15. <http://www.mc.vanderbilt.edu/peds/pidl/>