

Forbliver den implicit, unddrager den sig validering og udvikling. En forståelse af kompleksiteten af den kliniske kompetence er nødvendig, hvis alle elementer af lægefagligheden skal styrkes.

Da erfaringsbaseret viden er en vigtig del af den lægefaglige kompetence, må faglig udvikling starte med at give den erfaringsbaserede viden anerkendelse og opmærksomhed. Man må starte med at sikre arbejdsvilkår, hvor arbejdsmængden tillader refleksion, rum til klinisk relevant vidensopdatering samt mulighed for – og måske pligt til – gensidig faglig erfaringsudveksling.

Gennem et respektfuldt samarbejde mellem klinikere og forskere kunne der sandsynligvis skabes forståelse for et nyt videnskabeligt udviklingspotentiale i en reflektiv klinisk verden, hvor nye videnskabelige metoder, f.eks. kvalitative forskningsmetoder inddrages i genereringen af ny viden som supplement til de udbredte kvantitative naturvidenskabelige metoder og dermed bidrager til en udvidet forståelse af begrebet evidensbaseret viden.

Reprints: *Niels Kristian Kjær*, Lægehuset i Vester Sottrup, Lindevej 12, DK-6400 Sønderborg. E-mail: nk@telemed.dk

Antaget den 28. juli 2003.

Almen praksis, og Sønderjyllands Amt, Afdeling for Forskning og Lægelig Videreuddannelse.

Ovenstående artikel hviler på en større litteraturgennemgang end litteraturlistens ti numre. Oplysninger om denne baggrundslitteratur kan fås fra forfatteren.

Litteratur

1. Mainz J, Krog B, Fog K et al. Sundhedsfaglige standarder i akkreditering. *Ugeskr Læger* 2002;38:4408-11.
2. Freeman AC, Cand A, Sweeney K. Why general practitioners do not implement evidence: qualitative study *BMJ* 2001;323:1100.
3. Miller GE. The assessment of clinical skills/competence/performance. *Acad Med* 1990;65 (suppl 9):S63-7.
4. Trelle S. Information management and reading habits of German diabetologists. *Diabetologia* 2002;45:764-74.
5. Kjaergard L, Als-Nielsen B. Association between competing interests and authors' conclusions: epidemiological study of randomised clinical trials published in the *BMJ*. *BMJ* 2002;325:249.
6. Schmidt HG, Norman GR, Boshuizen HPA. A cognitive perspective on medical expertise: theory and implications. *Acad Med* 1990; 65:611-21.
7. Schön DA. *The reflective practitioner*. Aldershot: Ashgate/Arena, 2000.
8. Ertmer PA, Newby TJ. Behaviorism, cognitivism, constructivism: comparing critical features from an instructional design perspective, performance improvement. *Quarterly* 1993;6:50-7.
9. Polanyi M. *The tacit dimension*. London: Routledge & Kegan Paul, 1967.
10. Dewey J. *Experience and education*. The Kappa Delta Pi Lecture Series. New York: Collier/Macmillan, 1938.

Den interaktive forelæsning

En simpel form for studenteraktiverende undervisning

Bjørn Quistorff & Knut Aspegren

Resumé

Introduktion: Studenteraktiverende arbejdsformer som f.eks. problembaseret læring (PBL) medfører gennemgribende forandringer af uddannelsesprogrammer og er resursekrævende. Interaktiv forelæsning, som ganske vist er studenteraktiverende, men langt mindre resursekrævende, kan derfor være af interesse for universitetsuddannelser, hvor PBL ikke lader sig gennemføre. Et forsøg blev derfor gjort med studenteraktivering i konventionelle forelæsnings, som beskrevet i universitetspædagogisk litteratur, med henblik på evaluering af tidsforbrug i forelæsningsstimen, læreruddannelse og accept af de studerende.

Materiale og metoder: Forsøget blev gennemført ved tre forelæsnings i biokemi med en gruppe på 87 studerende på ny studieordning på fjerde semester ved lægestudiet ved Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet. Forsøget blev evalueret ved direkte observation af forløbet og ved spørgeskemaer til de studerende. Uddannelsen af forelæseren blev varetaget ved kollegasupervision.

Resultater: Tidsforbruget af islættet var kortere end forventet, maksimum ti minutter af forelæsningsstimen. Uddannelse af forelæseren ved kollegasupervision viste sig at være nødvendig. Accepten af islættet var høj blandt de studerende. Kvalitative data peger på øget selvstudium og tendens til dybdelæring.

Diskussion: Vi konkluderer, at interaktiv forelæsning bør kunne iværksættes uden større problemer i forelæsningsbaserede uddannelsesprogrammer, og at den er til nytte for de studendes læring.

Læringen bliver mere effektiv, hvis deltagerne er aktive, dvs. på en bevidst måde opbygger komplekse kundskabsnetværk. Verbalisering bidrager betydeligt til denne proces [1]. Med henblik på at opnå forbedret læring er der udviklet såkaldt studenteraktiverende arbejdsformer, f.eks. problembaseret læring (PBL) og casemetode. De er effektive, men resurse-

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

krævende, både hvad angår træning af lærere og lærertid [2]. Simpler metoder til at forbedre læringsprocessen hos universitetsstuderende er derfor af stor interesse. I den konventionelle 45-minutters-forelæsning falder koncentrationen almindeligvis efter ca. 20 minutter. Studenterne bliver uopmærksomme, og læringen er ikke længere optimal [3, 4]. Dette forløb kan modvirkes ved at føje aktiverende momenter ind i forelæsningen. I mindre grupper kan det lade sig gøre ved en diskussion mellem forelæseren og auditoriet, men en sådan diskussion bliver ikke effektiv med store grupper af studerende. Her kan man i stedet gøre følgende: Læreren har på forhånd forberedt en række spørgsmål vedrørende det stof, som gennemgås ved forelæsningen. Forelæsningen afbrydes, og de studerende opfordres til at tage stilling til og herefter besvare spørgsmålene. Princippet er beskrevet i flere pædagogiske lærebøger og artikler [3, 4]. Vi ønskede at afprøve og evaluere et sådant koncept på nogle forelæsninger i biokemi for medicinstuderende på ny studieordning på fjerde semester på lægestudiet ved Københavns Universitet med henblik på at undersøge tidsforbrug i forelæsningstimen, nødvendig uddannelse af forelæseren og accept af metoden hos de studerende.

Metode

En 45-minutters-forelæsning blev struktureret således, at de første 15 minutter blev brugt til gennemgang af stoffet (her enzymkinetik). De følgende 10-15 minutter blev planlagt med henblik på at stille de studerende en række spørgsmål, vist på overhead, som relaterede sig til det netop gennemgåede stof. Studenterne blev herefter bedt om to og to at diskutere spørgsmålene og beslutte sig for et svar. En række svarmuligheder, heriblandt den rigtige, blev vist på en ny overhead efter fire minutters diskussionstid. Alternativt blev spørgsmålene formuleret således, at der skulle svares sandt/falsk på udvalgte spørgsmål (eksempler er vist i Fig. 1). Ved håndsoprækning blev det nu konstateret, hvorledes svarene var faldet. Herefter blev det/de rigtige svar udpeget; samtidig kommenterede læreren kort svarmulighederne. Den resterende del af forelæsningen (ca. 15 minutter) blev brugt til afrunding og perspektivering af emnet. Konceptet blev afprøvet og evalueret under tre forelæsninger på to konsekutivt valgte dage, dog således at der ved en af forelæsningerne blev afholdt to timinutters spørgsmål/svar-seancer.

Evaluering

Forløbet blev evalueret ved direkte observation af processen i auditoriet af en af forfatterne og ved besvarelse af spørgeskemaer, der var udleveret til de studerende. Der blev brugt et spørgeskema, hvor lukkede spørgsmål skulle besvares på en Likert-lignende skala fra 1 til 5 eller som ja/nej. Der var mulighed for at skrive kommentar til hvert spørgsmål (Fig. 2). Spørgeskemaet blev besvaret i de sidste syv minutter af den tredje forelæsning og blev samlet ind ved udgangen. Der var hen-

holdsvis 87, 81 og 87 studerende til stede ved de tre forelæsninger. Kvantitative data blev opsummeret. Kvalitative data fra kommentarerne blev kategoriseret og opsummeret.

Resultater

Direkte observation

Formålet med den direkte observation var flerfoldigt. Først observeredes det, om den lagte plan for forelæsningen blev overholdt. Det viste sig, at kun en del af de til spørgsmål, svar og lærerkommentar afsatte 15 minutter blev brugt fuldt ud. I den første af de tre forelæsninger blev der brugt seks minutter, i den anden forelæsning otte minutter og i den tredje og sidste fire minutter pr. spørgsmål/svar-seance. En anden observation var, at forelæseren de første to gange ikke huskede at over-

Første session:

1. Leveren har evnen til at danne glukose fra acetyl-CoA (S/F), hvis 'S', hvad kaldes stofskiftevejen?
2. I leveren kan der dannes mættede fedtsyrer fra acetyl-CoA (S/F). Hvis 'S', hvad kaldes stofskiftevejen?
3. Efter tre dages faste er leverglykogenindholdet stadig mellem 50% og 100% af værdien i fodret tilstand (S/F). Hvis 'F', hvor meget er der så tilbage?
4. Opregn organerne lever, hjerne, erythrocytter efter størrelsen af deres glukoseforbrug (mol/[kg time]) når organismen er i fastet tilstand.
5. Involverer en transaminasereaktion altid stoffet glutamat (S/F)?

Anden session:

1. Omsæt i leveren glukose via glykolyse til pyruvat og brug herefter pyruvat til at danne glukose via glukoneogenese. Resultatet for de to processer samlet er en produktion af ATP (S/F): Hvis 'S' hvor stor er produktionen? Hvis 'F' hvor stort er tabet, og hvor kommer energien fra?
2. Bliver alle enzymer, som reguleres ved kovalent modifikation, aktive, når de fosforyleres (S/F)?
3. Er enzymerne pyruvatdehydrogenase, glykogenfosforylase og glykogensyntase alle aktive i den fosforylerede form (S/F)?

Fig. 1. Eksempler på spørgsmål til forelæsningen »Stofskiftet i oversigt«.

Hensigten med mine tre forelæsninger var, at du skulle opnå:

1. en forståelse af enzymernes basale funktion
2. en forståelse af cellens stofskifte
3. en forståelse af cellens energiomsætning. **Opnåede du det?**

Jeg opnåede:

Sæt et kryds i det felt, som bedst svarer til din opfattelse.

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. Forståelse af enzymernes basale funktion | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Forståelse af cellens stofskifte | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Forståelse af cellens energiomsætning | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Slet ikke | Fuldt ud |

Evt. kommentar?

Hvis du sammenligner denne time med andre forelæsninger, du har haft på studiet, hvilken form fortrækker du?

- Den konventionelle form
Den her anvendte form

Evt. begrundelse?

Fig. 2. Spørgeskema til evaluering.

holde alle de planlagte momenter. Feedback fra observatøren til forelæseren var her vigtig, da forelæseren ikke selv havde bemærket, at han ikke fulgte planen.

I den første forelæsning var der en del studerende, som øjensynlig ikke fulgte opfordringen til at drøfte spørgsmålene med deres sidemand. Indtrykket var, at dette blev bedre i de sidste to forelæsninger, men det blev ikke præcist talt op.

Studenternes evaluering ved spørgeskema

Besvarelsesprocenten var 100. De første tre spørgsmål var rettet mod forelæserens mål med de tre forelæsninger, nemlig at opnå en forståelse af: 1) enzymernes basale funktion, 2) cellens stofskifte generelt og 3) cellens energiomsætning i oversigt. Middelværdierne af scoringen på de tre forelæsninger blev på en 5-gradsskala henholdsvis 4,1 (SD=0,6); 3,9 (SD=0,8) og 3,4 (SD=0,8), hvor 1 er det laveste trin (1=opnåede slet ikke forståelse; 5=opnåede forståelse fuldt ud).

Det følgende spørgsmål var: »Hvis du sammenligner denne forelæsning med andre forelæsninger, du har haft på studiet, hvilken form foretrækker du?« Det skulle besvares ved at krydse af ved »Den konventionelle form« eller »Den her anvendte form«. Der var mulighed for at skrive en kommentar til det svar.

En af de studerende besvarede ikke spørgsmålet. Tre studerende (3%) foretrak den konventionelle form. Treogfirs studerende (95%) foretrak den her anvendte form. Otteoghalvfjerds studerende skrev kommentarer til spørgsmålet. Tooghalvfjerds af disse kunne rubriceres i følgende kategorier:

- Blev inddraget, blev aktiveret* (22 kommentarer). Citater: »Det at vi bliver aktiveret og prøver at reflektere«. »Man har mindre tendens til at 'falde i søvn' ved den her anvendte form«. »Det er mere spændende, man er aktiv og kan holde sig koncentreret og vågen«.
- Blev tvunget til at tænke selv, kunne reflektere* (16 kommentarer). Citater: »Jeg har læst betydeligt mere, fordi jeg selv har tænkt undervejs«. »Man får repeteret stoffet undervejs i forelæsningen ved spørgsmålene, og man må selv aktivt tænke«. »Man kommer til at tænke selv og sidder ikke bare passivt, dette giver en bedre forståelse af stoffet«.
- Blev mere opmærksom og/eller motiveret* (13 kommentarer). Citater: »Det bidrager til engagementet, når man tvinges til at engagere sig i problemstillingerne«. »Man falder ikke i søvn«.
- Generelt positiv over for den her anvendte form* (12 kommentarer). Citater: »God idé med spørgsmål undervejs.« »Godt med opgaver i løbet af forelæsningen«.
- Spørgsmålene tager for lang tid* (fem kommentarer). Citat: »Kortere spørgsmål som afslutning på hver time. Det tager for lang tid som det er nu«.
- Spørgsmålene gav et pusterum i forelæsningen* (to kommentarer). Citat: »Godt med en tænkepause midt i informationsstrømmen«.

g. *Negativ over for den her anvendte form* (to kommentarer).

Citat: »En god forklaring skulle være god nok. Der bruges meget tid på at summe!«.

Diskussion

Undersøgelsen demonstrerer klart, at studenterne foretrækker den nye form, og de vurderer, at den anvendte form førte til aktivering, refleksion og øget opmærksomhed. Hermed forbedres mulighederne for effektiv læring [1]. At dette sandsynligvis fandt sted, understøttes af studenternes differentierede vurdering af deres forståelse af forelæsningsindhold.

En anden erfaring var, at den anvendte studenteraktivering i forelæsningen faktisk ikke tager særlig lang tid. De afsatte 15 minutter blev ikke brugt fuldt ud. Selv så kort et tidsrum som fire minutter synes at give effekt, men sandsynligvis er 6-10 minutter mere hensigtsmæssigt, hvis man skal opnå en god diskussion mellem de studerende. Det viste sig, at et minutur på kateteret var en hjælp til at definere den tid, der skulle afsættes til diskussion mellem de studerende.

Vi gjorde også den erfaring, at antallet af spørgsmål nok skal være begrænset til 3-5, og at de skal være rettet mod forståelse af principper. Der skal således ikke gives regneopgaver og lignende.

En anden vigtig erfaring var, at forelæseren trods god forberedelse og gennemtænkning af timens forløb alligevel begik fejl i timingen og rækkefølgen af begivenhederne. Imidlertid kunne forelæserens adfærdsmønster korrigeres ved effektiv kollegasupervision. I dette tilfælde lærte forelæseren sig efter to forelæsninger, hvordan timen skulle køres. *Learning by doing* viste sig således at være den mest effektive måde at forandre forelæserens adfærd på.

Det kræver ekstra tid for læreren at omstrukturere sine forelæsninger til det nye format, hvilket for førstegangsforelæsningen ikke kan nås inden for de timer, der er afsat til forberedelse. Dette tidsforbrug vil dog givetvis falde, når formen er indlært, og materialet i et vist omfang kan genbruges. Herudover er der et nødvendigt timeforbrug til supervision og feedback til forelæseren i forbindelse med hans første 2-3 forelæsninger under det ny format. Men alt i alt er det ekstra resurseforbrug ved denne form for studenteraktivering beskedent, og undervisningsformen bør uden de store problemer kunne iværksættes ved de fleste forelæsninger.

Summary

Bjørn Quistorff & Knut Aspegren:

The interactive lecture.

A simple form of student-activating learning.

Ugeskr Læger 2003;165:3400-3.

Introduction: Activation of students in lectures to enhance learning by means of questions to be answered in buzz groups has been described in pedagogic handbooks and articles. We tried the concept in three lectures in biochemistry in order to

VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

evaluate use of time, training requirements of the lecturer, and method acceptance by students.

Material and methods: The experiment was carried out with a group of 87 medical students from a 4th semester course in biochemistry. Evaluation was made by direct observation and analysis of quantitative and qualitative data from a student questionnaire.

Results: Buzz groups and questions took less time than anticipated and not more than ten minutes of the lecture time. The lecturer needed supervision from a colleague to function well. Acceptance of the procedure was high among the students. Qualitative data indicate that students used more time for self-studies and moved towards deep learning.

Discussion: We conclude that interactive lecture could be implemented without major problems in lecture based educa-

tional programmes and that it is useful for the learning of the students.

Reprints: *Knut Aspegren*, Universitetspædagogisk Udviklingscenter, Afsnit 5404, H:S Rigshospitalet, DK-2100 København Ø. E-mail: KNA@sst.dk

Antaget den 15. Maj 2003

Københavns Universitet, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Institut for Biokemi og Genetik og Universitetspædagogisk Udviklingscenter.

Litteratur

1. Coles C. How students learn. I: Jolly B, Rees L, eds. Medical education in the millennium. Oxford: Oxford University Press, 1998:63-82.
2. Donner RS, Bickley H. Problem-based learning: an assessment of its feasibility and cost. *Hum Pathol* 1990;21:881-5.
3. Newble D, Cannon R. A handbook for teachers in universities & colleges. Third edition. London: Kogan Page Limited, 1998:1-23.
4. Brown G, Manogue M. Refreshing lecturing: a guide for lecturers. AMEE Medical Education Guide No 22. *Medical Teacher* 2001;23:231-44.

Medicinstuderendes kliniske ophold

Cand.mag. Ingeborg Ulla Netterstrøm

Der stilles i dag store krav til arbejdskraftens evne til at omstille sig og til at forholde sig til nyt, ny viden og nye arbejdsformer. Det er et forhold, der gælder for alle brancher, og alle niveauer i samfundet [1]. Derfor er der nu en stigende interesse i at forske i læring i praksis for derved bedre at kunne uddanne og udvikle arbejdskraften. Hvordan lærer man i praksis? Hvad er praksislærings karakter og egenart? Læring i praksis er ikke noget, der sker bare ved at være i praksis, og er heller ikke teoretisk viden, der bliver omsat til praktisk handlen og kunnen. Allerede *Aristoteles* skelkede mellem forskellige vidensformer [2], og hans tænkning danner da også fundamentet for nutidens forskere i læreprocesser i praksis.

Der er forsket i læring i praksis ud fra mange forskellige praksisfelter, og herhjemme er det særligt to teorier vedrørende praksislæring, som har vundet overordentlig stor udbredelse, og som har været genstand for interesse og diskussion, *Lave & Wenger* [3] og *Schön* [4, 5]. *Lave & Wengers* teorier har været udgangspunkt for et interviewstudie om yngre lægers oplæring [6], men der er meget få større studier der arbejder med at forstå læring i praksis i den særlige kontekst, som lægearbejdet udgør.

Mit fokus er praksislæring i selve uddannelsen. Der findes naturligvis megen forskning vedr. medicinuddannelsen. Men forskningen er præget af to spor, der løber ved siden af hinanden. Et uddannelsessociologisk/antropologisk spor præget af kvalitativ metodik. Her retter interessen sig mod det »skjulte

curriculum«: den opdragelse og identitetsdannelse, de studerende gennemgår under uddannelsen til læge. Det andet spor er præget af det medicinske felts selvforståelse, forskningsmetoder er præget af positivistisk videnskabelig tænkning, og erkendelsesinteressen retter sig primært mod at undersøge effekten af reformtiltag inden for medicinuddannelsen, det manifeste curriculum [7].

De nye teorier vedr. praksislæring bygger til en vis grad bro mellem disse to traditioner, idet de ser læring i praksis som et hele, det skjulte og det manifeste curriculum er tænkt sammen, idet læreprocesser og identitetsdannelse ses som tæt sammenvævet. Disse teorier har derfor relevans for lægeuddannelsen. Den kliniske oplæring af uddannelsessøgende på alle niveauer er under forandring, og der sættes i dag stigende fokus på at sikre en ensartet og god oplæring af de kommende læger.

Hvis vi ser på de studerende og den oplæring, der foregår i klinikken, er forskning, der anlægger et sådan helhedssyn, sparsom eller af ældre dato [8, 9]. Jeg vil derfor i denne artikel sætte fokus på de studerendes klinikophold på baggrund af mit eget arbejde med de studerendes tidlige klinikophold [10] og de føromtalte centrale teorier om læring i praksis. Jeg vil rejse nogle spørgsmål vedr. den måde, vi strukturerer de studerendes klinikophold på, og mit ærinde er at vise, at denne del af oplæringen er overordentlig vigtig for de studerendes dannelse af en professionel identitet som læge.

Jeg vil i det følgende kort gennemgå disse teorier, og derefter