

30. Phillips PS, Phillips CT, Sullivan MJ et al. Statin myotoxicity is associated with changes in the cardiopulmonary function. *Atherosclerosis*. 2004;177:183-8.
31. Gambelli S, Dotti MT, Malandrini A et al. Mitochondrial alterations in muscle biopsies of patients on statin therapy. *J Submicrosc Cytol Pathol* 2004;36:85-9.
32. Silver MA, Langsjoen PH, Szabo S et al. Effect of atorvastatin on left ventricular diastolic function and ability of coenzyme Q10 to reverse that dysfunction. *Am J Cardiol* 2004;94:1306-10.
33. Bargossi AM, Grossi G, Fiorella PL et al. Exogenous CoQ10 supplementation prevents plasma ubiquinone reduction induced by HMG-CoA reductase inhibitors. *Mol Aspects Med* 1994;15:187-93.
34. Mabuchi H, Nohara A, Kobayashi J et al. Effects of CoQ10 supplementation on plasma lipoprotein lipid, CoQ10 and liver and muscle enzyme levels in hypercholesterolemic patients treated with atorvastatin: a randomized double-blind study. *Atherosclerosis* 2007;195:182-9.
35. Molyneux SL, Young JM, Florkowski CM et al. Coenzyme Q10: is there a clinical role and a case for measurement? *Clin Biochem Rev* 2008;29:71-82.
36. Langsjoen PH, Langsjoen JO, Langsjoen AM et al. Treatment of statin adverse effects with supplemental Coenzyme Q10 and statin drug discontinuation. *Biofactors* 2005;25:147-52.
37. Thibault A, Samid D, Tompkins AC et al. Phase I study of lovastatin, an inhibitor of the mevalonate pathway, in patients with cancer. *Clin Cancer Res* 1996;2:483-91.
38. Kim WS, Kim MM, Choi HJ et al. Phase II study of high-dose lovastatin in patients with advanced gastric adenocarcinoma. *Invest New Drugs* 2001;19:81-3.
39. Harper CR, Jacobson TA. Evidence-based management of statin myopathy. *Curr Atheroscler Rep* 2010;12:322-30.
40. Hidaka T, Fujii K, Funahashi I et al. Safety assessment of coenzyme Q10 (CoQ10). *Biofactors* 2008;32:199-208.

## Audience response-systemer styrker læringsmiljøet

Jacob Vad Jensen & Doris Østergaard

### STATUSARTIKEL

Dansk Institut for Medicinsk Simulation og Herlev Hospital, Region Hovedstaden

Forelæsninger anvendes ofte til undervisning af store grupper, og de er karakteriseret ved beskeden deltageraktivitet og begrænset mulighed for feedback [1]. Anvendelse af interaktive elektroniske afstemningssystemer, også kaldet *audience response-systemer* (ARS) eller »klikkere«, er en mulighed for at øge deltagerinvolveringen. Den hastige udvikling inden for computerteknologi og trådløs teknologi [1, 2] har bevirket, at afstemningssystemerne er hurtige at sætte op, driftsikre og enkle at anvende for brugeren. Spørgsmål kan integreres i PowerPoint, besvarelser kan afgives via fjernbetjening (Figur 1), og afstemningsdata kan vises som grafer eller gemmes til analyse. Internationalt anvendes ARS på flere universiteter [1, 3-5], men systemet er mindre udbredt til medicinsk uddannelse i Danmark. I litteraturen beskrives 1) interaktivitet i form af diskussioner, afstemning og feedback, 2) opmærksomhed og engage-

ment og 3) et sikkert læringsmiljø med anonymitet og tryghed som kerneområder, på hvilke ARS kan bidrage til et øget læringsudbytte [1, 6]. Formålet med denne artikel er at beskrive mulighederne ved anvendelse af ARS samt at redegøre for den aktuelle viden om ARS' effekt på læringsmiljø og læringsudbytte.

### ANVENDELSE AF AUDIENCE RESPONSE-SYSTEMER

ARS kan anvendes før, under og efter en forelæsning. I Tabel 1 ses en oversigt over systemets forskellige anvendelsesmuligheder samt fordelene for uddannelsessøgende og undervisere [1, 6].

Nedenstående case er et eksempel på, hvordan ARS kan anvendes: En 70-årig mand, der er indlagt på medicinsk afdeling, falder om, mens du taler med ham. Spørgsmål med svarmuligheder kunne være: Hvad er det næste, du vil gøre? 1) Kalde Hjertestop, 2) Hente defibrillatoren, 3) Konstatere om der er hjertestop eller 4) Starte hjerte-lunge-redning. Spørgsmålene øger kursisternes opmærksomhed, da de skal besvare spørgsmålet individuelt og anonymt. Kursisternes svar kan vises som graf/tabel på næste slide med besvarelsesprocenter, f.eks. svarmulighed 1: 10%, 2: 0%, 3: 80%, 4: 10%. Underviseren bekræfter det rigtige svar, får med det samme kendskab til deltagerens viden og kan målrette undervisningen herefter. Såfremt mange kursister har svaret forkert, kan afstemningsresultatet benyttes til fælles diskussion. Alle svarmulighederne kan diskuteres igennem og forklares. Ved at bruge tid på de emner, kursisterne har sværest ved og ved at springe »kendt viden« over, bliver undervisningen afstemt efter fagligt niveau. Underviseren får indsigt i deltagerens viden og kan målrette undervisningen [1, 6].

Indledningsvis kan ARS benyttes til holdnings-

**FIGUR 1**

Oversigt over de tekniske elementer, der anvendes til afstemning.



og erfaringssspørgsmål [6] og til at skabe øget opmærksomhed [1]. Underviseren bliver derigennem bekendt med målgruppen, og den øgede deltageraktivitet kan motivere underviseren yderligere [6].

Undervejs i undervisningen kan ARS bl.a. benyttes til at præsentere deltageraktiverende spørgsmål og til test af deltagernes viden. Afstemningen afsluttes med en præsentation af den rigtige besvarelse [5-7]. Deltagerne kan sammenholde de viste afstemningsresultater med deres egen besvarelse. Den umiddelbare feedback på egen besvarelse giver mulighed for relevant refleksion [1, 8]. Ved afstemningerne får underviseren kendskab til deltagernes viden og holdninger, hvilket gør det muligt at tilpasse undervisningens faglige niveau [1, 9].

Endvidere kan ARS benyttes til elektronisk evaluering. Alle deltageres besvarelser kan med det samme præsenteres for underviseren, hvilket giver umiddelbar feedback [1, 6].

### HAR AUDIENCE RESPONSE-SYSTEMER EFFEKT PÅ DET INTERAKTIVE LÆRINGSMILJØ?

Primært anvendes observationer og deltagernes tilbagemeldinger til at belyse området. Med udgangspunkt i kvantitative data beskrives i flere studier en positiv effekt af ARS på det interaktive læringsmiljø [1, 2, 10-12].

*Draper og Brown* [1] indsamlede erfaringer med ARS på otte universitetsafsnit gennem to år. De beskrev en positiv effekt i form af øget deltageropmærksomhed ved præsentation af afstemningssspørgsmål under undervisningen. Forfatterne angav, at ARS muliggør øget læring [1], idet hver deltager tænkte over afstemningsspørgsmålene og besluttede sig for besvarelse. Dette er en helt anden situation, end hvis spørgsmålene var blevet stillet mundtligt under en forelæsning. Studiet er i overensstemmelse med *Slain et al* [11], som anvendte spørgeskemaer til at indsamle deltagernes egen vurdering af læringsmiljøet. De fandt en signifikant højere grad af aktiv deltagelse, opmærksomhed og tryghed blandt studerende, når spørgsmål blev stillet ved hjælp af ARS i sammenligning med de foregående år uden ARS. *Duggan et al* [12] observerede også en forøget deltageraktivitet under forelæsninger, hvor der blev anvendt ARS. Dette er i modsætning til *Palmer et al* [2], som ikke fandt nogen forskel i lærer-elev-interaktioner i form af flere og bedre diskussioner. *Copeland et al* [10] har undersøgt anvendelsen af ARS på tre konferencer for læger, ved hvilke der i alt var 1.221 deltagere. Forfatterne konkluderede, at ARS øgede deltagernes opmærksomhed og engagement i forelæsningerne. Effekten var størst i store grupper. Resultaterne fra flere studier har vist, at det synlige afstemningsresultat



TABEL 1

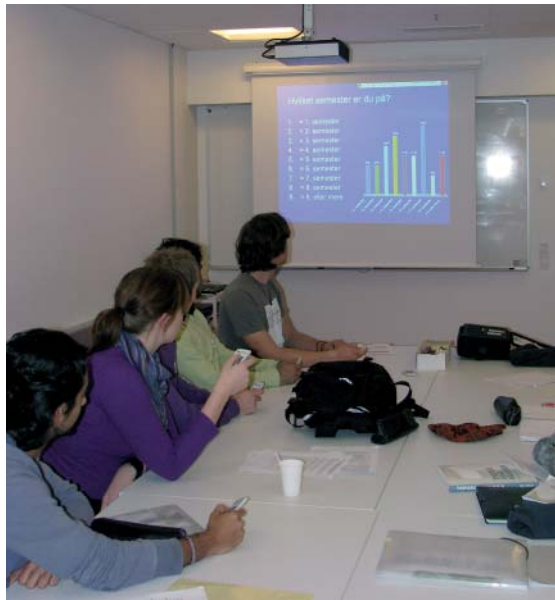
Anvendelsesmåder for *audience response*-systemer og disses betydning for deltager og underviser [1, 6].

Anvendelsesmåde	Spørgsmålstype	Betydning for uddannelsessøgende	Betydning for uddannelsesgiver
Introduktion af forelæsning/session	Demografiske samt holdnings- og erfaringssspørgsmål	Medvirke til godt og sikkert læringsmiljø Opbygge en god stemning	Kendskab til målgruppe Engagere og aktivere deltagerne
Under forelæsning/session	Deltageraktiverende spørgsmål	Involverer mange deltagere Giver øget opmærksomhed Anonym deltagelse	Skabe/styre diskussion Kendskab til holdninger Motiverende
	Formativ evaluering af læring Spørgsmål der er relateret til emnet	Resultat vises umiddelbart Feedback på besvarelse	Dataopsamling momentant Kendskab til deltagernes viden Opsummering af pointer
Afslutning af forelæsning/session	Evaluering af lektionen	Hurtigt og nemt Umiddelbart efter lektion, hvor indtryk bedre kan huskes	Umiddelbar indtastning af data Underviser kan se resultat samme dag
	Summativ evaluering af læring Spørgsmål der er relateret til emnet (f.eks. præ-post-spørgsmål)	Resultat skjules umiddelbart, men kan vises ved afslutning Feedback på besvarelse	Dataopsamling momentant Elektroniske data til analyse

giver nyttig feedback til deltagerne og underviserne [1, 2, 6, 13] og giver anledning til relevante diskussioner [2]. På den foreliggende viden gør ARS det muligt at etablere et interaktivt læringsmiljø og skærper dermed deltagernes opmærksomhed.

### HAR AUDIENCE RESPONSE-SYSTEMER EFFEKT PÅ DET SIKRE LÆRINGSMILJØ?

ARS indbyder deltagerne til at træffe et aktivt valg uden personlig risiko, hvilket kan øge den enkeltes aktive deltagelse i undervisningen. Flere undersøgelser viser, at de studerende primært svarede på spørgsmål, fordi det kunne gøres anonymt og risikofrit [1, 3, 11]. I overensstemmelse hermed fandt *Nayak et al* [9], at anonym besvarelse med ARS gjorde de studerende trygge og selvsikre sammenholdt med verbal besvarelse. *Cain et al* [13] anvendte ARS til at afdekke de studerendes forståelse af undervisningsemnet. De fandt, at systemet styrkede forholdet mellem de studerende og underviseren ved at skabe flere diskussioner. *Jacobs et al* [8] anvendte ARS til sammenligning af en anonym med en ikkeanonym vurdering af traumepatienters morbiditet og konkluderede, at ARS kunne reducere påvirkning fra betydningsfulde/



Anvendelse af *audience response*-system til evaluering.

markante personers mening. Ifølge de foreliggende studier kan ARS medvirke til at skabe et trygt og anonymt læringsmiljø, hvilket har en positiv effekt på deltagerens involvering.

#### HAR ANVENDELSE AF AUDIENCE RESPONSE-SYSTEMER EFFEKT PÅ LÆRINGSUDBYTTET?

I flere undersøgelser har man fokuseret på, hvorvidt ARS har effekt på læringsudbyttet [2, 12, 14-17]. I en randomiseret undersøgelse sammenlignede *Duggan et al* [12] medicinstudenters læringsudbytte af to traditionelle forelæsninger med og uden ARS-afstemnings-spørgsmål. Læringsudbyttet blev vurderet med multiple-choice-spørgsmål lige efter sidste forelæsning og igen 8-12 uger efter. Forfatterne fandt ingen signifikant forskel i de to gruppes testresultat. Det er i overensstemmelse med *Palmer et al* [2], som ikke fandt nogen forskel i en test med multiple-choice-spørgsmål blandt fjerdeårsmedicinstudentere efter introduktion af ARS. I en ikke-randomiseret undersøgelse fandt *Slain et al* [11], at anvendelsen af ARS gennem et år kunne forbedre eksamensscoren med 20%, men forfatterne konkluderede, at ændringen muligvis kunne skyldes forbedringer i undervisningsmaterialet og større engagement blandt ARS-underviserne.

*Crouch & Mazur* [18] har anvendt små diskussioner mellem medstuderende (*peer*-instruktion) til at skabe øget aktivitet i undervisningen, hvilket har betydet signifikant forbedret læring. I overensstemmelse hermed fandt *Doucent et al* [15] forbedring af eksamensresultatet ved at anvende ARS til diskussioner blandt 86 farmakologistuderende, men *Doucent et al* fandt ingen forskel efter et års opfølg-

ning. I et randomiseret studie med 80 tandlægestuderende fandt man ligeledes et signifikant bedre testresultat for ARS-gruppen i en posttest sammenholdt med en prætest, men der blev ikke fundet forskel blandt gruppernes eksamensresultater [16]. Dette er i modsætning til *Rubio et al* [17], som i et randomiseret studie ikke kunne påvise en forskel mellem grupperne umiddelbart efter undervisningen, men fandt, at gruppen, der besvarede posttestspørgsmål med ARS, klarede sig signifikant bedre ved en tremånederskontrol. Studerende, som overvejende svarede rigtigt via ARS, klarede sig signifikant bedre end alle andre studerende [14]. Det kan være vanskeligt at sammenholde resultater fra de tilgængelige studier, da ARS anvendes på flere forskellige måder, studierne er baseret på få deltagere og er anvendt i forbindelse med et begrænset antal forelæsninger. ARS er et redskab, som kan understøtte undervisningen, men disse systemer er ikke i sig selv ensbetydende med, at undervisningen bliver af højere kvalitet. De anvendte pædagogiske principper og ikke mindst interaktionen mellem ARS og underviseren er meget vigtige [1, 5-7, 18]. Ved diskussioner og *peer*-instruktion i store forsamlinger kan ARS bidrage positivt til læringen [6, 18]. Underviseren skal undervejs i undervisningen være i stand til at inddrage besvarelsenerne og justere niveauet herefter. Besvarelsenerne giver underviseren indsigt i deltagerens forståelse af emnet. Effekten på læringen afhænger således også af underviserens viden og erfaringer med ARS. Pædagogiske principper samt forberedelse og grundig planlægning af undervisningen bør have førstehøjrioritet [1, 4, 7, 16, 18].

#### KONKLUSION OG PERSPEKTIVERING

ARS kan bidrage positivt til at øge deltagerens aktivitet og opmærksomhed og gøre undervisningen mere interaktiv. ARS faciliterer et trygt og anonymt læringsmiljø, hvilket har positiv indflydelse på deltagerens engagement og velbefindende. ARS gør det muligt at



#### AUDIENCE RESPONSE-SYSTEMER

Faciliterer et trygt og anonymt læringsmiljø.

Forøger aktiviteten og opmærksomheden blandt deltagerne.

Alle deltagere får indflydelse på afstemningsresultatet.

Deltagerne får direkte feedback på deres besvarelse.

Underviseren får viden om deltagerens erfaring og holdning.

Underviseren får umiddelbar adgang til evalueringsdata.

Afstemningsdata er elektronisk tilgængelige i Excel.

give feedback til deltagerne såvel som til undervisere og derved skabe refleksion.

Generelt ses der ingen klar effekt på læringsudbyttet i de tidlige studier, hvorimod man i flere nyere studier har kunnet påvise en effekt på læringen umiddelbart efter interventionen. Effekten på langtidshu-kommelsen er forsat usikker. Overordnet modtages ARS positivt af deltagere og undervisere, men nyheds-effekten af ARS er svær at adskille fra inventionseffekten. ARS er blevet væsentligt mere brugervenlige. Teknologien kan med *ResponseWare* integreres i telefoner eller PDA'er, og afstemninger er mulige i utallige situationer. Et præcist formål og en målrettet planlægning kombineret med, at underviseren kan justere undervisningsforløbet i forhold til deltagernes besvarelser, er centrale forudsætninger for succes. De forskellige anvendelsesmuligheder kan have vidt forskellig effekt på undervisningskvaliteten, og en afklaring af, hvornår og hvordan elektroniske afstemningssystemer kan anvendes, bør baseres på flere studier, før ARS implementeres bredt i dansk medicinsk undervisning.

**KORRESPONDANCE:** Jacob Vad Jensen, Kristiansminde 65, 4000 Roskilde.  
E-mail: Jacobvad@gmail.com

**ANTAGET:** 12. maj 2010

**FØRST PÅ NETTET:** 16. august 2010

**INTERESSEKONFLIKTER:** ingen

#### LITTERATUR

1. Draper S, Brown M. Increasing interactivity in lectures using an electronic voting system. *J Comp Assist Learn* 2004;20:81-94.
2. Palmer EJ, Devitt PG, Young NJ et al. Assessment of an electronic voting system within the tutorial setting: A randomised controlled trial. *BMC Med Educ* 2005;5:24.
3. Uhari M, Renko M, Soini H. Experiences of using an interactive audience response system in lectures. *BMC Med Educ* 2003;17:12.
4. Stuart SAJ, Brown M, Draper S. Using an electronic voting system in logic lectures: one practitioner's application. *J Comp Assist Learn* 2004;20:95-102.
5. Robertson LJ. Twelve tips for using a computerised interactive audience response system. *Med Teacher* 2000;22:237-9.
6. Caldwell JE. Clickers in the large classroom: Current research and best-practice tips. *CBE Life Sci Educ* 2007;6:9-20.
7. Premkumar K, Coupal C. Rules of engagement – 12 tips for successful use of "clickers" in the classroom. *Med Teach* 2008;30:146-9.
8. Jacobs DG, Sarafin JL, Huynh T et al. Audience response system technology improves accuracy and reliability of trauma outcome judgments. *J Trauma* 2006;61:135-41.
9. Nayak L, Erinjeri JP. Audience response systems in medical student education benefit learners and presenters. *Acad Radiol* 2008;15:383-9.
10. Copeland HL, Hewson MG, Stoller JK et al. Making the continuing medical education lecture effective. *J Cont Educ Health Prof* 1998;18:227-34.
11. Slain D, Abate M, Hodges BM et al. An interactive response system to promote active learning in the doctor of pharmacy curriculum. *Am J Pharm Educ* 2004;68:117.
12. Duggan PM, Palmer E, Devitt P. Electronic voting to encourage interactive lectures: a randomised trial. *BMC Med Educ* 2007;7:25.
13. Cain J, Black EP, Rohr J. An audience response system strategy to improve student motivation, attention and feedback. *Am J Pharm Educ* 2009;73:21.
14. Kennedy GE, Cutts QI. The association between students' use of an electronic voting system and their learning outcomes. *J Comp Assist Learn* 2005;21:260-8.
15. Doucet M, Vrins A, Harvey D. Effect of using an audience response system on learning environment, motivation and long-term retention, during case-discussions in a large group of undergraduate veterinary clinical pharmacology students. *Med Teach* 2009;31:570-9.
16. Elashvili A, Denehy GE, Dawson DV et al. Evaluation of an audience response system in a preclinical operative dentistry course. *J Dent Educ* 2008;72:1296-303.
17. Rubio EI, Bassignani MJ, White MA et al. Effect of an audience response system on resident learning and retention of lecture material. *Am J Roentgenol* 2008;190:319-22.
18. Crouch CH, Mazur E. Peer instruction: ten years of experience and results. *Am J Phys* 2001;69:970-7.

## Lichen sclerosus er en forsømt sygdom

Bente Braad Sander & Knud Damsgaard

Lichen sclerosus (LS) er en kronisk hudsygdom, der hovedsageligt ses i det anogenitale område. Historisk har lidelsen haft forskellige betegnelser som kraurosis vulvae og lichen sclerosus et atrophicus [1].

Vi retter i denne artikel opmærksomheden på LS generelt. Herudover påpeger vi nødvendigheden af systematisk og langvarig opfølgning af patientgruppen samt behovet for centraliseret udredning og behandling af LS. I artiklen fokuseres der på LS hos kvinder.

#### EPIDEMIOLOGI

LS ses op til ti gange hyppigere hos kvinder end hos mænd [2, 3]. Lidelsen ses hos patienter i alle aldre og

alle racer, dog oftest hos den hvide race og sjældent hos den negroide race.

Typisk debut er peri- eller postmenopausal, men omkring 10% af patienterne er præpubertale piger [4].

Da mange tilfælde af sygdommen ikke erkendes, er den præcise incidens uklar, og ret forskellige bud findes i litteraturen. I et studie fra en almen gynækologisk klinik i England fandt man således en hyppighed på ca. 2%, mens man i et ældre studie fandt en incidens på 0,1-0,3% [4, 5].

Kendskabet til lidelsen er generelt ikke stort, og ofte har symptomer været til stede i mange år, før diagnosen stilles. I en undersøgelse med 327 patienter fandt man et gennemsnitligt diagnostisk *delay* på næsten fem år [2].

#### STATUSARTIKEL

Gynækologisk-obstetriske  
Afdeling, Holbæk  
Sygehus