

sundhedsforskning. Udvikling af valide modeller til vurdering af sundhedskonsekvenserne ved klimaændring, der inddrager tilpasning og akklimatisering over tid, vurdering og prioritering af forskellige tilpasningsstrategier, og et øget fokus på sundhedskonsekvensvurdering af klimarelateret politik er tre hovedområder, hvor sundhedsvidenskabelig forskning gør sig gældende og bør udvikles. Dette kræver interdisciplinært samarbejde på tværs af sektorer og forskningsmiljøer med en systematisk og holistisk tilgang.

**KORRESPONDANCE:** *Celie Manuel*, Randersgade 29, 4. tv., DK-2100 København Ø. E-mail: celie24@gmail.com

**ANTAGET:** 12. juni 2009

**INTERESSEKONFLIKTER:** Ingen

#### LITTERATUR

1. Haines A. Strengthening the evidence. *Am J Prev Med* 2008;35:411-3.
2. Confalonieri U, Menne B, Akhtar R et al. Human health I: Parry ML, Canziani OF, Palutikof JP et al, eds. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2007:391-431.
3. McMichael AJ, Woodruff RE, Hales S. Climate change: present and future risks. *Lancet* 2006;367:859-69.
4. Campbell-Lendrum D, Woodruff R. Comparative risk assessment of the burden of disease from climate change. *Environ Health Perspect* 2006;114:1935-41.
5. Kovats S, Campbell-Lendrum D, Matthis F. Climate change and human health: estimating avoidable deaths and disease. *Risk Anal* 2005;25:1409-18.
6. Woodward A, Sheraga JD. Looking to the future: challenges for scientists studying climate change and health. I: McMichael AJ, Campbell-Lendrum D, Corvalán CF et al, eds. *Climate change and human health. Risks and Responses*. Geneva: WHO, 2003:61-78.
7. Schröder W. GIS, geostatistics, metadata banking, and tree-based models for data analysis and mapping in environmental monitoring and epidemiology. *Int J Med Microbiol* 2006;296 Suppl 40:23-36.
8. Ogden NH, St-Onge L, Barker IK et al. Risk maps for range expansion of the Lyme disease vector, *Ixodes scapularis*, in Canada now and with climate change. *Int J Health Geogr* 2008;7:24.
9. Huntingford C, Hemming D, Gash JHC et al. Impact of climate change on health: what is required of climate modellers? *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2007;101:97-103.
10. Hales S, de Wet N, Maindonald J et al. Potential effect of population and climate changes on global distribution of dengue fever: an empirical model. *Lancet* 2002;360:830-4.
11. Knowlton K, Lynn B, Goldberg RA et al. Projecting heat-related mortality impacts under a changing climate in the New York City Region. *Am J Pub Health* 2007;97:2028-34.
12. Martinez BF, Annett JL, Kilbourne EM et al. Geographical distribution of heat-related deaths among elderly persons. Use of county-level dot maps for injury surveillance and epidemiologic research. *JAMA* 1989;262:267-72.
13. Bernier E, Gosselin P, Badard T et al. Easier surveillance of climate-related health vulnerabilities through a Web-based spatial OLAP application. *Int J Health Geogr* 2009;8:18.
14. Fussler H-M. Assessing adaptation to the health risks of climate change: what guidance can existing frameworks provide? *Int J Environ Health Res* 2008;18:37-63.
15. Semenza JC, Wilson DJ, Parra J et al. Public perception and behavior change in relationship to hot weather and air pollution. *Environ Res* 2008;107:401-11.
16. Campbell-Lendrum D, Woodruff R. Climate change: quantifying the health impact at national and local levels. I: Prüss-Ustün A, Corvalán C, eds. *WHO Environmental Burden of Disease Series*. Geneva: WHO, 2007.
17. Smith KR, Haigler E. Co-benefits of climate mitigation and health protection in energy systems: scoping methods. *Annu Rev Public Health* 2008;29:11-25.
18. Younger M, Morrow-Almeida HR, Vindigni SM et al. The built environment, climate change, and health opportunities for co-benefits. *Am J Prev Med* 2008;35:517-26.

## Implementering af ny medicinsk viden, når vinden vender?

Professor Charlotte Ringsted

Spørgsmålet om effektiv implementering af ny viden er relevant at stille i al slags vejr, men i denne statusartikel sættes det i relation til de sundhedsmæssige udfordringer, der er opstået som følge af klimaforandringerne. Artiklen indeholder først en kort oversigt over de sundhedsmæssige udfordringer, dernæst en gennemgang af temaet implementering og skabelse af ny viden, og endelig et bud på, hvordan lægeuddannelsen kan bidrage til, at man opnår de kompetencer, der skal til for at håndtere den klimatiske udfordring.

#### KLIMAFORANDRINGERNE OG SUNDHEDSMÆSSIGE UDFORDRINGER

Klimaforandringerne er udråbt til at være den største sundhedsmæssige trussel i det 21. århundrede [1]. Klimaforandringerne forudses at afficere sygdoms-

mønstret for visse infektionssygdomme, allergiske og kroniske sygdomme; øge risikoen for naturkatastrofer; og indirekte påvirke vand- og fødevarerforsyning. Mest udsatte er de fattigste lande, hvor sundhedstilstanden og beredskabet i forvejen er dårligst [1], men også mere velstillede egne af verden ruste sig nu til klimakrisen [1-3], dels fordi truslen er global, dels fordi der specielt i katastrofesammenhænge vil være brug for at tilføre resurser og ekspertise udefra til de ramte områder [3].

Der er to centrale temaer i indsatsen til afbødning af effekten af klimaforandringerne: Det ene er et stort behov for at skabe ny viden om, hvordan man skal tackle udfordringerne og sikre, at denne viden bliver omsat hurtigt og effektivt til handling i praksis. Det andet tema er folkesundhed og sundhedsfremme samt rådgivning og konsulentvirksomhed i relation til

#### STATUSARTIKEL

Københavns Universitet og Region Hovedstaden, Rigshospitalet, Center for Klinisk Uddannelse



### FAKTABOKS

Klimaforandringerne er udråbt til den største sundhedsmæssige trussel i det 21. århundrede.

Der er stort behov for at skabe ny viden om, hvordan man skal takle udfordringerne.

Brugerinvolverende forsknings- og udviklingsprojekter kan bidrage til at skabe ny viden.

Teoretisk velfunderede interventioner og implementeringsstrategier er nødvendige for sikre, at ny viden bliver omsat hurtigt og effektivt til handling i praksis.

Universiteter og sundhedsvæsen har et væsentligt ansvar for, at uddannelserne bidrager til udvikling af de kompetencer, der er brug for i relation til håndtering af udfordringerne.

Bredt samarbejde mellem institutioner og organisationer er påkrævet for at møde truslen fra klimaforandringerne.

en bred gruppe af aktører, herunder politikere, beslutningstagere og befolkning. Klimaudfordringerne animerer til et meget bredt tværfagligt samarbejde, og universiteter og sundhedsprofessionelle er udset til at have et særligt ansvar [1]. En del af det ansvar er, at bidrage til at skabe ny viden, og en anden del er at sikre, at lægeuddannelsen afspejler behovet for fremtidige kompetencer.

### IMPLEMENTERING AF NY VIDEN

Generelt har implementering af ny viden i disse år fået sin egen æra med det, man på engelsk kalder *knowledge translation* (KT). Begrebet er relativt dårligt defineret og dækker over overførsel, udveksling og udbredelse af viden, forskningsimplementering, samt kontinuerlig professionel efteruddannelse og professionel udvikling [4]. Men essensen i KT er, at ny viden – forstået som forskningsresultater – skal omsættes til handling i praksis, og dette handlingsimperativ er rettet mod aktører i bredest mulig forstand så som sundhedsprofessionelle, organisationer, politikere, samfund og befolkning. *Graham et al* foreslår derfor betegnelsen *knowledge to action* som mere dækkende og opstiller en model for denne proces [4]. Centralt i modellen er skabelse af ny viden. Traditionelt foregår dette ved først at identificere primære forskningsresultater i relation til en konkret problemstilling, dernæst samle og analysere eksisterende viden gennem systematiske *review*, og endelig ved at udarbejde konkrete værktøjer, f.eks. kliniske retningslinjer. Herefter kommer implementeringen.

Der findes en del litteratur-*review* om effektiv implementering af ny viden. I det følgende gives en oversigt over nogle af de seneste konklusioner i relation til karakteristika ved kliniske retningslinjer/ny

viden, der skal implementeres, barrierer for implementering og endelig effekten af forskellige implementeringsstrategier.

Karakteristika ved kliniske retningslinjer kan i sig selv påvirke implementeringen. Faktorer af betydning er det sundhedsproblem, som en retningslinje retter sig mod; den tilgrundliggende kvalitet i evidensen; overensstemmelse med eksisterende værdier; kompleksiteten i anbefalingerne; hvor konkret beskrivelsen er; samt omfanget af krav til nye færdigheder og organisatoriske forandringer [5].

Barrierer for implementering af ny viden findes blandt alle aktører i sundhedssystemet – både de sundhedsprofessionelle, sundhedsteamet, organisationen og omgivelserne [5]. Faktorer af betydning er eksisterende viden og holdning hos de professionelle; den traditionelle opfattelse, adfærd og organisering af f.eks. rutiner for praksis; rammer og traditioner for uddannelse og oplæring; økonomiske, lovgivningsmæssige og organisatoriske forhold, samt brugernes forventninger [5]. Alle disse faktorer spiller sammen på en ikke helt forudsigelig måde, men skal tages i betragtning, når man planlægger en implementering. *Dijkstra et als* metaanalyse af hospitalsorganisatoriske faktorerets betydning er et eksempel på uforudsigeligheden [6]. De fandt, at interventioner, der var rettet mod indlagte patienter, havde større effekt på universitetshospitaler end på mindre hospitaler, mens det omvendte var tilfældet for ambulante patienter. De fandt også, at udefrakommende interventioner var mere effektive end internt udarbejdede interventioner, og det undrede forfatterne sig med rette over. Det kan skyldes, at analysen var baseret på studier af meget forskellige interventioner og implementeringsstrategier.

Med hensyn til effekten af implementeringsstrategier findes der en serie af *Cochrane-reviews*, der enkeltvis har taget udgangspunkt i nogle af mest udbredte strategier så som skriftligt materiale; efteruddannelseskonferencer og workshopper; audit og feedback; samt uddannelsesmæssige praksisbesøg [7-10]. Sammenfattende må man sige, at effekten af ovennævnte strategier er relativt lille, 4-6%, men der er store variationer mellem studierne. Kategorien skriftligt materiale omfatter monografier, *peer reviewed* artikler og kliniske retningslinjer og repræsenterer nok den mest udbredte strategi til udbredelse af viden [7]. Effekten af efteruddannelseskonferencer og workshopper på adfærd i praksis er højere desto mindre kompleks adfærd, der sigtes imod, og desto mere betydningsfuld adfærdsændringen er for patient *outcome*. Blandede interaktive og katedrale undervisningssessioner har større effekt end interaktive sessioner alene og katedrale sessioner alene.

Det ser ud til, at katedrale sessioner har større effekt end interaktive sessioner, og det er nyt i forhold til resultater af tidligere review [11]. Effekten af audit og feedback er større, hvis udgangspunktet er lavt i forhold til at følge rekommanderet praksis. Den sidste kategori af implementeringsstrategier – de uddannelsesmæssige praksisbesøg – er et tiltag, der ikke er så udbredt i Danmark. Effekten af disse ligger på niveau med de andre tiltag. I mange tilfælde benytter man sig af en blanding af flere af ovennævnte strategier, men hvor man tidligere mente, at multifacetterede interventioner var mere effektive, ser det ud til, at denne konklusion ikke er konsistent [12].

Et af problemerne med *review* på KT området er, at de tilgrundliggende studier ofte omfatter meget forskelligartede interventioner og implementeringsstrategier. Dertil kommer, at primærstudierne ofte har metodologiske problemer. Et andet væsentligt problem er, at interventioner og implementeringsstrategier ofte mangler et teoretisk fundament [12]. At opfatte KT som simpel vidensoverførsel eller -distribution er nok for snævert, og iagttagelse af flere dimensioner af læring, såvel den kognitive og den emotionelle som den sociale, er nok vejen frem til mere effektive strategier [13]. Et eksempel på et systematisk tiltag i denne retning ses i akut medicin, hvor man nu opstiller en række forskningsspørgsmål, om hvordan socialpsykologiske teorier om adfærdsændring og distribueret kognition i organisationer kan bidrage til udvikling af bedre KT-interventioner [15].

Som tidligere nævnt er første trin i en KT-proces at skabe ny viden ud fra eksisterende primære forskningsresultater. Men i relation til de klimarelaterede sundhedsudfordringer er netop forskning på området en mangelvare [1, 2]. En måde at sikre både skabelse og implementering af ny viden på kan være at involvere de forskellige aktører ved brug af såkaldt aktionsforskning eller deltagerinvolverende forskning. I den sammenhæng kan man evt. hjælpe både forskning og KT på vej ved at bruge en »vidensmægler«, der bidrager til skabe forståelse og relationer mellem forskningens parter samt udveksling og tilpasning af viden og initiativer til de behov, kultur, værdier og forståelser, der findes i den kontekst, hvor initiativet skal implementeres [16].

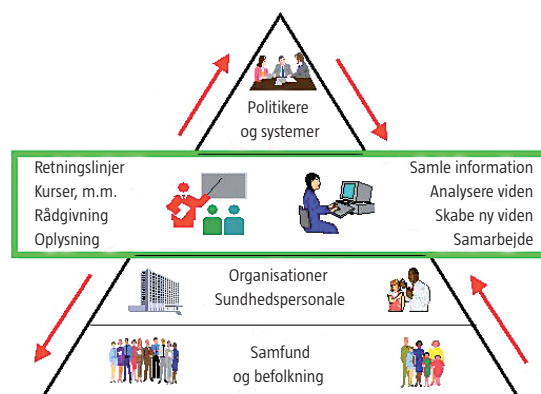
## LÆGEUDDANNELSEN OG KLIMAFORANDRINGERNE

De klimatiske sundhedsudfordringer er komplekse, men kan være en konkret anledning til at universiteter og sundhedsorganisationer ændrer form og indhold i uddannelserne, så uddannelsessøgende generelt opøves i aktiv generering af viden og deltagerinvolverende forsknings- og KT-strategier, specielt i relation til folkesundhed og sundhedsfremme,

se **Figur 1**. Der er efterhånden flere eksempler på, hvorledes dette kan gøres [17-19]. Et af dem er fra Harvard, hvor man tidligt i medicinstudiet sætter disse temaer på skemaet med et basalvidenskabeligt kursus om emnet [17]. Deres kursus indeholder elementer af epidemiologi; lægens rolle i folkesundhed, akutte situationer og i sundhedssystemet generelt; interventionsstrategier; kritiske litteratur-review; og rollespil med influenzapandemi som emne. Et andet eksempel er Dartmouth, som i nogle år har haft et to-års *Leadership preventive medicine*-kursus, som fører til en master i folkesundhed, og som kombineres med en speciallægeuddannelse [18]. Det interessante er, at de specialer, som dette program kombineres med, spænder meget vidt: anæstesi, almen medicin, intern medicin, kirurgi, patologi, psykiatri, pædiatri og gynækologi. Det sidste eksempel er en forskningsuddannelse vedrørende sundhedsydelser med fokus på samfundsbase, brugerinvolverende forskningsprincipper [19]. Dette kører på fire universiteter i USA. Disse programmer er rettet mod oplæring i samarbejde med forskellige aktører i samfundet vedrørende forskning og udvikling af forskellige tiltag. Erfaringen viser, at det er en udfordring at skabe vedholdende samarbejde mellem forskellige institutioner og organisationer. Det skyldes bl.a. organisationernes forskellige kulturer og værdier, rigide rutiner og regler for økonomi- og administrationsforhold, specielt i relation til stillingsstrukturer og karrieremuligheder [20]. Disse organisatoriske siloer synes at være en udfordring generelt for klinisk og translational forskning samt KT [20], og det problem er nok et af de vigtigste at tage hul på, inden »vinden vender«.

FIGUR 1

Når »vinden vender«, bliver der brug for kompetence vedrørende aktiv generering af viden og deltagerinvolverende forsknings- og formidlingsstrategier, specielt i relation til folkesundhed og sundhedsfremme.



**KORRESPONDANCE:** Charlotte Ringsted, Center for Klinisk Uddannelse, Afsnit 5404, Rigshospitalet, DK-2100 København Ø.  
E-mail: charlotte.ringsted@rh.regionh.dk

**ANTAGET:** 8. august 2009

**INTERESSEKONFLIKTER:** Ingen

#### LITTERATUR

- Costello A, Abbas M, Allen A et al. Managing the health effect of climate change. *Lancet* 2009;373:1693-733.
- Semenza JC, Menne B. Climate change and infectious diseases in Europe. *Lancet Infect Dis* 2009;9:365-75.
- Keim ME. Building human resilience: the role of public health preparedness and response as an adaptation to climate change. *Am J Prev med* 2008;35:508-16.
- Graham ID, Logan J, Harrison MB et al. Lost in knowledge translation: Time for a map? *J Contin Educ Health Prof* 2006;26:12-24.
- Grol R, Grimshaw J. From best evidence to best practice: effective implementation of change in patients' care. *Lancet* 2003;362:1225-30.
- Dijkstra R, Wensing M, Thomas R et al. The relationship between organisational characteristics and the effect of clinical guidelines on medical performance in hospitals, a meta-analysis. *BMC Health Ser Res* 2006;6:53.
- Farmer AP, Légaré F, Turcot L et al. Printed educational materials: effects on professional practice and health care outcomes. *Cochrane Database Sys Rev* 2008;(3):CD004398.
- Forsetlund L, Bjørndal A, Rashidian A et al. Continuing education meetings and workshops: effect on professional practice and health care outcomes. *Cochrane Database Sys Rev* 2009;(2):CD003030.
- Jamtvedt G, Young JM, Kristoffersen DT et al. Audit and feedback: effects on professional practice and health care outcomes. *Cochrane Database Sys Rev* 2006;(2):CD000259.
- O'Brien MA, Rogers S, Jamtvedt G et al. Educational outreach visits: effects on professional practice and health care outcomes. *Cochrane Database Sys Rev* 2007;(4):CD000409.
- Davis DA, O'Brien MA, Freemantle N et al. Impact of formal continuing medical education: Do conferences, workshops, rounds, and other traditional continuing education activities change physician behaviour or health care outcomes? *JAMA* 1999;282:867-74.
- Grimshaw J, Eccles M, Tetroe J. Implementing clinical guidelines: Current evidence and future implication. *J Contin Educ Health Prof* 2004;24:531-7.
- Graham ID, Tetroe J. Some theoretical underpinnings of knowledge translation. *Acad Emerg Med* 2007;14:936-41.
- Illeris K. The three dimensions of learning. Roskilde: Roskilde University Press, 2. udgave, 2004.
- Brehaut JC, Hamm R, Majumdar S et al. Cognitive and social issues in emergency medicine knowledge translation: a research agenda. *Acad Emerg Med* 2007;14:984-90.
- Dobbins M, Robeson P, Ciliska D et al. A description of a knowledge broker role implemented as part of a randomized controlled trial evaluating three knowledge translation strategies. *Implement Sci* 2009;4:23.
- Finkelstein JA, McMahon GT, Peters A et al. Teaching population health as a basic science at Harvard Medical School. *Acad Med* 2008;83:332-7.
- Foster T, Regan-Smith M, Murray C et al. Residency education, preventive medicine, and population health care improvement: the Dartmouth-Hitchcock leadership preventive medicine approach. *Acad Med* 2008;83:390-8.
- Rosenthal MS, Lucas GI, Tinney B et al. Teaching community-based participatory research principles to physicians enrolled in a health services research fellowship. *Acad Med* 2009;84:478-84.
- Heller C, de Melo-Martin I. Clinical and translational science awards: can they increase the efficiency and speed of clinical and translational research? *Acad Med* 2009;84:424-32.

## AKADEMISKE AFHANDLINGER



REFERATERNE FINDES I FULD VERSION PÅ [WWW.UGESKRIFTET.DK](http://WWW.UGESKRIFTET.DK) UNDER > SENESTE NUMMER > AKADEMISKE AFHANDLINGER



Sygeplejerske, MHSc Thordis Thomsen:

### Effekt af præoperativ rygestopintervention på postoperative komplikationer og rygestop

Ph.d.-afhandling

**FORF.S ADRESSE:** Forsknings- og udviklingsenheden, Anæstesiologisk Afdeling, Herlev Hospital, Herlev Ringvej 75, DK-2730 Herlev.

**E-MAIL:** thotho02@heh.regionh.dk

**FORSVARET FINDER STED:** den 30. oktober 2009, kl. 14.00, Store Mødesal, Herlev Hospital, Herlev.

**BEDØMMERE:** Lars Nannestad Jørgensen, Peter Funch-Jensen og Claudia Spiess, Tyskland.

**VEJLEDERE:** Hanne Tønnesen og Ann Merete Møller.

Læge Brian Kornblit:

### HMGB1: genetic variation and clinical implications

Ph.d.-afhandling

**FORF.S ADRESSE:** Haraldsborgvej 56, DK-4000 Roskilde.

**E-MAIL:** brian.kornblit@rh.regionh.dk

**FORSVARET FINDER STED:** den 30. oktober 2009, kl. 17.00, Dam Auditoriet, Panum Institutet, København.

**BEDØMMERE:** Professor Anne Dickinson, Storbritannien, professor Tom E. Mollnes, Norge, og lektor Anders Elm Pedersen.

**VEJLEDERE:** Lars Vindeløv, Peter Garred og fakultetsvejleder Søren Jacobsen.

Læge Martin Busk:

### Clinical outcome and scintigraphic infarct size after primary coronary angioplasty

Ph.d.-afhandling

**FORF.S. ADRESSE:** Hjertemedicinsk Afdeling B, B-Forskning, Århus Universitetshospital, Skejby, Brendstrupgaardsvej 100, DK-8200 Århus N.

**E-MAIL:** martin.busk@ki.au.dk

**FORSVARET FINDER STED:** den 2. november 2009, kl. 14.00, Auditorium A, Århus Universitetshospital, Skejby, Århus.

**BEDØMMERE:** Kristian Thygesen, Peter Clemmensen og Kurt Huber, Østerg.

**HOVEDVEJLEDER:** Torsten Toftegaard Nielsen.