

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

28. Henderson SR. Pelvic actinomycosis associated with an intrauterine device. *Obstet Gynecol* 1973;41:726-32.
29. Garland SM, Rawling D. Pelvic Actinomycosis in association with an intrauterine device. *Aust NZ J Obstet Gynaecol* 1993;33:96-8.
30. O'Brien PK, Roth-Mayo LA, Davis BA. Pseudo-sulfur granules associated with intrauterine contraceptive devices. *Am J Clin Pathol* 1981;75:822-5.
31. Gerencser MA. The application of fluorescent antibody techniques to the identification of *Actinomyces* and *arachnia*. I: Bergan T, Norris JR, eds. *Methods in microbiology* No.13. London: Academic Press, 1979:287-321.
32. Holdeman LV, Cato EP, Moore WEC. *Anaerobe laboratory manual*. Virginia: Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, 1977.
33. Leslie DE, Garland SM. Comparison of immunofluorescence and culture for the detection of *Actinomyces israelii* in wearers of intra-uterine contraceptive devices. *J Med Microbiol* 1991;35:224-8.
34. Persson E, Holmberg K. A longitudinal study of *Actinomyces israelii* in the female genital tract. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1984;63:207-16.
35. Nash JD, Burke TW, Woodward JE et al. Diagnosis of recurrent gynecologic malignancy with fine-needle aspiration cytology. *Obstet Gynecol* 1988;71:333-7.
36. Persson E, Holmberg K. Clinical evaluation of precipitin tests for genital actinomycosis. *J Clin Microbiol* 1984;20:917-22.
37. Persson E, Holmberg K, Dahlgren S et al. *Actinomyces israelii* in the genital tract of women with and without intrauterine contraceptive devices. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1983;62:563-8.
38. Thiery M, Claeys G, Mrozowski B et al. Significance of colonization of the lower female genital tract with *Actinomyces israelii*. *IRCS Med Sci* 1986;14:292-3.
39. Yegüez JF, Martinez SA, Sands LR et al. Pelvic actinomycosis presenting as a malignant large bowel obstruction. *Am Surg* 2000;66:85-90.
40. Atad J, Hallak M, Sharon A et al. Pelvic actinomycosis. Is long-term antibiotic therapy necessary? *J Reprod Med* 1999;44:939-44.

## Lægers videnskabelige produktion i årene efter erhvervelse af ph.d.-graden

Reservelæge Peter Jeppesen & reservelæge Anders Hesselund

### Resumé

**Introduktion:** Formålet var at beskrive den videnskabelige produktion fra ph.d.-kandidater i årene efter erhvervelse af ph.d.-graden.

**Materiale og metoder:** Læger med en ph.d.-grad fra Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet, i årene 1993-1998 dannede baggrund for studiet. I alt 204 personer indgik i en bibliometrisk opgørelse af forskningsproduktion i en femårsperiode efter erhvervelse af ph.d.-graden. Den videnskabelige produktion blev vurderet ud fra søgninger på PubMed og *impact factor* af publikationstidsskriftet.

**Resultater:** 92% af ph.d.-kandidaterne publicerede i årene efter ph.d.-graden, og 78% havde publikationer som førsteforfatter. Der fandtes en tendens til, at færre af en årgangs ph.d.-kandidater publicerer som førsteforfatter i de sidste tre år af femårsperioden,  $p=0,005$ . Kvinder havde signifikant færre publikationer end mænd,  $p<0,001$ . Forskere med høj kandidatlder havde færre publikationer end forskere med lav kandidatlder,  $p=0,016$ . Kvaliteten vurderet ved den gennemsnitlige *impact factor* for alle publikationer fandtes at være på  $2,6\pm 2,5$ . Forskere med lav kandidatlder publicerede som førsteforfatter i tidsskrifter med en højere *impact factor* end forskere med høj kandidatlder,  $p=0,018$ . Der var ingen forskel på *impact factor'en* for kvinders og mænds publikationer.

**Konklusion:** Hovedparten af de læger, som fuldførte ph.d.-uddannelsen, fortsatte med at publicere videnskab med en forskningskvalitet, der var højere end det internationale gennemsnit. Det må konkluderes, at ph.d.-uddannelsens formål med at give ph.d.-kandidaterne redskaber til at fortsætte forskning efter uddannelse har været en succes.

I år er det ti år siden, at forskeruddannelsesreformen trådte i kraft med det formål at skabe rammer for uddannelsen af flere forskere og at internationalisere dansk forskeruddannelse. I evalueringen af den danske forskeruddannelse fra Danmarks Forskningsråd i 2000 blev det slået fast, at der uddannes flere forskere, og at internationaliseringen af forskeruddannelsen er øget, efter at den formaliserede ph.d.-uddannelse blev indført [1]. Det blev imidlertid også fastslået, at en egentlig kvalitetsvurdering af ph.d.-uddannelsen er vanskelig, blandt andet som følge af forskelligheden af projekterne. Inden for sundhedsvidenskab har man i studier forsøgt at belyse kvaliteten ved at undersøge de ph.d.-studerendes forventning til fremtidig videnskabelig produktion efter endt ph.d.-uddannelse. Man fandt, at 88% af de ph.d.-studerende forventede at fortsætte med forskning efter ph.d.-uddannelsen [2, 3]. Et andet studies resultater viste, at hovedparten forskede mere af lyst end pga. meritering [4]. Disse positive tilbagemeldinger giver grund til optimistiske forventninger til forskningsaktiviteten blandt læger med ph.d. graden. En undersøgelse af publikationsaktiviteten hos læger med en erhvervet ph.d.-grad er dog endnu ikke udført. Formålet med dette studie er at beskrive forskningsaktiviteten hos læger med den sundhedsvidenskabelige ph.d.-grad. ved bibliometrisk opgørelse. Denne undersøgelsesform er en metode, der har vundet indpas til vurdering af forskningskvantitet og -kvalitet [5].

### Materiale og metoder

I alt 208 læger fik en ph.d.-grad fra Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet, i årene 1993-1998 [6]. Der blev identificeret 204 (98%), og kandidatlder, nuværende arbejdssted/speciale samt sted for ph.d.-studiets gennemførelse

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

**Tabel 1.** Fordeling af ph.d.-kandidaternes antal, kandidatalder, sted for udførelse af ph.d.-studierne, publikationer og procentdel af en årgang, som ikke publicerer i de sidste tre år af femårsperioden efter erhvervelse af ph.d.-graden.

Årgang	Kandidater (n)	Kandidatalder (middel ± sd)	Institut for ph.d.-studie		Publikationer i femårsperioden		Ingen publikationer i de sidste tre år af femårsperioden	
			teoretisk (%)	klinisk (%)	publikationer (middel ± sd)	første forfatterskaber (middel ± sd)	publikationer (%)	første forfatterskaber (%)
1993	16	8,3 ± 4,0	31	69	8,2 ± 8,1	2,4 ± 1,4	13	31
1994	25	8,6 ± 3,6	24	76	9,8 ± 11,5	3,6 ± 4,4	20	36
1995	41	7,9 ± 4,2	29	71	10,4 ± 8,9	4,0 ± 3,8	10	34
1996	38	7,8 ± 3,3	26	74	7,6 ± 7,5	3,0 ± 3,3	21	45
1997	33	8,6 ± 2,8	27	73	5,7 ± 5,4	2,8 ± 3,0	27	45
1998	51	8,2 ± 3,1	22	78	6,5 ± 7,9	3,2 ± 5,1	22	49
p-værdi	0,072	0,91	0,21		0,11	0,68	0,07	0,005

sd: standarddeviation

**Tabel 2.** Ph.d.-kandidaters videnskabelige produktion i femårsperioden efter erhvervelse af ph.d.-grad inddelt efter kandidatalder.

Kandidatalder	Publikationer i femårsperioden		Ingen publikationer i de sidste tre år af femårsperioden		Impact factor	
	Publikationer (middel ± sd)	første forfatterskaber (middel ± sd)	publikationer (%)	første forfatterskaber (%)	publikationer (middel ± sd)	første forfatterskaber (middel ± sd)
Yngste tredjedel	9,6 ± 8,6	3,8 ± 3,6	18	30	2,8 ± 2,9	2,8 ± 3,1
Mellemste tredjedel	8,7 ± 9,4	3,8 ± 4,9	33	40	2,4 ± 2,2	2,2 ± 1,7
Ældste tredjedel	5,7 ± 6,4	2,3 ± 2,9	32	53	2,3 ± 2,0	2,1 ± 1,6
p-værdi	0,016	0,035	0,11	0,03	0,13	0,018

sd: standarddeviation

blev fundet ved brug af Lægeforeningens Vejviser, søgning på universiteternes og hospitalernes hjemmesider samt Aarhus Universitets årsberetning [6, 7]. Fire (2%) kunne ikke identificeres og udgik af undersøgelsen. Fem lægers kandidatalder kunne ikke bestemmes, da de ikke fandtes i Lægeforeningens Vejviser.

En søgning i PubMed [8] på ph.d.-kandidaternes artikler publiceret i året for ph.d.-forsvaret og de efterfølgende fire år blev foretaget. Ved navneinhomogenitet blev søgningen yderligere specificeret med stedet for ph.d.-studiets gennemførelse.

Lægernes e-mail-adresser blev søgt via Lægeforeningens Vejviser og internetsøgemaskiner [9, 10], hvorved e-mail-adresser på 164 (79%) personer blev fundet. For at validere PubMed-søgningerne sendtes e-mail ud med anmodning om en publikationsliste over årene efter ph.d.-forsvaret. Enogtres personer svarede (svarprocent: 37). De indsendte publikationslister blev sammenholdt med PubMed-listerne ved at dividere den absolutte difference mellem de to lister med det samlede antal PubMed-publikationer for de ph.d.-kandidater, som indsendte publikationslister. Afvigelsen var på 12,8%. Afvigelse trak i begge retninger, således at middelværdien for de ikkeabsolutte værdier var på  $-0,47 \pm 1,91$  artikel, hvilket angiver en underdetektion ved PubMed-søgning.

Alle publikationslister blev opgjort i: antal publikationer; herunder antallet af førsteforfatterskaber; årstal for publikationerne; det publicerende tidsskrift samt *impact factor* for tidsskriftet det pågældende år. *Impact factor*'en er det gennemsnitlige antal citationer, som artikler publiceret i tidsskriftet i de sidste to år har opnået.

Denne faktor, der udregnes for 5.752 tidsskrifter, kan give et billede af den gennemsnitlige indflydelse, som en artikel har haft ved at være publiceret i tidsskriftet. *Impact factor*'en for tidsskrifterne blev fundet på [11], og hvis der ikke var en opgørelse for tidsskriftet det pågældende år, blev det nærmeste år brugt.

Tidsskrifter uden *impact factor rating* blev udelukket i kvalitetsopgørelsen. Ovennævnte forhold blev sammenlignet med årgang for ph.d.-graden, kandidatalder for lægevidenskabelig kandidateksamen, køn og instituttype (klinisk/teoretisk). Statistisk anvendtes: t-test, ANOVA,  $\chi^2$ -test, Kruskal-Wallis og Spearmans rho.

## Resultater

Fordelingen af kandidater mellem de forskellige årgange, kandidatalder og institut for ph.d.-studiet fremgår af **Tabel 1**. I perioden 1993-1998 var kandidatalderen for de studerende, som tog ph.d.-graden, uændret, mens der var en stigning i antallet af kandidater med lægevidenskabelig baggrund fra 16 til 51. Ph.d.-studierne foregik for 26% vedkommende på teoretiske institutter og for 74%'s vedkommende på kliniske afdelinger. Der var ingen signifikant ændring eller tendens igennem årene på fordelingen af kandidater på teoretiske eller kliniske institutter.

Af de 204 ph.d.-kandidater var 74 kvinder og 127 mænd, mens tre kandidaters køn ikke kunne bestemmes ud fra deres navn. Der var ingen forskel på mænd og kvinders kandidatalder ( $8,2 \pm 3,7$  vs.  $8,3 \pm 2,9$ ,  $p=0,96$ ) eller på deres sted for ph.d.-studiets udførelse (teoretisk/klinisk),  $p=0,68$ .

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

**Tabel 3.** Sammenligning mellem ph.d.-kandidater fra teoretiske institutter og kliniske afdelingers videnskabelige produktion efter erhvervelse af ph.d.-graden.

Sted for ph.d.-studiets udførelse	Kandidatalder (middel ± sd)	Publikationer (middel ± sd)	Første-forfatterskaber (middel ± sd)	Ingen publikationer i de sidste tre år af femårsperioden	
				publikationer (%)	førsteforfatterskaber (%)
Teoretisk . . . . .	8,1 ± 3,7	8,3 ± 8,1	3,3 ± 3,1	11	35
Klinisk . . . . .	8,3 ± 3,4	7,7 ± 8,4	3,2 ± 4,2	22	44
p-værdi	0,73	0,70	0,88	0,051	0,24

sd: standarddeviation

**Tabel 4.** Sammenligning mellem kvindelige og mandlige ph.d.-kandidaters forskningsproduktion i årene efter erhvervelse af ph.d.-graden. Alle værdier er angivet som middel ± sd.

Køn	Publikationer i femårsperioden		Publikationer de sidste tre år af femårsperioden		Impact factor	
	publikationer	første-forfatterskaber	publikationer	første-forfatterskaber	publikationer	første-forfatterskaber
Mænd . . . . .	9,6 ± 8,8	3,9 ± 4,4	5,7 ± 6,2	2,1 ± 2,8	2,6 ± 2,6	2,4 ± 2,5
Kvinder . . . . .	5,1 ± 6,7	2,2 ± 2,6	2,7 ± 4,0	0,9 ± 1,3	2,4 ± 1,9	2,3 ± 1,7
p-værdi	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,08	0,68

sd: standarddeviation

### Kvantitet

Kandidaterne publicerede 7,9±8,3 artikler i femårsperioden efter ph.d.-graden, mens gennemsnittet af førsteforfatterskaber var 3,3±3,9. Kun 16 (8%) havde ingen publikationer i femårsperioden efter ph.d.-forsvaret, mens 44 (22%) intet førsteforfatterskab havde.

Da resultaterne fra mange ph.d.-studier publiceres i årene lige efter ph.d.-forsvaret, undersøgtes det, hvor mange artikler kandidaterne publicerede i de sidste tre år af femårsperioden (Tabel 1). 19% havde ingen publikation i denne periode, mens 42% ikke havde et førsteforfatterskab. Der var et signifikant fald i antallet af kandidater uden mindst et førsteforfatterskab fra 1993 til 1998 i treårsperioden.

Kandidatalderens indflydelse på produktiviteten blev vurderet ved at inddele kandidaterne efter kandidatalder i tre lige store grupper bestående af en yngste (<7 år, n=66), mellemste (7-9 år, n=67) og ældste gruppe (>9 år, n=66) (Tabel 2). Imellem grupperne var der en signifikant forskel mellem antallet af publikationer, hvor den yngste og mellemste gruppe producerede flest artikler. Andelen af kandidater uden førsteforfatterskab steg signifikant fra 30% i den yngste gruppe til 53% i den ældste.

Mellem kandidater fra teoretiske institutter og kliniske afdelinger fandtes ingen forskel i kandidatalder, antal publikationer eller antal førsteforfatterskaber i femårsperioden efter ph.d.-forsvaret (Tabel 3).

Den videnskabelige produktion var signifikant forskellig for kvinder og mænd i femårsperioden efter ph.d.-graden. Mænd havde således flere publikationer totalt og som førsteforfattere både i hele femårsperioden og i de sidste tre år af perioden (Tabel 4).

### Kvalitet

Impact factor'en for alle artikler i studiet var 2,6±2,5. Der var ingen signifikant forskel på impact factor'en mellem de enkelte

ph.d.-årganges publikationer totalt eller som førsteforfatter (p=0,21 og p=0,57). Kandidatalderens indflydelse på kvaliteten blev undersøgt ved at vurdere impact factor'erne for den yngste, mellem og ældste tredjedel af kandidaterne. Blandt førsteforfatterskaberne havde gruppen med yngste kandidatalder den højeste gennemsnitlige impact factor (Tabel 2).

Der var ingen signifikant forskel mellem impact factor'erne for alle publikationer eller førsteforfatterskaber ved sammenligning af kandidater, som havde en teoretisk karriere (ph.d. fra teoretisk institut og nuværende arbejdsplads på teoretisk institut), med kandidater, som havde en klinisk karriere (ph.d. fra klinisk afdeling og nuværende arbejdsplads på klinisk afdeling) (p=0,21 og p=0,20).

Mellem kvindelige og mandlige kandidater fandtes der ingen signifikant forskel i impact factor'erne for publikationerne totalt eller førsteforfatterskaber (Tabel 4).

### Diskussion

Fleere metoder har været anvendt eller foreslået til bedømmelse af forskningsaktivitet såsom spørgeskemaundersøgelser, auditlignende ekspertvurdering, opgørelse af citationer af forskerens enkelte publikationer, PubMed-opgørelse over publikationer eller vurdering af impact factor [5, 12]. Spørgeskemaundersøgelser kan give et billede af forskningsaktivitet, men de giver ikke et objektive billede af forskningskvantitet og -kvalitet, da disse forhold indberettes af forskeren selv. Den auditlignende ekspertvurdering indebærer konsulentbistand fra et bredt panel af højt kvalificerede forskere og har været anvendt inden for psykiatri, men en vurdering af et område med mangeartede videnskaber såsom ph.d.-kandidaters forskningsaktivitet kræver bistand fra et stort antal forskere, hvorved en vurdering ville blive meget omfattende. Optælling af citationer er tidskrævende og indebærer problemer med tolkning af resultaterne med hensyn til selvcitationer, samt at ældre publikationer har en større sandsynlighed for at være cite-

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

ret. PubMed-søgninger er besværliggjort af, at der ikke med sikkerhed er homogenitet ved søgning på persondata, hvilket indebærer en risiko for fejlestimering af forskningsaktiviteten. Ydermere kan en vurdering ud fra PubMed-søgninger favorisere sundhedsvidenskabelige forskningsområder, som traditionelt publicerer i *peer review'ede* tidsskrifter, hvorved forskningsområder, som traditionelt anvender andre formidlingskanaler, forsømmes. PubMed-søgninger giver dog mulighed for en objektiv etablering af publikationslister og identificerer den del af ph.d.-kandidaternes forskning, som er umiddelbar tilgængelig for internationale forskere. Dette studies søgninger blev valideret ved sammenligning med publikationslister indsendt fra kandidaterne, og resultatet viste, at langt de fleste publikationer kan findes ved PubMed-søgning. Afvigelse trak i begge retninger, men der blev i gennemsnit angivet lidt flere artikler ved selvrapporterede publikationslister. Dette er forventeligt, da nogle af de tidsskrifter, som angives på publikationslisterne, ikke rubriceres i PubMed.

*Impact factor'en* kan give et billede af den indflydelse, en artikel har haft, ved at være publiceret i tidsskriftet. Vi valgte dette som kvalitetsmål, da *impact factor'en* er en parameter, som generelt er stigende, jo mere betydningsfuldt et tidsskrift er [5]. Man kan således bruge faktoren som et indirekte mål for kvaliteten af tidsskriftets enkelte publikationer. Der er dog visse forbehold forbundet hermed, da det kan anfægtes, at *impact factor'en* kun viser, hvor mange andre forskere der bruger den videnskab, der er publiceret i et bestemt tidsskrift. Det er således ikke et direkte mål for den enkelte forskers forskning eller forskningens betydning for klinisk praksis, patientbehandling, sundhedsvæsen eller samfund [13].

Vores undersøgelse viste, at kun 8% ingen publikationer havde i en femårsperiode efter erhvervelse af ph.d.-grad. Da resultaterne fra ph.d.-studier ofte først publiceres i årene lige efter ph.d.-graden, er det relevant at undersøge, hvor mange der fortsat publicerede mere end to år efter ph.d.-graden. På dette tidspunkt må man formode, at resultater, som har ligget til grund fra ph.d.-afhandlingen, er publiceret. I de sidste tre år i femårsperioden efter ph.d.-graden havde 19% ingen publikation, og 41% havde intet førsteforfatterskab. Disse resultater tyder på, at størstedelen af ph.d.-kandidater fortsat er forskningsaktive efter ph.d.-projektets afslutning. Opdeling på køn viste, at mænd havde signifikant flere publikationer end kvinder både som første- og som sekundærforfatter i perioden efter erhvervelsen af ph.d.-graden. Vores undersøgelse giver ikke nogen forklaring på denne kønsforskel. En belysning af baggrunden for denne forskel vil være ønskelig, men dette er ikke muligt med dette studies design.

Der blev fundet en signifikant tendens, som viste, at en større og større del af en årgang ikke havde førsteforfatterskab senere end to år efter erhvervelsen ph.d.-graden, hvilket er i overensstemmelse med den generelle forskningstendens blandt yngre læger [4]. Dette forhold indikerer, at flere stopper med at være primusmotorer på videnskabelige projekter.

En medvirkende årsag til dette kan være, at en kombination af klinisk ansættelse og fritidsforskning er vanskelig. Dette forhold er under udbedring ved udviklingen af de nye karriereveje, hvor ph.d.-studiet kombineres med et speciallægeforløb, og hvor færdigtuddannede speciallæger skal have mulighed for som klinisk lektor at bruge arbejdstid på forskningsaktivitet [14].

Det aktuelle studie viser, at kandidater med lav kandidat-alder publicerer mest i årene efter ph.d.-graden. Dette kan skyldes, at ph.d.-kandidater med høj kandidat-alder har deres forskningsområder inden for grene af sundhedsvidenskab, som traditionelt anvender andre publikationsformer end *peer-review* tidsskrifter, men det er også muligt at bevæggrundene for at erhverve ph.d.-graden er forskellig for yngre og ældre kandidater.

Kvaliteten af forskningen vurderet ud fra *impact factor* viste et gennemsnit på 2,6, hvilket er over gennemsnittet for *impact factor'erne* for alle kategoriserede tidsskrifter på ISI Web of Knowledge, som har været jævnt stigende fra 1,756 i 1993 til 2,151 i 2001. Dette indikerer, at ph.d.-kandidaternes videnskab publiceres i tidsskrifter, som citeres oftere end gennemsnittet, hvilket antyder en høj international standard af ph.d.-kandidaternes videnskabelige produktion.

Sammenligningen mellem *impact factor'ene* for ph.d.-kandidaternes kandidat-alder viste, at yngre forskere publicerer i tidsskrifter med en højere *impact factor*. Dette kan være et udtryk for, at yngres forskning bruges mere af andre forskere end den forskning, som de ældre kandidater producerer, men kan også være en konsekvens af forskellige forskningsområder hos yngre og ældre forskere.

Sammenfattende kan det sluttes, at de fleste læger med ph.d.-kandidatur fra Aarhus Universitet fortsætter med at producere videnskab efter ph.d.-graden. Dog ses en stigende tendens til at færre og færre er førsteforfattere, samt at kvindelige ph.d.-kandidater er mindre forskningsaktive end mandlige i årene efter ph.d.-graden. Generelt vurderet ud fra *impact factor'en* er forskningskvaliteten højere end det internationale gennemsnit. Det må således konkluderes, at ph.d.-uddannelsen har succes med at give læger redskaberne til at fortsætte med at producere videnskab på højt internationalt niveau.

Korrespondance: Peter Jeppesen, Jens Baggesens Vej 114, 1. th., DK-8200 Århus N. E-mail: pj@dadlnet.dk

Antaget: 8. oktober 2003  
Interessekonflikter: Ingen angivet

#### Litteratur

1. Andersen P, Broch I, Hauge E et al. Godt begyndt – forskeruddannelsen i Danmark. København: Statens Information, 2000.
2. Hauge EM, Grønnebæk H. En enquete-undersøgelse blandt 171 ph.d.-studerende med medicinsk kandidatexamen. Ugeskr Læger 1998;160:6520-5.
3. Grønnebæk H, Hauge EM. En enquete-undersøgelse blandt 171 ph.d.-studerende med medicinsk kandidatexamen. Ugeskr Læger 1999;161:5418-22.
4. Rubak SL, Niemann T, Jensen JW. Yngre lægers forskningsaktivitet. Ugeskr Læger 2002;164:3777-81.
5. Djurhuus JC. Forskningsbarometer: hvorledes monitoreres forskningsaktivitet og hvordan sammenlignes den? Ugeskr Læger 2003;165:322-6.

6. Aarhus Universitet Årsberetning. Aarhus Universitet.
7. Lægeforeningens vejviser. København: Lægeforeningens forlag.
8. www.ncbi.nlm.nih.gov/ januar 2003.
9. www.krak.dk/ oktober 2002.
10. www.google.com/ oktober 2002.
11. ISI Web of Knowledge, www.isinet.com/ januar 2003.
12. Rosenberg R. Hvad indgår i en international evaluering af forskning? Ugeskr Læger 2003;165:329-31.
13. Mogensen JV. Forskning inden for dansk anæstesi og intensiv medicin. Ugeskr Læger 2003;165:332-6.
14. Hørder M, Hemmingsen R, Mogensen SC. Skal læger forske? Ugeskr Læger 2003;165:311-4.

# Forskningsaktiviteten for kandidater med ph.d.- eller dr.med.-grad fra de sundhedsvidenskabelige fakulteter 1995-1997

1. reservelæge Henrik L. Jørgensen, bibliotekar Birger Larsen, bibliotekar Peter Ingwersen & professor Jens F. Rehfeld

H:S Hvidovre Hospital, Klinisk Biokemisk Afdeling,  
Danmarks Biblioteksskole, Institut for Informationsstudier, og  
H:S Rigshospitalet, Klinisk Biokemisk Afdeling

## Resumé

**Introduktion:** Sundhedsvidenskabelige forskeres produktion er i de senere år ikke steget så meget i Danmark som i det øvrige EU. Som mulig årsag hertil er anført det stigende antal ph.d.-grader, idet det har været hævdet, at mange ph.d.-studier ikke resulterer i publikationer. For at afprøve denne hypotese har vi sammenlignet den videnskabelige produktion og bibliometriske kvalitet for kandidater med ph.d.- og dr.med.-grad fra de medicinske fakulteter i årene 1995-1997.

**Materiale og metoder:** Ved hjælp af onlinedatabaser (MEDLINE og Science Citation Index Expanded) er publikationsantal og citationsantal undersøgt i tre perioder af tre års varighed. De to første perioder ligger før gradstildelingen, og den sidste er de første tre år derefter.

**Resultater:** Personer med ph.d.-grad havde i gennemsnit 2,3 MEDLINE-indekserede artikler i periode 1, 3,7 artikler i periode 2 og 4,3 artikler i periode 3. For personer med dr.med.-graden er tallene 7,8 i periode 1, 10,0 i periode 2 og 7,9 i periode 3. Antal citationer er 23,0 for personer med ph.d.-graden i periode 1, 59,7 i periode 2 og 58,1 i periode 3. For personer med dr.med.-graden er tallene 148,2 i periode 1, 156,0 i periode 2 og 107,5 i periode 3. Af 329 inkluderede personer var der 14 (alle med ph.d.-grader) uden citationer. Heraf havde tre ingen artikler indekseret i MEDLINE (1,3% af de tildelte ph.d.-grader).

**Diskussion:** Personer med ph.d.-grader publicerer både før, under og efter erhvervelsen af graden, og antallet af ph.d.-forskere uden publikationer er forsvindende lille. Personer med dr.med.-graden har en væsentlig større videnskabelig produktion.

I en opgørelse fra 1999 var stigningen i MEDLINE-indekserede artikler for EU som helhed over 50% i perioden 1989-1998, mens man i Danmark i samme periode end ikke nåede en stigning på 1% [1]. Årsagerne hertil kan være mange: stagnerende bevillinger, større fokus på behandlingsproduktivitet, lægemangel, manglende forståelse for forskningens betydning osv.

En enkelt årsag til faldende forskningsproduktivitet er fra flere sider foreslået at være det stigende antal ph.d.-studerende, idet der tidligere ikke var krav om publicering i peer-reviewed tidsskrifter for at blive ph.d. Der blev i 1989 tildelt 16 ph.d.-grader på det sundhedsvidenskabelige område og 223 i 1998 [2]. For at blive dr.med., hvis antal har været faldende (fra 71 i 1989 til 61 i 1998 [2]), er der derimod et krav om publikationer [3], og næsten ingen medicinske disputatser er længere monografier.

Kvaliteten af ph.d.-afhandlingerne har tidligere været vurderet efter peer-review-princippet, f.eks. i forskerakademiets rapport: Udenlandske bedømmeres vurdering af danske ph.d.-afhandlinger, i hvilken 17% af de sundhedsvidenskabelige afhandlinger blev bedømt som »meget gode«, 52% som »gode«, 17% som »middel«, 13% som »acceptable« og 1% som »dårlige« [4]. Denne og andre tilsvarende rapporter bygger imidlertid på stikprøver af ph.d.-afhandlinger, og kandidaternes øvrige publikationsaktivitet undersøges ikke.

En anden metode til at vurdere forskningsaktivitet med er enqueteundersøgelser. Siden 1991 har Foreningen af Yngre Læger udsendt en uddannelsesenquete, hvis resultater har vist, at det gennemsnitlige antal artikler, man har publiceret som førsteforfatter, er faldet fra 6,7 i 1993 til 2,5 i 2001 [5]. Der er imidlertid tale om en samlet opgørelse, hvor disse tal ikke er underinddelt for personer med dr.med.- eller ph.d.-grad.

Vi har valgt en tredje metode til at belyse dette spørgsmål, nemlig en systematisk bibliometrisk undersøgelse. Vi har gennemgået kandidater, der fik tildelt en ph.d.- eller dr.med.-grad fra de medicinske fakulteter i årene 1995-1997

Sundhedsvidenskabelige forskeres produktion er i de senere år ikke steget i samme omfang i Danmark som i det øvrige EU.