

Stabil produktion af publikationer for ph.d.-årgangene 1993-2000

1. reservelæge Ellen M. Hauge

Århus Universitetshospital, Århus Sygehus,
Reumatologisk Afdeling U

Resume

Introduktion: Målt på forskningsproduktion er Danmark internationalt godt placeret, men taber terræn. Ph.d.-uddannelsen skulle være med til at rette op på dette forhold, men er mistænkt for at forstærke faldet i artikelproduktionen.

Materiale og metoder: På baggrund af Ph.d.-registeret og Det Centrale Personregister gennemførtes en enqueteundersøgelse blandt 1.170 tidligere indskrevne sundhedsvidenskabelige ph.d.-studerende. Antallet af publikationer med eller uden relation til ph.d.-projektet blev grupperet på køn, alder, kandidatgrad, institution, indskrivningsår og -længde. Svarprocenten var 46 på publikationslister.

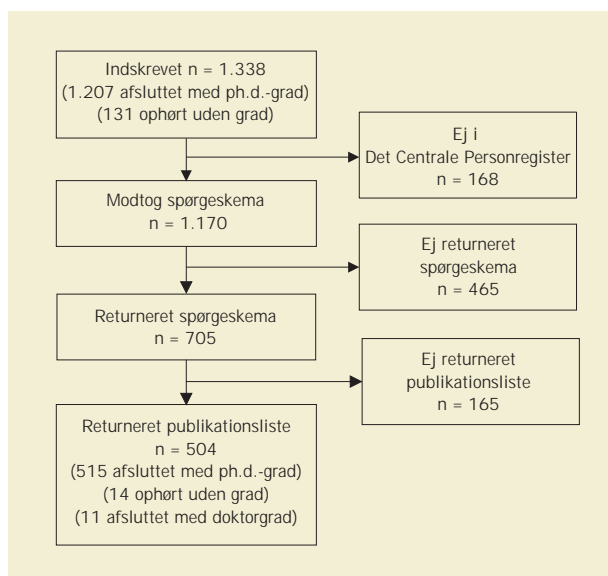
Resultater: Der blev publiceret 6-7 arbejder under og indtil tre år efter ph.d.-graden, heraf tre førsteforfatterskaber på ph.d.-projektet. Kun ca. 10% publicerede ikke i disse perioder. Antallet af publikationer før, under og i de første tre år efter ph.d.-graden var stabilt set over tid. Kvinder og mænd publicerede det samme antal artikler på ph.d.-projektet, men samlet set publicerede mænd flest videnskabelige arbejder.

Konklusion: Med hensyn til ph.d.-relaterede publikationer er den sundhedsvidenskabelige forskeruddannelse robust og uafhængig af køn, alder og årgang. Ønsker man det løft, der var forventet med satsningen på forskeruddannelse, må der følge flere offentlige bevillinger til selve forskningen og afsættes tid til forskning på hospitalerne.

I flere bibliometriske undersøgelser har man konstateret, at på trods af Danmarks størrelse står vi os godt i en international sammenligning af forskningsstyrke [1]. Vurderet på citationer har der været fremgang i Danmark sammenlignet med i andre europæiske lande [2], men Danmarks position har været vigende målt på volumen [1, 2].

Reformen af den danske forskeruddannelse blev blandt andet gennemført med det sigte at bevare og om muligt styrke Danmarks internationale position som producent af viden. De resurser, økonomiske som menneskelige, der investeres i den danske forskeruddannelse, er betydelige og kalder på en vurdering af produktet. Det vil først og fremmest sige en vurdering af den viden i form af publikationer, der formidles til andre forskere og fører til ny vidensudvikling.

Formålet med denne undersøgelse var derfor at opgøre antallet af publikationer fra alle, der havde været indskrevet på et sundhedsvidenskabeligt ph.d.-studium i årene fra den



Figur 1. Antallet af inkluderede og ekskluderede i undersøgelsen, heraf afsluttede uden grad, afsluttede med ph.d.-grad og afsluttede med doktorgrad.

nye forskeruddannelse blev indført og så langt frem, som det var muligt. Da ikke alle publikationer under og efter et ph.d.-studium er baseret på selve ph.d.-projektet, var det et specifikt ønske at kunne adskille ph.d.-publikationer fra øvrige publikationer.

Materiale og metoder

På baggrund af Forskningsstyrelsens Ph.d.-register identificeredes 1.338 personer som indskrevne ved en dansk sundhedsvidenskabelig ph.d.-uddannelse i perioden 1993-2000 (Figur 1). Idet 168 ikke var registrerede med adresse i Det Centrale Personregister, blev i alt 1.170 personer pr. brev bedt om at besvare et internetbaseret spørgeskema eller efter 1-2 rykkerbreve at besvare et identisk papirbaseret spørgeskema [3]. I alt 540 (46% af de adspurgte, 40% af den identificerede population) besvarede både spørgeskemaet og indberettede publikationslister, hvorefter de blev inkluderet i undersøgelsen. Af de 1.338 inkluderede personer var 1.207 graduerede, og 131 var ophørt uden grad. Af de 540 respondenter havde 515 afsluttet med en ph.d.-grad og 14 uden grad; 11 oplyste at have erhvervet en disputatsgrad i stedet. Af de 165, der blev ekskluderet på grund af manglende publikationslister, havde 136 med sikkerhed ikke returneret publikationslister, mens 29 måtte udelades, da de ikke med sikkerhed kunne klassificeres som manglende svar eller totalt fravær af publikationer i alle

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINALARTIKEL

publikationsperioder og alle publikationskategorier (førsteforfatter/medforfatter og relation til afhandlingen).

Der blev spurgt om en liste over akkumulerede *peer-review*'ede artikler. Publikationerne skulle fordeles på førsteforfatter/medforfatter såvel som på arbejder, der indgik i ph.d.-afhandlingen, arbejder der var baserede på data fra ph.d.-projektet, men ikke var med i afhandlingen, og arbejder der ikke var relaterede til ph.d.-projektet. Kun artikler, der var publiceret i *peer-review*'ede og PubMed-indekserede tidsskrifter indgik. Abstrakter eller *proceedings* blev ikke medtaget. Data vedrørende køn, kandidatgrad, alder ved indskrivning samt indskrivningsår, -tid og -sted blev trukket fra Ph.d.-registeret, der indeholdt ajourførte informationer frem til den 1. januar 2001 (Tabel 1). Undersøgelsen var godkendt af Data-tilsynet.

Sammenligninger mellem to grupper blev testet med χ^2 - eller t-test, og sammenligning mellem flere grupper blev testet med Kruskal-Wallis test eller *analysis of variance* for henholdsvis diskontinuerte og kontinuerte variabler. Publikationsdata blev transformeret ved $\ln(x+1)$ eller \sqrt{x} for at opnå normalitet i de statistiske test, men er i tabellerne angivet som geometrisk middelværdi med 95% konfidensintervaller på grund af en udtalt højreskæv fordeling. Signifikansniveauet var $p < 0,05$.

Resultater

De ph.d.-graduerede publicerede gennemsnitligt (geometrisk middelværdi) fire arbejder baseret på ph.d.-projektet, heraf tre som førsteforfatter (Tabel 2). Både under ph.d.-studiet (angivet som 1-3 år for ph.d.-grad) og i de første tre år efter publicerede de gennemsnitligt tre artikler (Tabel 3), og kun 10-12% af de ph.d.-graduerede publicerede ikke i disse perioder. Året for tildeling af grad (opgjort i 50%-percentiler) var uden betydning for såvel antallet af ph.d.-relaterede førsteforfatterskaber (Tabel 2) som for det totale antal publikationer opgjort i treårsperioder (Tabel 3). Der var ingen forskel på andelen af personer uden publikationer i nogen af perioderne. Andelen, der ikke publicerede under ph.d.-studiet, var signifikant ($p < 0,01$) mindre blandt de medicinske kandidater (9%) end blandt de naturvidenskabelige kandidater (14%), de farmaceutiske kandidater (19%) og andre (26%). Det lavere antal publikationer for de yngste årgange i perioden mere end tre år efter ph.d.-graden forklares af den uundgåelige systematiske fejl, der introduceres ved den kortere observationsperiode.

Mænd publicerede flere arbejder end kvinder. Det gælder både ph.d.-relaterede førsteforfatterskaber (Tabel 2) og det samlede antal arbejder før, under og umiddelbart efter ph.d.-studiet (Tabel 3). Dog var der ingen statistisk signifikant forskel på det samlede antal publikationer på ph.d.-projektet (Tabel 2).

Alderen havde ingen betydning for antallet af publikationer, der udgik fra selve ph.d.-projektet (Tabel 2), men på

grund af færre publikationer både før og efter ph.d.-graden (Tabel 3) publicerede de yngste kvartiler færre arbejder i alt.

Længden af indskrivningsperioden havde ikke betydning for antallet af ph.d.-relaterede publikationer under studiet, men de længst indskrevne publicerede signifikant færre arbejder efter erhvervelse af ph.d.-graden (Tabel 3).

Antallet af publikationer var højest for de medicinske kandidater, både hvad angår de ph.d.-relaterede og det samlede antal publikationer (Tabel 2). Der var ikke forskel på publikationsaktiviteten ved de tre medicinske fakulteter (Tabel 2 og Tabel 3).

De studerende, der erhvervede en doktorgrad ($n = 11$) i stedet for en ph.d.-grad, publicerede ca. 50% flere artikler på ph.d.-projektet og havde samlet set dobbelt så mange publikationer (Tabel 2). De, der ophørte uden grad, publicerede under det halve af det, de ph.d.-graduerede gjorde (Tabel 2).

Diskussion

Undersøgelsen viser, at de sundhedsvidenskabelige ph.d.-graduerede publicerede tre førsteforfatterskaber og fire arbejder i alt baseret på ph.d.-projektet. Kun 10% publicerede ikke i *peer-review*'ede tidsskrifter under ph.d.-studiet eller i de

Tabel 1. Sammenligning af respondenter og ekskluderede personer i publikationsundersøgelsen baseret på data fra Ph.d.-registeret for de i alt 1.338 tidligere indskrevne sundhedsvidenskabelige ph.d.-studerende. Data er antal eller middelværdi ± standarddeviation.

	Respondenter	Ekskluderede	p
I alt	540	798	
Kvinder/mænd	263/277	382/416	
Graduerede/ikkegraduerede	515/25	691/107	< 0,001
Alder ved indskrivning (år)	31,6 ± 4,7	32,4 ± 5,0	< 0,01
<i>Indskrivningstid (år)</i>			
Graduerede	4,1 ± 0,9	4,2 ± 1,0	
Ikkegraduerede	3,5 ± 1,7	2,9 ± 1,7	
<i>Kandidateksamen</i>			
Cand.med.	313	456	
Cand.scient.	129	159	
Cand.pharm.	39	61	
Andre ^a	59	122	
<i>Indskrivningsinstitution</i>			
KU ^b	277	432	
AU	154	199	
SDU	49	66	
DFF	60	101	
<i>Indskrivningsår</i>			
1993	79	140	
1994	109	169	
1995	86	143	
1996	108	139	
1997	80	99	
1998	57	71	
1999	16	29	
2000	5	8	

KU = Københavns Universitet; AU = Aarhus Universitet; SDU = Syddansk Universitet, Odense; DFF = Det Farmaceutiske Fakultet.

a) Omfatter tandlæger, sygeplejersker, ingeniører, personer med internationale eksaminer og personer med anden eksamen.

b) Inkluderer to studerende på Den Kongelige Veterinære Landbohøjskole.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINALARTIKEL

første tre år efter graden. Det totale antal publikationer opgjort før, under og umiddelbart efter forskeruddannelsen var stabilt i perioden 1993-2002.

Undersøgelsen er den første, hvori man har studeret en kohorte [3] af alle indskrevne sundhedsvidenskabelige ph.d.-studerende i Danmark og sammenholdt epidemiologiske data fra Ph.d.-registeret med publikationsaktivitet. Det er også en styrke ved undersøgelsen, at de publikationer, som specifikt udgår fra ph.d.-projektet, kan skelnes fra andre publikationer.

Svaghederne ved undersøgelsen er væsentligst relateret til risikoen for selektionsbias på grund af få besvarelser. Uanset om der benyttes spørgeskema eller bibliometrisk metode, er problemet med mange eksklusioner betydende. Beregnes besvarelsesprocenten eller den bibliometriske dækningsprocent (andelen af personer, der genfindes i publikationsdatabaser) af hele den identificerede population af ph.d.-gradue-

rede, var de i tidligere undersøgelser henholdsvis 29 [4] og 52 [5] mod 40 i nærværende undersøgelse. Den bibliometriske metode er ikke svækket af publikationsbias, f.eks. det forhold, at personer med mange publikationer gerne deltager, mens de med få publikationer ikke responderer. Men genfindning af navne udgør et problem for bibliometriske studier, og kvinder vil typisk være underrepræsenterede i forhold til den forventede ligelige kønsfordeling på grund af navneændringer [4]. I nærværende undersøgelse kunne man i få tilfælde (i alt 29) være i tvivl om, hvorvidt manglende indsendelse af publikationslister var et udtryk for manglende besvarelse eller for manglende publikationer – i de tilfælde kategoriseredes skemaerne som ubesvarede, hvorfor publikationsaktiviteten kan være overestimeret.

Publikationsopgørelser er bagudskuende og forsinkede i tid. Det afspejler sig i færre publikationer for den del af populationen, der har haft kortere tid til at akkumulere artikler [4],

Tabel 2. Antallet af publikationer på ph.d.-projektet og i alt heraf førsteforfatterskaber hos indskrevne ph.d.-studerende, som afsluttede med ph.d.-grad, disputatsgrad eller ophørte uden grad. For de ph.d.-graduere er publikationerne endvidere stratificeret på køn, alder ved indskrivning, indskrivningstid, indskrivningsinstitution, kandidatgrad og gradueringsår. Data er antallet af publikationer opgjort som geometrisk middelværdi (95%-konfidensinterval).

	n	Publikationer på ph.d.-projektet		Publikationer i alt	
		førsteforfatter	i alt	førsteforfatter	i alt
Ikkegraduere	14	1,3 (0,5-2,6)	1,9 (0,7-3,7)	2,0 (0,9-3,8)	5,4 (3,0-9,3)
Dr.med.	11	4,9 (2,5-9,0)	6,4 (3,0-12,7)	10,3 (7,7-13,7)	16,0 (12,3-20,7)
Ph.d.	515	3,2 (3,0-3,4)	4,3 (4,1-4,6)	4,6 (4,3-4,9)	8,1 (7,6-8,7)
		p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,05
Kvinder	250	3,0 (2,8-3,2)	4,1 (3,7-4,4)	4,1 (3,8-4,5)	7,2 (6,6-7,9)
Mænd	265	3,4 (3,2-3,7)	4,5 (4,2-4,9)	5,0 (4,6-5,5)	9,1 (8,4-10,0)
		p < 0,05		p < 0,01	p < 0,001
<i>Alder ved indskrivning</i>					
1. kvartil	129	2,9 (2,6-3,3)	4,1 (3,7-4,6)	3,7 (3,3-4,2)	6,5 (5,7-7,2)
2. kvartil	129	3,2 (2,7-3,5)	4,3 (3,8-4,8)	4,6 (4,0-5,2)	8,8 (7,6-10,0)
3. kvartil	129	3,3 (3,0-3,7)	4,4 (4,0-4,9)	4,8 (4,3-5,3)	8,1 (7,2-9,1)
4. kvartil	128	3,5 (3,1-3,9)	4,4 (3,9-5,0)	5,4 (4,7-6,1)	9,6 (8,3-10,9)
				p < 0,05	p < 0,001
<i>Indskrivningstid</i>					
1. kvartil	128	3,5 (3,2-3,9)	4,5 (4,0-5,0)	5,2 (4,6-5,9)	8,6 (7,5-9,8)
2. kvartil	129	3,6 (3,3-4,0)	4,8 (4,3-5,4)	5,0 (4,5-5,7)	8,8 (7,7-9,9)
3. kvartil	130	3,2 (2,8-3,5)	4,3 (3,9-4,8)	4,5 (3,9-5,0)	8,1 (7,1-9,1)
4. kvartil	128	2,6 (2,3-2,9)	3,7 (3,3-4,1)	3,6 (3,2-4,1)	7,2 (6,3-8,3)
		p < 0,001	p < 0,01	p < 0,001	
<i>Gradueringsår^a</i>					
1994-1999	241	3,4 (3,1-3,7)	4,6 (4,3-5,0)	5,0 (4,5-5,5)	9,4 (8,5-10,3)
2000-2002	274	3,1 (2,9-3,3)	4,1 (3,8-4,4)	4,1 (3,9-4,6)	7,2 (6,6-7,8)
			p < 0,05	p < 0,05	p < 0,001
<i>Kandidateksamen</i>					
Cand.med.	297	3,6 (3,4-3,8)	4,7 (4,3-5,0)	5,5 (5,1-6,0)	9,8 (9,0-10,6)
Cand.scient.	123	2,6 (2,3-2,9)	4,0 (3,5-4,5)	3,5 (3,1-4,0)	7,1 (6,3-8,1)
Cand.pharm.	57	3,1 (2,7-3,6)	3,9 (3,3-4,5)	3,7 (3,1-4,4)	6,2 (5,1-7,5)
Andre ^b	38	2,4 (1,9-3,0)	3,3 (2,7-4,1)	2,7 (2,2-3,4)	4,3 (3,3-5,5)
		p < 0,001	p < 0,01	p < 0,001	p < 0,001
<i>Indskrivningsinstitution</i>					
DFF	59	2,6 (2,2-3,0)	3,5 (2,9-4,1)	3,0 (2,5-3,5)	4,5 (3,8-5,4)
KU ^c	262	3,1 (2,9-3,4)	4,4 (4,0-4,8)	4,6 (4,2-5,0)	8,4 (7,7-9,2)
SDU	47	3,5 (3,0-4,1)	4,6 (3,9-5,3)	5,4 (4,5-6,4)	9,2 (7,7-11,1)
AU	147	3,5 (3,2-3,8)	4,5 (4,1-4,9)	5,0 (4,5-5,6)	9,2 (8,2-10,3)
		p < 0,01	p < 0,05	p < 0,001	p < 0,001

DFF = Det Farmaceutiske Fakultet; KU = Københavns Universitet; SDU = Syddansk Universitet, Odense; AU = Aarhus Universitet.

a) Tidsbias på grund af uens observationsperiode.

b) Omfatter tandlæger, sygeplejersker, ingeniører, personer med internationale eksaminer og personer med anden eksamen.

c) Inkluderer to studerende på Den Kongelige Veterinære Landbohøjskole.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINALARTIKEL

Tablet 3. Antallet af publikationer tidsmæssigt fordelt i forhold til erhvervelse af ph.d.-graden. Data er endvidere stratificeret på køn, alder ved indskrivning, indskrivningstid, indskrivningsinstitution, kandidatgrad og gradueringsår.

	n	Geometrisk middelværdi (95% konfidensinterval)				
		før ph.d.-grad			efter ph.d.-grad	
		> 6 år	4-6 år	1-3 år ^a	0-3 år	> 3 år
I alt	515	2,2 (1,9-2,5)	1,9 (1,8-2,1)	3,1 (2,9-3,3)	3,5 (3,3-3,8)	2,6 (2,4-3,0)
Kvinder	250	2,0 (1,6-2,5)	1,7 (1,6-1,9)	2,9 (2,6-3,2)	3,1 (2,9-3,5)	2,6 (2,2-3,0)
Mænd	265	2,3 (1,9-2,9)	2,1 (1,8-2,3)	3,3 (3,0-3,7)	4,0 (3,6-4,3)	2,7 (2,3-3,2)
			p < 0,05	p < 0,05		p < 0,01
<i>Alder ved indskrivning</i>						
1. kvartil	129	1,1 (0,9-1,4)	1,5 (1,3-1,7)	2,7 (2,4-3,1)	3,1 (2,7-3,4)	1,9 (1,6-2,4)
2. kvartil	129	1,8 (1,4-2,2)	1,9 (1,6-2,2)	3,5 (3,1-4,0)	3,7 (3,2-4,3)	3,3 (2,7-4,1)
3. kvartil	129	1,9 (1,5-2,4)	1,9 (1,7-2,3)	2,9 (2,6-3,3)	3,6 (3,2-4,1)	2,2 (1,7-2,8)
4. kvartil	128	3,0 (2,2-4,0)	2,2 (1,9-2,6)	3,4 (2,9-3,8)	3,9 (3,4-4,4)	3,2 (2,6-3,9)
		p < 0,01	p < 0,05	p < 0,05		p < 0,01
<i>Indskrivningstid</i>						
1. kvartil	128	2,4 (1,7-3,4)	1,9 (1,5-2,2)	3,0 (2,7-3,4)	3,8 (3,3-4,1)	3,5 (3,2-3,9)
2. kvartil	129	2,6 (1,6-4,0)	1,8 (1,5-2,0)	3,2 (2,8-3,7)	4,2 (3,7-4,7)	2,7 (2,2-3,3)
3. kvartil	130	1,9 (1,5-2,4)	1,8 (1,6-2,0)	3,1 (2,8-3,5)	3,2 (2,8-3,7)	2,5 (2,0-3,2)
4. kvartil	128	2,2 (1,6-2,9)	2,2 (1,9-2,6)	3,1 (2,7-3,5)	3,0 (2,6-3,5)	2,0 (1,6-2,3)
					p < 0,01	p < 0,05
<i>Gradueringsår^b</i>						
1994-1999	241	2,3 (1,8-2,9)	1,9 (1,7-2,1)	3,2 (2,9-3,5)	3,6 (3,2-3,9)	3,0 (2,7-3,5)
2000-2002	274	2,1 (1,7-2,5)	1,9 (1,7-2,1)	3,1 (2,8-3,3)	3,5 (3,2-3,9)	1,4 (1,2-1,6)
						p < 0,001
<i>Kandidateksamen</i>						
Cand.med.	297	2,3 (1,9-2,7)	2,1 (1,9-2,3)	3,4 (3,1-3,7)	3,9 (3,6-4,3)	2,9 (2,5-3,3)
Cand.scient.	123	1,5 (1,1-2,1)	1,6 (1,4-1,9)	3,1 (2,7-3,5)	4,3 (2,8-3,7)	2,6 (2,3-2,9)
Cand.pharm.	57	1,3 (0,8-2,0)	1,7 (1,2-2,3)	2,5 (2,0-3,0)	3,2 (2,7-3,8)	2,4 (1,7-3,3)
Andre ^c	38	6,0 (6,0-6,0)	1,5 (0,9-2,4)	2,2 (1,6-2,8)	2,6 (2,0-3,3)	2,1 (1,2-3,2)
			p < 0,05	p < 0,01		p < 0,01
<i>Indskrivningsinstitution</i>						
DFF	59	-	1,1 (0,9-1,2)	2,1 (1,7-2,5)	2,5 (2,1-3,0)	2,4 (1,6-3,5)
KU ^d	262	2,2 (1,8-2,6)	1,9 (1,7-2,1)	3,3 (3,0-3,6)	3,6 (3,2-3,9)	2,9 (2,5-3,4)
SDU	47	2,0 (1,1-3,1)	1,6 (1,3-1,9)	2,7 (2,2-3,3)	4,0 (3,2-4,9)	2,5 (1,7-3,4)
AU	147	2,3 (1,7-3,0)	2,3 (1,9-2,6)	3,4 (3,0-3,8)	3,8 (3,4-4,3)	2,4 (1,9-2,9)
			p < 0,001	p < 0,001		p < 0,01

DFF = Det Farmaceutiske Fakultet; KU = Københavns Universitet; SDU = Syddansk Universitet, Odense; AU = Aarhus Universitet.

a) Svarene til det normerede treårsforløb af ph.d.-studiet.

b) Tidsbias på grund af uens observationsperiode.

c) Omfatter tandlæger, sygeplejersker, ingeniører, personer med internationale eksaminer og personer med anden eksamen.

d) Inkluderer to studerende på Den Kongelige Veterinære Landbohøjskole.

sådan som det også ses i vores undersøgelse. Fænomenet kan i nogen grad omgås ved, at man analyserer tidsperioder i forhold til f.eks. ph.d.-graden [5], men det vil stadig afspejle sig, når en del af populationen, her de yngste ph.d.-årgange, ikke er observeret i den fulde periode. Derved underestimeres publikationsaktiviteten i den givne periode.

Kvinder og mænd publicerede det samme antal artikler baseret på ph.d.-projektet. Kvinderne havde dog færre første-forfatterskaber baseret på ph.d.-projektet og publicerede færre videnskabelige arbejder end mænd vurderet på det samlede akkumulerede antal artikler. Den gennemsnitlige alder ved indskrivning på ph.d.-studiet var omkring 32 år, hvilket er overlappende med tidspunktet for graviditet og barsel, og en del kvinder har stadig det primære ansvar for familien. Orlovsperioder, herunder barsel, er inkluderet i indskrivningstiden, som mod forventning [6] kun var mar-

ginalt længere for kvinder [3]. Kvinder gennemførte altså ph.d.-studiet på samme tid som mænd uanset barsel, men med færre publikationer samlet set. Succesraten for forskningsbevillinger ved forskningsrådene er ringere for kvinder end for mænd [7], og det vil selvsagt kunne føre til lavere forskningsproduktion – og vice versa. Uanset den kausale sammenhæng må man frygte, at konsekvensen af et publikationsmæssigt efterslæb vil kunne aflæses i ansættelser og lønninger. Mere end halvdelen af de sundhedsvidenskabelige ph.d.-studerende er nu kvinder, men højere oppe i forskningshierarkiet falder andelen betragteligt [8]. Det er et spørgsmål, om denne tendens står for fald.

En doktordisputats er typisk baseret på 6-8 artikler, altså 2-4 mere end, hvad der kommer ud af et ph.d.-projekt. Der er kun få personer med en doktorgrad i undersøgelsen, men forskellen er alligevel tydelig: De har yderligere to arbejder på

ph.d.-projektet og dobbelt så mange publikationer i alt, hvilket er i overensstemmelse med, hvad der er fundet tidligere [5]. De ph.d.-studerende, der erhverver en doktorgrad i stedet for ph.d.-graden, er indskrevet næsten lige så længe som de ph.d.-graduerede [3], så de gennemgår altså den formelle forskeruddannelse, men afslutter med doktorgraden.

Fra flere sider har det været forventet, at reformen af forskeruddannelsen fra 1993 ville resultere i faldende videnskabelig produktion [9], fordi halvandet år skal anvendes til teoretisk uddannelse, formidling og ophold ved en anden institution, altså aktiviteter, der ikke er knyttet til det egentlige forskningsprojekt. De årsværk, som ikke direkte investeres i forskningsproduktion, andrager ca. 400 [10], hvilket modsvarer sundhedssektorens stigning i forskningsårsværk i perioden 1995-2003 [11]. Set over tid er antallet af *peer-review'ede* artikler fra ph.d.-graduerede stabilt og ligger på samme niveau som i tidligere opgørelser [4] – dog med forbehold for forskelle i metoder og undersøgte populationer. En øget satsning på forskeruddannelse burde føre til øget forskningsproduktion, og set i det lys er reformen måske en skuffelse. På den anden side er det lykkedes de ph.d.-studerende at oprettholde en stabil forskningsproduktion på trods af, at de nu kun bruger halvdelen af tiden på forskning. Det må siges at være en succes. Andre mulige positive effekter af forskeruddannelsen, såsom styrken af publikationerne målt i citationer, større internationalt samarbejde eller bedre implementering af forskningsresultater i hverdagen er ikke belyst.

Siden forskeruddannelsesreformen trådte i kraft og førte til stor vækst i antallet af ph.d.-forløb, har der også været en stigning på næsten 30% i antallet af overlæger og professorer, der er beskæftiget med forskning [11]. Men alligevel peger bibliometriske analyser af forskningspublikationer på, at Danmarks gode internationale position er under pres [1]. De samlede offentlige bevillinger til sundhedsvidenskabelig forskning faldt indtil 2001 [11], og produktionen på hospitalerne er steget på bekostning af den kliniske forskning, som indtager en stadig mindre plads i hverdagen – det gælder også universitetshospitalerne. De læger, som både arbejder i klinik og i forskning, er blevet færre. Godt hjulpet på vej af enkeltstillingsklassifikationen har forskeruddannelsesreformen trukket læger i ph.d.-forløb ud af klinisk arbejde. Små kandidatårge har ændret vilkårene for den lægelige videreuddannelse, så konkurrencen om stillingerne og forskningens andel af de meriterende kompetencer er blevet mindre, hvilket stemmer med det markante fald i det gennemsnitlige antal førsteforfatterskaber blandt alle yngre læger [12]. Da antallet af publikationer for de ph.d.-graduerede var stabilt i perioden, må faldet tilskrives læger, som ikke har været i ph.d.-forløb.

De forskeruddannede publicerer, hvad der forventes. Men de ekstra årsværk til både ph.d.-studerende og seniorforskere har endnu ikke løftet sundhedsforskningen, og forklaringen må søges både i den tid, der reelt anvendes til forskning, og i forhold, der er givet af den lægelige videreuddannelse og

hverdagen på hospitalerne. Det er nødvendigt at give mere tid til forskning på hospitalerne. Tid, der kun kan tages fra det kliniske arbejde.

Konklusion

Forskeruddannelsen er robust og uafhængig af køn, alder og årgang vurderet på produktionen af artikler, der er baseret på ph.d.-projektet. På trods af mange års fald i offentlige forskningsbevillinger klarer Danmarks sundhedsvidenskabelige forskning sig godt, men ønsker man det løft, der var forventet med satsningen på forskeruddannelse og fastholdelse af seniorforskere, må der følge flere offentlige bevillinger til selve forskningen og mere tid til forskning på hospitalerne. De langtrækkende konsekvenser af ph.d.-reformen er endnu ikke tilstrækkeligt dokumenterede, og der er behov for at monitorere publikationernes antal og citationer på en måde, som sikrer fuld dækning.

Korrespondance: *Ellen M. Hauge*, Reumatologisk Afdeling U, Århus Sygehus, Århus Universitetshospital, DK-8000 Århus C. E-mail: ellen.hauge@dadlnet.dk

Antaget: 20. februar 2008
Interessekonflikter: Ingen

Taksigelser: Tak til overlæge, ph.d. *Henning Grønnebæk*, Medicinsk Hepato-gastroenterologisk Afdeling V, Århus Universitetshospital, og til professor, dr.med. *Jens Christian Djurhuus*, Klinisk Institut, Aarhus Universitet for deres deltagelse i projektets tilblivelse. Undersøgelsen er økonomisk støttet af Forskningsrådet for Sundhed og Sygdom.

Litteratur

1. May RM. The scientific wealth of nations. *Science* 1997;275:793-6.
2. Karlsson S, Wadskog D. Hur mycket citeras svenska publikationer? Bibliometrisk översikt över Sveriges vetenskapliga publicering mellan 1982 och 2004. Vetenskapsrådets Rapportserie 13. Stockholm: Vetenskapsrådet, 2006.
3. Hauge EM, Grønnebæk H. Faktorer af betydning for antallet af publikationer fra ph.d.-graduerede i perioden 1993-2000. *Ugeskr Læger* 2009;171:699-703.
4. Jeppesen P, Hessellund A. Lægers videnskabelige produktion i årene efter erhvervelse af ph.d.-graden. *Ugeskr Læger* 2004;166:475-9.
5. Jørgensen HL, Larsen B, Rehfeld JF. Forskningsaktiviteten for kandidater med ph.d.- eller dr.med.-grad fra de sundhedsvidenskabelige fakulteter 1995-1997. *Ugeskr Læger* 2004;166:479-84.
6. Sörlin S, Andersen P, Holst B et al. A Public Good. PhD education in Denmark. København: Ministeriet for videnskab, teknologi og innovation, 2006.
7. Betænkning om det fremtidige ligestillingsarbejde og dets organisering. 1999; Betænkning nr. 1370.
8. Dansk Center for Forskningsanalyse. Kvinder i forskning – kønne forskere. www.cfa.au.dk/Tema/Kvinder%20i%20forskning.htm (april 2006).
9. Jungersen D. Forslag om skærpede krav til ph.d.'ere. *Ugeskr Læger* 1999;161:5440-3.
10. Djurhuus JC. Forskningsbarometer: hvorledes monitoreres forskningsaktivitet og hvordan sammenlignes den? *Ugeskr Læger* 2003;165:322-6.
11. Forskning og udviklingsarbejde i sundhedssektoren. *Forskningsstatistik 2003. Tabel- og figursamling*. København: Dansk Center for Forskningsanalyse, 2003.
12. Rubak SL, Niemand T, Jensen JW. Yngre lægers forskningsaktivitet. *Ugeskr Læger* 2002;164:3777-81.