

# Langtidsopfølgning efter endometriresektion

En spørgeskemaundersøgelse om blødninger, hormonbehandling og operationer

Reservelæge Rubab Agha Krogh, overlæge Finn Friis Lauszus & overlæge Kjeld Leisgård Rasmussen†

## RESUME

**INTRODUKTION:** Langtidsopfølgning 11 år efter transcervikal endometriresektion

**MATERIALE OG METODER:** Spørgeskemaundersøgelse blandt kvinder med 420 endometriresektioner (TCER) om blødninger, hormonbehandling og operationer sammenholdt med registrerede data om cancer, operationer og fødsler på Holstebro Sygehus 1990-1996.

**RESULTATER:** I alt 82% af spørgeskemaerne blev besvaret. Blandt de kvinder, der fik hormonbehandling efter TCER, gennemgik 26% senere hysterektomi. Blandt de kvinder, der ingen hormonbehandling havde fået, fik 34% senere foretaget hysterektomi ( $p = 0,28$ ;  $\chi^2$ -test). Antallet af kvinder med hysterektomi var ligeligt fordelt efter varigheden af hormonbehandling; til gengæld sås hysterektomi at være afhængig af blødningsgener. Tidspunktet for hormonbehandlingen i forhold til TCER sås ikke at have indflydelse på fordelingen af blødningsgener, eller på om kvinden efterfølgende fik foretaget hysterektomi. Vi observerede tre kvinder med incident endometriecancer heraf ét tilfælde i en polyp, hvor vi måtte forvente 6,8 tilfælde.

**KONKLUSION:** TCER er på langt sigt et godt behandlingstilbud ved menoragi, men i op til 40% af tilfældene følges det af flere indgreb. Hormonbehandling havde ingen sikker effekt på forløbet. Der fandtes ikke flere cancertilfælde i endometriet end forventet.

Endometriresektion (TCER) blev introduceret som alternativ til hormonbehandling og hysterektomi i 1980'erne i Danmark. Fra begyndelsen var man bekymret for, om TCER alene virkede på blødningsmængden, eller om det også på længere sigt virkede effektivt på rytme og gener ved metroragi. Derudover var det uafklaret, om der var en risiko for at inducere cancer ved brænding af slimhinden i livmoderen. I dagens kliniske arbejde har TCER en plads mellem på den ene side hormonbehandling og på den anden side hysterektomi, men tilfredsheden med TCER's langtidseffekt er dårligt belyst. En diskrepans mellem den postulerede nytte og de senere forløb er, at op til 25% af kvinderne alligevel bliver hysterektomeret senere, alt afhængig af opfølgningsperiode [1]. Hvilke faktorer, der – ud over selektionen – betyder mest, er uafklaret, og spørgsmålet om risiko for endometriecancer er utilstrækkeligt belyst [2]. Derfor har vi fundet det af interesse at foretage en spørgeskemaundersøgelse af blødningsgener, hormonbehandling og

operationer samt at bestemme cancerhyppigheden via diagnosekoder. Vi har tidligere rapporteret undersøgelsens resultater vedrørende inkontinens og præoperative fund [3, 4].

## MATERIALE OG METODER

Fra 1990-1996 fik 367 kvinder på Gynækologisk Afdeling, Holstebro Sygehus, foretaget 420 TCER, idet 52 gennemgik indgrebet to gange og en enkelt kvinde tre gange. Kvindernes data var registreret prospektivt i et skema. Således forelå oplysninger om patientkarakteristika, indikation, menstruationsanamnese, tidligere kirurgi, operationsmetode, eventuelle supplerende indgreb, hæmoglobin, dilatation, sondemål, operationstid, glycinforbrug og -deficit, blødning og postoperative data fra samtlige operationer. Alle TCER blev gennemført på indikationen meno-metroragi og foretaget på normalt store ( $n = 263$ ) eller lettere forstørrede uteri ( $n = 104$ ). Tilstedeværelsen af fibromer blev vurderet præoperativt, rapporteret operativt og verificeret histologisk. Kvindernes senere operationer og diagnoser blev fastlagt via patientregisteret. Af de 367 kvinder, som potentielt kunne have deltaget, var ti døde siden TCER og 16 (4%) var fraflyttet amtet eller kunne ikke findes via patientregisteret. Følgelig fik de resterende 341 kvinder tilsendt spørgeskemaet. I alt 310 kvinder responderede. Heraf returnerede otte spørgeskemaet med besked om, at de ikke ønskede at deltage. Analyserne af spørgeskemabesvarelserne og hormonbehandling er derfor baseret på 302 (82% af 367) kvinder (se appendiks).

## ORIGINALARTIKEL

Regionshospitalet Vest, Herning, Gynækologisk-obstetriske Afdeling



Endometriresektion.

Der sendtes én påmindelse efter manglende skemaer. Eventuelle cancertilfælde blandt de 367 kvinder blev registreret via diagnoseregisteret og verificeret ved journalgennemgang. Hos 263 af kvinderne var deres paritet og eventuelle indgreb i forbindelse med fødslen angivet, eller deres fødselsjournal forelå. Undersøgelsen blev foretaget med godkendelse fra den lokale Videnskabsetiske Komite (ref.nr. 2551-03).

Som kontrol af skemaets velegnethed i forhold til at huske tidligere operationer sammenlignedes med spørgeskemaer, der tidligere var udsendt til kvinder, som havde fået foretaget 1) laparoskopisk kolecystektomi (n = 94) og 2) hysterektomi (n = 419), i hvilke kvindernes angivelser af tidligere operative indgreb fandtes at være i god overensstemmelse med de registrerede data [5].

### Statistik

Differencer mellem gennemsnit blev analyseret med Students t-test, hvis data var normalfordelte. Ellers blev Mann-Whitneys test benyttet. Proportioner analyseredes med  $\chi^2$ -test med Yates korrektion for diskontinuitet eller *Fishers exact test*, hvis et af udfaldene var mindre end seks. Tidspunkt for hysterektomi og observationstid blev vurderet med Kaplan-Meier-analyse. Hormonbehandling blev planlagt analyseret som kovariansanalyse ved Cox regression og under-

kastet stratificeret analyse. Værdier er angivet som gennemsnit  $\pm$  standardafvigelse, medmindre andet er angivet. Som signifikansgrænse valgtes en to-sidet  $p < 0,05$ . Analyserne blev gennemført med SPSS version 13,0.

### RESULTATER

I alt 95 (31%) kvinder fik senere foretaget hysterektomi. Disse var signifikant yngre ved TCER og flere havde præoperative fibromer end dem, der ikke senere fik fjernet livmoderen (**Tabel 1**). Indikationerne for hysterektomi var hovedsaglig persistierende meno-metroragi (75%) eller dysmenoré (18%). Hos 44 kvinder receseredes samtidig fibromer, hos 12 polypper, hos seks sås septa og dobbeltanlæg (tre septa blev receserede), fem blev samtidig steriliseret og én fik foretaget salpingo-ooforektomi. I alt 141 (47% af alle) havde fået hormonbehandling, heraf 35% før TCER. Blandt de kvinder, der fik hormonbehandling efter TCER (n = 77), fik 26% senere foretaget hysterektomi, og af de kvinder, der ingen hormonbehandling havde fået (n = 161), fik 34% efterfølgende foretaget hysterektomi ( $p = 0,28$ ;  $\chi^2$ -test). Antallet af kvinder med hysterektomi var ligeligt fordelt efter varigheden af hormonbehandling; til gengæld sås hysterektomi at være afhængig af blødningsgener (**Figur 1**).



TABEL 1

Karakteristika for 302 kvinder, der fik foretaget endometriresektion i 1990-1996 og som besvarede spørgeskemaet.

				Hysterektomi vs. ikkehysterektomi
	Ingen hysterektomi	Hysterektomi	Alle	p-værdi
Patienter, n	207	95	302	
Alder ved TCER, år $\pm$ SD	45 $\pm$ 6	43 $\pm$ 7	45 $\pm$ 6	0,007 <sup>a</sup>
Vægt ved TCER, kg $\pm$ SD	68 $\pm$ 13	70 $\pm$ 15	69 $\pm$ 13	0,27 <sup>b</sup>
BMI ved TCER, kg/m <sup>2</sup> $\pm$ SD	24,6 $\pm$ 4,3	25,4 $\pm$ 5,3	28,9 $\pm$ 4,7	0,20 <sup>b</sup>
Paritet <sup>c</sup> , nulli/primi/multi	6/14/161	6/6/70	12/20/231	0,22 <sup>d</sup>
Fibrom (< 3-4 cm) præoperativt	40	34	77	0,001 <sup>d</sup>
Fibrom opereret ved TCER, n	36	8	44	0,27 <sup>d</sup>
Hysterektomi efter TCER, dage, median (spændvidde)	-	315 (3-3406)	-	-
Alder ved hysterektomi, år	-	45 $\pm$ 7	-	-
Observationstid, år (spændvidde)	11 $\pm$ 1,7 (8,1-14,6)	11,2 $\pm$ 1,8 (8,1-14,6)	11,1 $\pm$ 1,8 (8,1-14,6)	0,15 <sup>e</sup>
Ingen hormoner, n	105	56	161	
Hormoner < 5 år <sup>f</sup> , n	54	17	71	0,26 <sup>d</sup>
Hormoner $\geq$ 5 år <sup>f</sup> , n	48	22	70	
Hormoner før TCER <sup>f</sup> , n	21	6	27	
Hormoner efter TCER <sup>f</sup> , n	43	11	54	0,094 <sup>d</sup>
Hormoner før og efter TCER <sup>f</sup> , n	14	9	23	

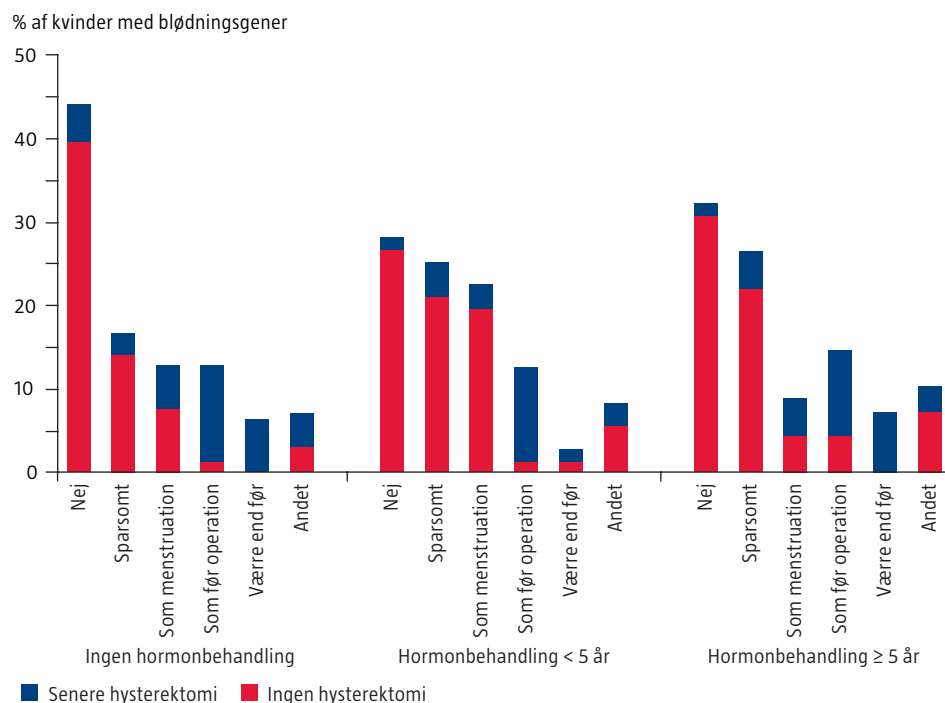
TCER = endometriresektion; BMI = *Body mass index*; SD = standardafvigelse.

a) Mann Whitneys U-test. b) Students t-test. c) n = 263. d)  $\chi^2$ -test. e) Log-rank-test.

f) Tallenes sum er mindre end kolonnen, idet svarmulighederne andet og ikke besvaret ikke er angivet.

FIGUR 1

Blødningsgener hos kvinder opgjort i procent efter endometriresektion opdelt efter varighed af hormonbehandling og senere hysterektomi. Summen af hver gruppe (Ingen, < 5 år, ≥ 5 år) er 100%.



I alt 173 (57%) angav, at blødningerne helt var ophørt eller var sparsomme efter TCER. Af disse fik 19 (11%) senere foretaget hysterektomi (Tabel 2). I alt 98 kvinder (32%) angav, at blødningerne var som menstruation, som før TCER eller værre. Af disse fik 62 (63%) senere foretaget hysterektomi. Ti procent af kvinderne angav et andet eller intet svar. Tidspunktet for hormonbehandling i forhold til TCER havde ikke indflydelse på fordelingen af blødningsgener, eller på om kvinden efterfølgende fik foretaget hysterektomi (data ikke vist). Ud over de 53 (14%), der senere fik foretaget re-TCER, gennemgik syv kvinder cervical dilatation og udskrabning.

Ingen peroperativt registrerede variabler var associeret med efterfølgende blødningsgener eller hysterektomi (data ikke vist). Af de operative indgreb viste kun tidligere sterilisation en antydning af relation til senere hysterektomi (Tabel 3), mens det sumerede antal indgreb på uterus (sterilisation plus sektio plus re-TCER) ingen sammenhæng viste ( $p = 0,38$ ,  $\chi^2$ -test).

Ifølge Sundhedsstyrelsen (SST) var den aldersstandardiserede incidensrate for endometrie-cancer 17 pr. 100.000 kvinder for en 45-årig kvinde i 1993, hvilket svarer til gennemsnitsalderen på kvinderne midt i operationsperioden [6]. Således forventedes maksimalt 187 tilfælde over 11 år hos 100.000 kvin-

der. Vi observerede tre kvinder med endometrie-cancer heraf ét tilfælde i en polyp i undersøgelsens 4.037 personår (367 kvinder over 11 år), hvor vi måtte forvente 6,8 ud fra SST tal og vore forudsætninger. Otte kvinder havde inden TCER haft carcinoma in situ i cervix, mens yderligere to tilfælde kom efter TCER. I alt syv kvinder fik konstateret cancer mammae, heraf én inden TCER. Der forventedes 8,4 incidente tilfælde ifølge ovenstående forudsætninger og SST (209 tilfælde pr. 100.000 kvinder, alder 45 år i 1993). Yderligere to kvinder fik cancer renis og en kvinde cancer recti.

## DISKUSSION

Blandt slutpunkterne i denne langtidsopfølgning fandtes en hysterektomifrekvens på 26% og en re-TCER-frekvens på 14%; de fleste indgreb forekom inden for de første fem år efter TCER. Tilsvarende resultater fandtes for alle danske kvinder, der havde fået foretaget TCER i 1996, og som blev fulgt indtil 2005: 31% af kvinderne blev hysterektomeret og 9% havde gennemgået re-TCER [1]. Hysterektomiraten efter indikation viser, at også kvinder med amenoré/oligomenoré benytter denne mulighed. Det betyder, at TCER ikke blot udskyder hysterektomi, men at tre ud af fire (271/367) faktisk ikke gennemgår flere underlivsoperationer.



TABEL 2

Skemabesvarelse hos 302 kvinder, der fik foretaget endometriresektion i 1990-1996.

	Ingen hysterektomi, n (n = 207)	Hysterektomi, n (n = 95)	Ingen hysterektomi vs hysterektomi gruppe-p <
Nogensinde brugt hormoner/aldrig brugt hormoner	102/105	39/56	0,23
<i>Indikation for hormonbehandling</i>			
Blødning	41	13	0,58
Hedeture	37	14	0,97
Osteoporose	3	0	0,57
Smerter	2	1	1,0
Andet	17	11	0,20
<i>Effekt under hormonbehandling</i>			
Nej	21	7	0,91
Nej + meget lidt	37	13	0,90
Tilfreds	34	15	0,71
Meget tilfreds	18	7	0,97
Andet	9	3	0,96
<i>Blødning under hormonbehandling</i>			
Nej	36	18	0,32
Regelmæssig	29	8	0,46
Regelmæssig, men svagt	8	0	0,11
Uregelmæssig menstruationsagtig	17	4	0,49
Uregelmæssig pletblødning	9	3	1,0
<i>Hormonbehandling</i>			
Før TCER	22	6	0,21
Efter TCER	43	9	0,11
Både før og efter TCER	14	7	0,55
Andet	15	11	0,11
<i>Blødning efter TCER</i>			
Nej	102	9	0,0001
Ja, sparsom	52	10	0,02
Ja, ligesom menstruation	29	13	0,94
Ja, ligesom præ-TCER	6	33	0,0001
Ja, værre end præoperativt	1	16	0,0001
Ja, andet	14	10	0,30
<i>Årsag til hysterektomi post-TCER</i>			
Blødning	-	71	-
Smerter	-	16	-
Dysplasi	-	1	-
Andet	-	6	-

TCER = endometriresektion.



TABEL 3

Operationer af 302 kvinder, der fik foretaget endometriresektion i 1990-1996.

	Hysterektomi, n	Ingen hysterektomi, n	Alle, n	Hysterektomi vs. ikke-hysterektomi, p-værdi, $\chi^2$ -test
Sectio (heraf mere end en gang)	12 (5)	24 (13)	36 (18)	0,89
Sterilisation <sup>a</sup>	34	51	85	0,062
Reendometriresektion	16	29	45	0,64
Alle	95	207	302	-

a) Før endometriresektion, dvs. ikke medregnet de fem kvinder, der fik foretaget sterilisationer samtidig med endometriresektion.

Samtidig adenomyose øger sandsynligheden for, at der bliver behov for senere behandling og intervention. Kun ved elementer i mindre end 2-3 mm's dybde af endometriet er der fundet bedring efter TCER [7, 8]. Vi fandt dog ingen øget hysterektomirate efter fund af adenomyose. Uterus størrelse og længde er en risikofaktor ved hysterektomi, sandsynligvis fordi endometrieoverfladen er større og derfor hyppigere bliver ufuldstændigt eller insufficient ekspanderet [9]. *Neis et al* fandt hyppigere adenomyose hos kvinder med lang kavitet og dysmenoré og konkluderede, at effekten af TCER er tvivlsom for disse kvinder [10]. Vi fandt, at hysterektomiraten afhang af fund/tilstedeværelse af fibromer præoperativt, men ikke re-TCER-raten, mens *Istre et al* viste, at også re-TCER kan nedsætte behovet for yderligere intervention [11]. En høj sterilisationsrate hos de hysterektomerede tyder på, at denne patientkategori måske er mere tilbøjelige til at indvilge i kirurgisk behandling. *Gannon et al* fandt, at sterilisation uvist af hvilken årsag er hyppigere hos kvinder med TCER [12].

Ingen af kvinderne i vort materiale blev efterfølgende gravide, men dette har tidligere været rapporteret i Danmark [13, 14]. Metoden, hvor man starter indgrebet med at lukke salpinges, er fundet associeret med efterfølgende cornual hæmatometra, det såkaldte postablation-sterilisationsyndrom [12, 15]. Den klassiske komplikation til TCER er imidlertid cervikal stenose. Man må formode, at en vis del af cervikal stenoser skjules ved, at blodet passerer ud gennem salpinges. Ved postablation-sterilisationsyndromet er risikoen for perforation ved re-TCER betydelig, og denne behandlingsform frarådes [15].

Risikoen for cancer efter TCER synes ikke øget. På opfølgningstidspunktet havde kvinderne en alder på 56,6 år.

Da risikoen for endometriecancer stiger med en faktor 2-3 fra 50- til 70-årsalderen, skulle man forvente flere tilfælde af cancer eller større effekt af protektion, hvis TCER reducerede risikoen ved længere observationstid. De tilfælde af incident c. mammae, der blev observeret i undersøgelsen, svarer til det forventede i et tilsvarende segment af baggrundsbefolkningen, hvilket kunne tyde på, at den observerede gruppe ikke har selektionsbias.

Cirka halvdelen af de kvinder, der ikke fik foretaget hysterektomi, nåede menopause i løbet af observationsperioden og kan have brugt postmenopausal hormonsubstitution (HRT). *Istre et al* fandt endometriehyperplasi efter TCER hos amenoriske kvinder, der havde været i uopponeret østrogenbehandling [7]. Kvinder i kombinationsbehandling løber en mindre risiko for dette. Postmenopausal blødning skal fortsat undersøges ved endometriebiopsi, idet de pa-



## APPENDIKS

### Spørgsmål til kvinder efter endometriresektion (om blødningsproblemer)

1. Har du på noget tidspunkt i dit liv fået hormonbehandling?
2. Hvis ja, hvad var da årsagen eller årsagerne?
3. Havde du noget effekt af hormonbehandling?
4. På hvilken måde fik du hormoner?
5. Havde du blødning under hormonbehandling?
6. Fik du hormoner?
7. Hvis du kan huske navnet på præparatet/erne, skriv nedenunder.
8. Havde du blødningsgener efter udvidet udskrabning af livmoderslimhinden?
9. Fik du fjernet livmoderen på et senere tidspunkt?
10. Hvis ja, hvad var årsagen?
11. Hvis du fik fjernet livmoderen: Kan du huske, hvilket sygehus det foregik på og hvornår?
12. Eventuel bemærkning til hormonbehandling, udvidet udskrabning af livmoderslimhinden, fjernelse af livmoder.

tientkarakteristika, der medfører øget risiko for endometriecancer såsom diabetes, adipositas, hypertension og behandlingsresistent menoragi, fortsat er til stede hos kvinder efter TCER [16].

Blødningsbehandling med hormonspiral sammenlignet med TCER har givet lignende positive effekter på blødning og livskvalitet over en 12 måneders observationsperiode if. en oversigt i Cochrane-databasen, mens peroral HRT har mindre gunstig effekt på begge parametre [17]. I vores materiale havde kun en kvinde prøvet hormonspiral før TCER, og derfor kan rækkefølgen af den ønskede behandling formentlig med fordel individualiseres.

Konklusionen er, at TCER på langt sigt er et godt behandlingstilbud ved menoragi. Hormonbehandling havde ingen sikker effekt på forløbet. Der fandtes ikke flere cancertilfælde i endometriet end forventet.

**KORRESPONDANCE:** Finn Lauszus, Gynækologisk-obsterisk Afdeling, Regionshospitalet Herning, DK-7400 Herning. E-mail: affl@ringamt.dk

**ANTAGET:** 15. august 2008

**INTERESSEKONFLIKTER:** Ingen

### LITTERATUR

1. Dansk Selskab for Obstetrik og Gynækologis hjemmeside. Kvalitetsdata inden for gynækologi. <http://www.dsog.dk/gynstat/TCER/ER.htm> (4. oktober 2008).
2. Neuwirth RS, Loffer FD, Trenhaile T et al. The incidence of endometrial cancer after endometrial ablation in a low-risk population. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2004;11:492-4.
3. Krogh RA, Neumann GA, Lauszus FF et al. Hysterectomy is associated to stress incontinence in women, who previously had a transcervical endometrial resection. *Gynecol Obstet Invest* 2007;63:121-5.
4. Rasmussen KL, Krogh RA, Guttorm E et al. Influence of body mass index on hysterectomy rate after endometrial resection. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2007;86:889-91.
5. Neumann G, Olesen PG, Hansen V et al. The short-term prevalence of de novo urinary symptoms after different modes of hysterectomy. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2004;15:14-9.
6. [www.sst.dk/Informatik\\_og\\_sundhedsdata/Download\\_sundhedsstatistik/Kraeft/Kraeft\\_2.aspx](http://www.sst.dk/Informatik_og_sundhedsdata/Download_sundhedsstatistik/Kraeft/Kraeft_2.aspx) (4. oktober 2008).
7. Istre O, Holm-Nielsen P, Bourne T et al. Hormone replacement therapy after transcervical resection of the endometrium. *Obstet Gynecol* 1996;88:767-70.

8. Levgur M. Therapeutic options for adenomyosis: a review. *Arch Gynecol Obstet* 2007;276:1.
9. Heinonen PK, Helin R, Nieminen K. Long-term impact and risk factors for hysterectomy after hysteroscopic surgery for menorrhagia. *Gynecol Surg* 2006;3:265-69.
10. Neis KJ, Brandner P. Adenomyosis and endometrial ablation. *Gynaecol Endosc* 2000;9:141-5.
11. Istre O, Langebæk A. Repeat hysteroscopic surgery reduces the hysterectomy rate after endometrial and myoma resection. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2003;10:247-51.
12. Gannon MJ, Johnson N, Watters JK et al. Hematometra-endometrial resection-sterilization syndrome. *Gynecol Endosc* 1997;6:45-6.
13. Al-Taie RRI, Holmskov A. To intrauterine graviditeter efter transcervikal endometrie-resektion *Ugeskr Læger* 2008;170:549.
14. Mejlvang PM, Kristensen J, Sørensen SS. Graviditet efter endometriresektion. *Ugeskr Læger* 2008;170:549.
15. McCausland AM, McCausland VM. Long-term complications of endometrial ablation: cause, diagnosis, treatment, and prevention. *J Minim Invasive Gynecol* 2007;14:399-406.
16. Valle RF, Baggish MS. Endometrial carcinoma after endometrial ablation: high-risk factors predicting its occurrence. *Am J Obstet Gynecol* 1998;179:569-72.
17. Marjoribanks J, Lethaby A, Farquhar C. Surgery versus medical therapy for heavy menstrual bleeding. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; Issue 2, art.no. CD003855.DOI 10.1002/14651858.

## Fysisk aktivitet, kosttilskud og sportsprodukter

Lektor Kristian Overgaard, professor Harald S. Hansen, seniorforsker Mette Hansen, professor Bente Kiens, sportsfysiolog Thue Kvorning, lektor Lars N. Nielsen, seniorforsker Lone B. Rasmussen & videnskabelig medarbejder Peter G. Aagaard

### STATUSARTIKEL

Aarhus Universitet,  
Institut for Idræt,  
Københavns Universitet,  
Institut for Farmakologi  
og Farmakoterapi,  
Bispebjerg Hospital,  
Institut for Idræts-  
medicin,  
Københavns Universitet,  
Institut for Idræt,  
Team Danmark,  
DTU Fødevareinstituttet,  
Motions- og Ernærings-  
rådet

Kosttilskud og sportsprodukter indtages i troen på, at der er et øget behov for visse næringsstoffer, når det fysiske aktivitetsniveau øges, og at kosttilskud og sportsprodukter vil kunne optimere træningsudbyttet. Indtagelsen sker ofte uden at udøveren har kendskab til, hvorvidt der er belæg for, at kosttilskud og sportsprodukter har en fremmende effekt på den fysiske præstationsevne, eller om et højt indtag af kosttilskud og sportsprodukter kan have en virkning i relation til helbredet. Denne statusartikel er baseret på en rapport fra Motions- og Ernæringsrådet [1], der bidrager med information om disse spørgsmål. I rapporten samles den aktuelle videnskabelige dokumentation for virkningen af de hyppigst anvendte lovligge kosttilskud og sportsprodukter, som indtages i forbindelse med træning og fysisk aktivitet.

### DEFINITION AF KOSTTILSKUD OG SPORTSPRODUKTER

Der findes i dag en lang række produkter, som markedsføres med løfter om positive effekter på eksempelvis præstationsevnen, kropskomposition, vægttab, muskelvækst eller udholdenhed. Disse produkter kan være klassificeret som kosttilskud eller levedsmidler, men har det til fælles, at de henvender sig til fysisk aktive, som ønsker at forbedre effekten af deres træning, eller som ønsker at skærpe præstationen i konkurrencer.

### ANVENDELSE AF KOSTTILSKUD OG SPORTSPRODUKTER I DANMARK

Udbredelsen af indtagelse af kosttilskud og sportsprodukter i forbindelse med fysisk aktivitet er ikke undersøgt direkte i den danske befolkning, men på grundlag af undersøgelser om den generelle brug af kosttilskud i Danmark og udenlandske opgørelser over

idrætsudøveres anvendelse af kosttilskud og sportsprodukter, må det antages, at anvendelsen af kosttilskud og sportsprodukter er vidt udbredt blandt såvel veltrænede som mindre trænede idrætsaktive i alle aldre [3].

### PROTEINTILSKUD

Ved regelmæssig træning øges energiomsætningen, og for at bevare energibalancen må energiindtagelsen øges tilsvarende. For motionister, der træner regelmæssigt og er i energibalancen, er der ikke evidens for, at den daglige totale proteinindtagelse skal være højere, end hvad der angives i de nordiske næringsstofanbefalinger (10-20 E% protein).

Der er meget, der tyder på, at energibalancen er vigtigere end indtagelsen af protein, når det gælder om at opnå den optimale effekt på muskeltilvækst og ydeevne ved træning. Foruden tilstrækkelig med energi gælder det også i forbindelse med længerevarende udholdenhedstræning (over halvanden time), at et tilstrækkeligt indtag af kulhydrater minimerer brugen af protein som energikilde under træningen, hvilket der ved reducerer behovet for at øge proteinindtaget.

Et vigtigt aspekt ved proteinindtagelse synes at være tidspunktet for indtagelsen i forhold til træningen. Ved tung styrketræning har flere studier vist, at indtagelse af en mindre mængde protein (~0,25 g/kg legemsvægt) lige før eller efter træningen kan øge træningens effekt på muskelstyrke og muskelvækst. Dette proteinindtag kan opnås ved hjælp af proteintilskud, men det kan også dækkes ved indtagelse af andre proteinrige fødevarer, f.eks. mælk.

Fordelen ved tilskudsprodukter med protein frem for proteinrige fødevarer er bl.a., at mange af dem har lang holdbarhed. Ulempen ved et højt indtag