

dier vedrørende jerntilskud i laktationsperioden. Hvis blodtabet ved fødslen er større end »normalt«, bør man tilråde fortsat jerntilskud i de følgende 12 uger, og ved manifest postpartum jernmangelanæmi bør man øge dosis til 100 mg ferrojern daglig.

**KORRESPONDANCE:** Nils Milman, Lindevangen 87B, DK-2830 Virum.

E-mail: nils.mil@dadnet.dk

**ANTAGET:** 27. november 2008

**INTERESSEKONFLIKTER:** Ingen

#### LITTERATUR

1. Milman N, Agger OA, Nielsen OJ. Iron supplementation during pregnancy. Effect on iron status markers, serum erythropoietin and human placental lactogen. A placebo controlled study in 207 Danish women. *Dan Med Bull* 1991;38:471-6.
2. Milman N, Bergholt T, Eriksen L et al. Iron prophylaxis during pregnancy – how much iron is needed? A randomised, controlled study of 20 to 80 mg ferrous iron daily to pregnant women. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2005;84:238-47.
3. Milman N, Bergholt T, Eriksen L et al. Jernbehov og jernbalance under svangerskabet. Er det nødvendigt med jerntilskud til gravide? *Ugeskr Læger* 1997;159:6057-61.
4. Milman N. Jern og graviditet. En vanskelig balance. *Månedsskr Prakt Lægegern* 2006;84:511-20.
5. Milman N. Jernprofylakse til gravide. Generel eller individuel og i hvilken dosis? *Månedsskr Prakt Lægegern* 2006;84:683-93.
6. Møller NK, Weber T. Tidlig eller sen afnavling af det mature, det præmature og det meget præmature barn. *Ugeskr Læger* 2008;170:1919-21.
7. Nybo M, Friis-Hansen L, Felding P et al. Gravide indvandrerkvinder har markant højere hyppighed af anæmi sammenlignet med etnisk-danske kvinder – sekundærpublikation. *Ugeskr Læger* 2007;169:3586-8.
8. Sundhedsstyrelsen. Barn i Vente. Graviditet · Fødsel · Barseltid. Vejledning til gravide. København: Sundhedsstyrelsen, 2005.
9. Fødevarerdirektoratet. Jern – bør forsyningen i den danske befolkning forbedres? Fødevarer rapport 2002:18.
10. Olsen SF, Dragsted LO, Hansen HS Kost til gravide. Det videnskabelige grundlag for råd om kost i forbindelse med graviditet. København: Ernæringsrådet, 2005.

# Organisering af basal uddannelse i laparoskopisk kirurgi

Overlæge Lars Lund, overlæge Lars Høj, overlæge Johan Poulsen, professor Peter Funch-Jensen & cheflæge Tove Nilsson

## ORIGINALARTIKEL

Regionshospitalet Viborg, Urologisk Afdeling, Aarhus Universitet, Center for Postgraduat Medicinsk Uddannelse, Den Lægelige Videreuddannelse, Region Nordjylland, og Århus Universitetshospital, Aalborg Sygehus, Kirurgisk Gastroenterologisk Afdeling, og Administrationen

## RESUME

**INTRODUKTION:** Oplæringen, udvikling og implementeringen inden for den minimalt invasive kirurgi er resursekrævende, hvilket kombineret med øgede krav til den nye speciallægeuddannelse, kortere ansættelsesforløb og reduceret arbejdstid har øget behovet for en mere effektiv uddannelse og oplæring.

**MATERIALE OG METODER:** Artiklen omhandler i alt 106 introduktionslæger i kirurgi, gynækologi og urologi indgået i en formaliseret uddannelse i laparoskopi i videreuddannelsesregion 1 i perioden 2006 til 2008. Uddannelsen blev opbygget i flere moduler, hvoraf de to første beskrives. Som trænings- og evalueringmetode er anvendt *objective structured clinical examination (OSCE-test)* og *objective structured assessment of technical skills (OSATS-test)*.

**RESULTATER:** Af de 106 læger er der færdigtrænet 80 læger på modul 1 og 2. Deltagernes fordeling på specialer var ved modul 1: kirurgi 47 læger, urologi 14 læger og gynækologi 45 læger. Seks læger (6%) blev ikke certificeret. Der er registreret OSATS-score for 64 deltagere med en medianscore på 3,0 (spændvidde 1-4,4). For *multiple choice*-testens vedkommende blev 66% korrekte svar anset for laveste acceptable niveau. På modul et lå 20 ud af 57 (35%) og på modul to var 32 ud af 60 (53%) under denne grænse.

**KONKLUSION:** Det er lykkedes gennem politisk bevågenhed og finansiering af oprette et murstensløst center, som nu i to år har sikret laboratoriebaseret færdighedstræning i laparoskopisk teknik til regionens introduktionslæger inden for kirurgi, gynækologi og urologi. Konceptet kan anvendes både som uddannelse samt som karrierevejledning for den uddannelsessøgende læge.

Den laparoskopiske teknik har udviklet sig med rivende hastighed gennem de seneste årtier [1-3] og har fundet anvendelse ved de fleste indgreb inden for gastroenterologi, gynækologi og urologi. Disse minimalt invasive procedurer medfører mindre udaltede patofysiologiske ændringer sammenlignet med åben kirurgi [3]. Den primære gevinst for patienten er mindre kirurgisk traume, hurtigere rekonvalescens og kortere indlæggelsestid, og dermed er der også en samfundsmæssig gevinst [4-6].

I løbet af få år må det forventes, at størstedelen af den urologiske, gynækologiske og gastroenterologiske kirurgi sker med minimalt invasiv teknik. Det er derfor væsentligt, at de basale laparoskopiske færdigheder sikres tidligt i det kirurgiske uddannelsesforløb.

Træning i manuelle færdigheder bør ske så tidligt som muligt i uddannelsesforløbet, og de senere års udvikling har givet mulighed for, at denne oplæring kan ske i modeller f.eks. *black-box* og *simulatorer*. Det er solidt dokumenteret, at simulatortrænede novicer udfører deres første operationer hurtigere og med færre fejl sammenlignet med en utrænnet kontrolgruppe. Herved kan den uddannelsessøgende opnå et højt færdighedsniveau forud for den egentlige patientbehandling [7-10].

Det øgede fokus på patientsikkerhed og akkrediteringsarbejdet har desuden tydeliggjort behovet for certificering af den uddannelsessøgende kirurg.

Det er derfor i dag en nødvendig organisatorisk opgave at sikre, at uddannelsessøgende læger gennemgår simulatortræning. I Region Nord og Midt er der taget initiativ hertil, og formålet med det foreliggende arbejde er at beskrive, hvorledes organisationen er etableret i et murløst center samt at beskrive, hvorledes Minimalinvasivt Udviklingscenter (MIUC) er etableret.

## ORGANISATION

I 2003 blev der nedsat en styregruppe med en sundhedsforvaltningsrepræsentant samt en cheflæge fra de fire amter i region midt og nord (Nordjylland, Århus, Viborg og Ringkøbing) med det formål at etablere et tværamtsligt samarbejde, som skulle fastlægge rammer for et laparoskopisk uddannelses- og forskningscenter. Det første møde i denne gruppe blev afholdt i februar 2004. Der blev nedsat tre arbejdsgrupper med faglig repræsentation fra de involverede amter og specialer mhp. en beskrivelse: 1) af de basale teoretiske og praktiske laparoskopiske uddannelsesbehov inden for specialerne, 2) af principper for et tværfagligt samarbejde for at fremme innovation og forskning, 3) samt dokumentation og kvalitetssikring. Målet var at lave et murløst minimalinvasivt udviklingscenter, hvor man udvikler og forsker i minimalt invasive procedurer. Den primære opgave var at prioritere uddannelsen, som der gøres rede for her. Organisationen kom på plads i august 2006 med et sekretariat og en daglig leder til bl.a. at varetage kontakten til de involverede hospitalsafdelinger og koordinering af kurser.

## DEN LAPAROSKOPISKE UDDANNELSE

### Det murstensløse center

På sygehusene i de to regioner er der stor forskel på laparoskopiske procedurer og instrumentarium. Ved at danne et »murstensløst center« integreres de relevante specialer, og der åbnes op for bedre udnyttelse af regionens færdigheds- og dyremedicinske laboratorier. Desuden giver dette mulighed for en struktureret og ensartet oplæring i såvel teknikker som procedurer, der kan sikre en ensartet operationsstandard.

Videreuddannelsesregion Nord råder over tre laboratorier med mulighed for operationer på dyr (Kirurgisk Forskningslaboratorium, Skejby Universitetshospital, Kirurgisk Øvelaboratorium Foulum, Regionhospitalet Viborg og Dyremedicinsk Laboratorium, Aalborg Sygehus). MIUC har indkøbt ni laparotrænere (transportable *black-boxes*), som såvel deltagerne i kurserne som andre læger under uddannelse kan låne med hjem, således at den tidsmæssigt krævende opøvelse af øje-hånd-koordination kan

ske uden for de institutionelle 37 timer, som er en begrænsende faktor i kirurgisk optræning i dag. Desuden er der for regionale midler indkøbt tre laparoskopiske simulatorer af mærket LapSim, som indeholder 12 moduler til optræning af grundlæggende færdigheder og fem simulerede »indgreb«: dissektion v. kolecystektomi, kvindelig sterilisation, salpingektomi, sutur efter myomfjernelse og ekstrauterin graviditet. Disse simulatorer er mobile og vil kunne flyttes rundt mellem de relevante afdelinger i forbindelse med oplæring af nye introduktionslæger.

## DE FIRE KOMPETENCENIVEAUER

Den grundlæggende tanke bag uddannelsesprogrammet er, at der inden for hvert speciale defineres en række niveauer af laparoskopiske færdigheder, som den uddannelsessøgende opnår og certificeres i på veldefinerede tidspunkter i karrieren. Modul 1 og 2 omhandler generelle laparoskopiske teknikker og principper samt motorisk optræning og er derfor fælles for kirurgi, gynækologi og urologi. Modul 3 og 4 udvikles separat inden for hvert af de tre specialer med udgangspunkt i de hyppigst forekommende patientgrupper og indgreb.

## MODUL 1

Det første modul skal sikre en grundig teoretisk uddannelse og indøvelse af basale laparoskopiske teknikker (Tabel 1) [7].

Modulet strækker sig over to dage og gennemføres i et færdighedslaboratorium. Alle kursister får tilsendt undervisningsmateriale med artikler samt en cd-rom med litteratur og videodemonstrationer af de planlagte øvelser i laparotrænerne. Kursisten har mulighed for at låne en laparotræner, så vedkommende kan øve sig hjemme inden kurset. Under kurset instrueres de af tre speciallæger med laparoskopisk baggrund, en fra hvert af de tre involverede specialer.

Kursistens vidensniveau vurderes ved hjælp af en *multiple choice* (MC)-test, og de motoriske færdigheder evalueres dels ved hjælp af en afsluttende visuel



Kursister på Minimalinvasivt Udviklingscenter modul 1 opøver færdigheder på laparotrænere. Kirurgisk Øvelaboratorium, Foulum-Viborg.



TABEL 1

Kursusindhold for Minimalinvasivt Udviklingscenter modul 1 og 2.

Modul 1 Teori og færdighedstræning	Modul 2 Griseoperationer og certificering
Gennemgang af de patofysiologiske forhold ved udførelse af minimalt invasiv kirurgi	Diagnostiske procedurer
Anatomiske forhold ved minimalt invasiv kirurgi	Organidentifikation
Teoretisk gennemgang af minimalt invasive procedurer, indikationer og kontraindikationer	Frilægning af vitale strukturer
Potentielle risici ved minimalt invasiv kirurgi	Kolecystektomi
Instrument/apparaturlære	Konstruktion af kunstig appendix
Principper ved elkirurgi og ultralydskirurgi	Resektion af tyndtarm
Fejlfinding	Sutureringsteknik og anastomose-anlægelse
Otte øvelser på laparotræner	Nefrektomi
Objective structured clinical examination og LapSim-test	Objective skill assessment test, LapSim-test og certificering

analogskala-test (VAS-test) af basale koordineringsøvelser, knude- og sutureringsteknik, dels ved hjælp af en laparoskopisk simulator (LapSim, *Surgical Science*). VAS-testen udfyldes af instruktøren og beskriver niveauet for de forskellige øvelser hos kursisten gående fra dårligt til fremragende. Denne test bruges som en vejledning til kursisten vedrørende indsatsområder. Denne form for evaluering kaldes en *objective structured clinical examination (OSCE-test)*. Der er ingen certificeringstest i dette modul.

Alle deltagere får et bevis for tilstedeværelse og tilbud om indkaldelse til modul 2, såfremt de forinden har medvirket i fem laparoskopiske operationer på stamafdelingen og bundet 50 laparoskopiske knuder på *black box* på afdelingen eller hjemlånt laparotræner.

## MODUL 2

Det andet modul er karakteriseret ved intensiv praktisk træning over tre dage og gennemføres i et af de tre nævnte »våde« kirurgiske øvelaboratorier, hvor kursisterne, som er opdelt i tomandshold, gennemfører en række indgreb på bedøvede grise. Tre instruktører cirkulerer mellem operationsholdene, og da disse repræsenterer både gynækologi, kirurgi og urologi opnås en bred og varieret vifte af operative teknikker. Der er udarbejdet undervisningsmateriale til en række elementære operationer (Tabel 1), som kursisterne skal kunne udføre efter endt kursus; men undervisningsformen giver også mulighed for at teste kursisten i uforudsete hændelser som f.eks. en pludselig blødning. Kursusmappen, som tilsendes ca. tre uger forud for kurset, indeholder artikler samt fem videofilm, som demonstrer de anvendte instrumenter og den praktiske udførelse af proceduren.

Også på dette modul gennemføres en MC-test af kursistens teoretiske viden og to test af den håndværksmæssige formåen. Dels gentages den motoriske måling på den laparoskopiske simulator, og dels scores kursistens præstationer ved hjælp af *objective structured assessment of technical skills (OSATS)*, som forslået af *Reznick*, der er en anerkendt valideringsmetode [11]. Alle får efter endt kursus et deltagerbevis; men kun kursister, der scorer et gennemsnit over 1,7 point pr. bedømt kvalitet (Figur 1), får også et MIUC-certifikat. Certificeringsniveauet på 1,7 er valgt af undervisergruppen, da deltagere under dette niveau bedømmes at have to eller flere kvaliteter, som er fuldstændigt utrænede (= et point). Da bedømmelsen sker efter minimum fem dages intensiv laparoskopisk træning, fremstår disse deltagere som tydeligt mere usikre end hovedgruppen af introduktionslæger.

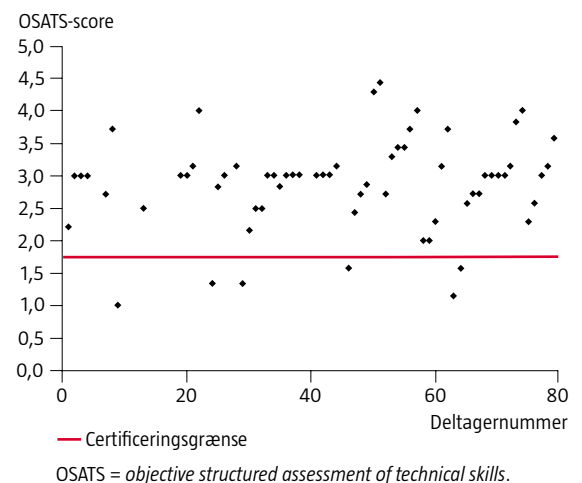
Deltagerne har forud for optagelse på kurset accepteret, at manglende certificering medfører henvendelse til kursistens vejleder eller uddannelsesansvarlige overlæge mhp. at arrangere ekstra træningsmuligheder på stamafdelingen.

## RESULTATER

Der er i alt optaget 106 og færdigtrænet 80 læger på modul et og to til og med efteråret 2008. Deltagernes fordeling mellem de tre specialer ses i Tabel 2. Da de første kurser blev opfattet som pilotkurser, hvor instruktørerne skulle indøve bedømmelsesteknikken, er der kun registreret endelige OSATS-scorer for 64 deltagere ud af 80. Kursisternes gennemsnitlige OSATS-

FIGUR 1

Punktdiagram over gennemsnitlig OSATS-score pr. bedømt færdighed. Certificering kræver et gennemsnit over 1,7.



score/kvalitet fremgår af Figur 1. Af denne figur samt Tabel 2 fremgår det, at seks kursister gennemførte modul 2; men uden at opnå tilstrækkelige færdigheder til at kunne blive certificerede i henhold til MIUC's krav.

For MC-testens vedkommende blev 66% korrekte svar anset for laveste acceptable niveau. På modul 1 lå 20 ud af 57 (35%) og på modul 2 var 32 ud af 60 (53%) under denne grænse.

## DISKUSSION

Med afkortet grunduddannelse inden optagelse i den specialespecifikke hoveduddannelse er der behov for en tidlig og systematisk optræning af kirurgiske og laparoskopiske færdigheder. Vigtigheden af at have et lokalt kursus i konventionel og laparoskopisk teknik er tidligere beskrevet [12]. Det lykkedes at organisere et curriculum for alle introduktionslæger med såvel teoretisk indhold som praktisk træning.

Hvad angår den teoretiske del var kursisternes niveau skuffende. Selv om der blev rejst begrundet kritik af nogle af spørgsmålene, er det givet, at man også fremover må have fokus på de teoretiske elementer. Dagligdagen i en klinisk afdeling er ændret noget i de senere år: Der bruges i dag relativt mere tid på diskussion af organisatoriske forhold end på faglige aspekter. Resultatet af vores undersøgelse tyder på, at det kan være hensigtsmæssigt fremover at gøre mere for at sikre flere faglige diskussioner. Et andet tiltag mhp. at øge de teoretiske færdigheder er at kræve, at MC-testen skal indgå i certificeringen og bestås.

Ved den praktiske del sås, at der var en gruppe på 6%, som ikke kunne opnå et tilstrækkeligt niveau til certificering. Det er tidligere beskrevet, at der er en gruppe på omkring 10%, som ikke har nogen indlæringskurve ved laparoskopisk simulation [13].

OSATS-testen er en anerkendt valideringsmetode. Vi har valgt certificeringsniveauet 1,7, idet det viser, at kursisten har udviklet sig fra 1,0, idet man ikke kan få nul ved testen. Kursisten skal således have udviklet sig på flere områder, f.eks. til 2, for at vise en forbedring.

Da minimalt invasiv tilgang i fremtidens kirurgi må ventes at omfatte alle typer af operationer, giver det næppe nogen mening, at uddanne læger inden for kirurgien, der ikke evner at indlære endo- og laparoskopisk. Eftersom litteraturen efterhånden meget overbevisende har dokumenteret, at der er overensstemmelse mellem simulatortræning og egentlig kirurgi, bør de kolleger, der ikke har indlæringskurve på simulatortræning, formentlig fremover rådgives og eventuelt allokeres til et andet speciale.

Et forslag til en sådan oplæring i færdighedslaboratorier er præsenteret her sammen med en opgørelse over det første danske forsøg på systematisk certifice-



TABEL 2

Antal deltagere og ikke-certificerede fordelt på speciale.

	Kirurgi	Urologi	Gynækologi	Total
MIUC modul 1	47	14	45	106
MIUC modul 2	37	10	33	80
Ej certificeret	2		4	6

MIUC = Minimalinvasivt Udviklingscenter

ring af introduktionslæger inden for laparoskopiske færdigheder. Flertallet af de uddannelsessøgende vil i løbet af fem træningsdage opnå tilstrækkelige færdigheder til at gå videre med humane operationer; mens et lille mindretal har behov for ekstra optræning og vejledning inden de pålægges vanskeligere opgaver.

Som i al kirurgisk uddannelse vil det fremover blive en udfordring at måle og synliggøre effekten af denne forbedrede grunduddannelse på de deltagendes uddannelsesforløb og involvering i operationer på stamafdelingen. Også de uddannelsessøgendes forudsætninger og holdninger til kirurgisk uddannelse bør kortlægges, og faktorer, der indvirker på en uhensigtsmæssig flad indlæringskurve, bør identificeres.

Vores studie tyder på, at der også skal være fokus på det teoretiske, og at simulatortræning nok bør være et værktøj, der er med i udvælgelsen til de kirurgiske specialer [14]. Vedrørende simulatortræning har man i et nyligt Cochrane-review gennemgået alle klinisk randomiserede undersøgelser på det område, idet man ville finde ud af, om simulation (virtual reality-simulation) kunne erstatte konventionel laparoskopisk træning af kirurgiske kursister med begrænset eller ingen laparoskopisk erfaring [15]. Der indgik 23 undersøgelser (simulation over for andre former for træning: *black box*, ingen træning, eller standard laparoskopisk træning med i alt 612 deltagere). Konklusionen var, at det så ud til, at simulation kan erstatte den konventionelle læring, og at simulation også var bedre end *black box*-træning. Man anbefaler mere forskning på dette område, med bedre metodologisk kvalitet.

## KONKLUSION

Det er gennem et konstruktivt, tværfagligt samarbejde lykkedes at etablere en laparoskopisk grunduddannelse i Videreuddannelsesregion Nord og således sætte tidligt fokus på laparoskopisk kirurgi. Dette vil sikre bedre tekniske evner i etablerede laparoskopiske indgreb. Samtidig vil tidlig implementering af basal laparoskopisk formentlig også facilitere processen i retning af, at flere og flere typer af indgreb kan gennemføres laparoskopisk.

Det beskrevne koncept med en kombination af teori, intensiv færdighedstræning, test og certificering har vist sig at kunne opnå tilstrækkelig støtte fra det regionale uddannelsesråd til at sikre fremtidig drift. Konceptet kan også anvendes både som uddannelse- og karrierevejledning.

**KORRESPONDANCE:** Lars Lund, Urologisk Afdeling, Regionshospitalet Viborg, DK-8800 Viborg. E-mail: lars.lund@sygehusviborg.dk

**ANTAGET:** 17. juli 2009

**INTERESSEKONFLIKTER:** Ingen

#### LITTERATUR

- Hansen OH, Bardam L, Håkansson TU et al. Laparoskopisk kolecyctectomi – minimalt invasiv kirurgi. Ugeskr Læger 1991;153:3222-4.
- Kehlet H, Rosenberg J, Ottesen BS. Laparoskopisk kirurgi – en statusvurdering. Ugeskr Læger 2001;163:757-62.
- Jensen SL, Jensen PF, Wara P et al. Laparoskopisk kolecyctectomi. Ugeskr læger 1991;153:3225-8.
- Pedersen AG, Petersen B, Wara P et al. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open appendectomy. Br J Surg 2001;88:200-5.
- Sauerland S, Lefering R, Neugebauer EAM. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. I. The Cochrane library, Issue 2, 2005. UK, John Wiley & sons, Ltd.
- Ros A, Haglund B, Nilsson E. Reintervention after laparoscopic and open cholecystectomy in Sweden 1987-1995: analysis of data from a hospital discharge register. Eur J Surg 2002;168:695-700.
- Ahlberg G, Enochsson L, Gallagher AG et al. Proficiency-based virtual reality training significantly reduces the error rate for residents during their first 10 laparoscopic cholecystectomies. Am J Surgery 2007;193:797-804.
- Larsen CR, Sørensen JL, Grantcharov TP et al. Impact of virtual reality training in laparoscopic surgery: a randomised controlled trial. BMJ 2009;338:1802-7.
- Grantcharov TP, Kristiansen V, Bendix J et al. Randomized clinical trial of virtual reality simulation for laparoscopic skills training. Br J Surg 2004;91:146-150.
- Whitted RW, Pietro PA, Martin G et al. A retrospective study evaluating the impact of formal laparoscopic training on patient outcomes in a residency program. J Am Assoc Gynecol Laparosc 2003;10:484-8.
- Reznick R, Regehr G, MacRae H et al. Testing technical skill via an innovative "bench station" examination. Am J Surg 1997;173:226-30.
- Bardram L, Jacobsen B, Funch Jensen P et al. Lokalt kursus i konventionel og laparoskopisk kirurgisk teknik. Et supplement til den kirurgiske uddannelse. Ugeskr Læger 1995;157:5845-7.
- Grantcharov TP, Funch-Jensen P. Can everyone achieve proficiency with the laparoscopic technique? Learning curve patterns in technical skills acquisition. Am J Surg 2009;197:447-9.
- Aggarwal R, Tully A, Grantcharov T et al. Virtual reality simulation training can improve technical skills during laparoscopic salpingectomy for ectopic pregnancy. BJOG 2006;113:1382-7.
- Gurusamy KS, Aggarwal R, Palanivelu L et al. Virtual reality training for surgical trainees in laparoscopic surgery. Cochrane Database Syst Rev 2009;(1): CD006575.

## Nekrotiserende fasciitis

Reservelæge Anders Peter Skovsen, klinikchef Jan Bonde, overlæge Jakob Steen Andersen, overlæge Erik C. Jansen & overlæge Michael Tvede

### ORIGINALARTIKEL

Rigshospitalet, Intensiv Terapiklinik, Afsnit 4131

### RESUME

**INTRODUKTION:** Nekrotiserende fasciitis (NF) er en akut infektion, der er associeret med betydelig mortalitet og morbiditet. Tidlig diagnostik og behandling er afgørende for behandlingsresultaterne. Formålet med artiklen er at redegøre for antallet af indlagte patienter, mikrobiologi og behandlingsresultater for NF hos patienter, der er behandlet på Rigshospitalet (RH).

**MATERIALE OG METODER:** Retrospektivt kohortestudie af 85 patienter, som var indlagt på Intensiv Terapiklinik 4131, RH, i perioden 2005-2007. Alle patienter modtog samme protokolerede behandling, som omfatter intensiv terapi, ekstensiv kirurgisk sanering, tidlig iværksat bredspektret antibiotika og intravenøst immunoglobulin samt hyperbar ilt.

**RESULTATER:** Hos 51% af patienterne blev der påvist blandingsinfektioner, hos 40% blev der dyrket et enkelt patogen, 74% af disse var  $\beta$ -hæmolytiske streptokokker, og i 9% af tilfældene kunne en mikrobiologisk årsag ikke identificeres. 91% af patienterne krævede respiratorbehandling, 67,5% præsenterede sig med septisk shock, og 25,3% udviklede akut dialysekrævende nyresvigt. Intensivmortaliteten var 6%, og 30-dages mortaliteten var 9,5%. Forventet mortalitet baseret på *simplified acute physiology score II*- og *acute physiology and chronic health evaluation II*-scorer var 38%. Patienter med NF havde et signifikant forhøjet *body mass index*.

**KONKLUSION:** NF er en kompliceret sygdomstilstand, der ofte ledsages af multiorgansvigt. En protokolleret behandling i tæt samarbejde mellem intensiv terapi, klinisk mikrobiologisk, medi-

cinske og kirurgiske specialer synes at kunne reducere mortaliteten betydeligt for denne udsatte patientgruppe.

Nekrotiserende fasciitis (NF) er en sjælden, alvorlig og hurtigt progredierende infektion i bløddele, ved hvilken der ses udbredte nekroser i den superficielle fascie [1]. Tilstanden blev beskrevet første gang af *Hippocrates* i 5. århundrede før vor tid som en komplikation til erysipelas. I senere tid er NF beskrevet af *Joseph Jones*, en amerikansk krigskirurg under borgerkrigen i 1871 [2], og i 1883 beskriver *Fournier* NF lokaliseret til den perineale og genitale region.

I 1990'erne sås en stigning i antallet af tilfælde, der skyldtes *Streptococcus pyogenes*, og medierne omtalte det tilgrundliggende patogen som den »kød-ædende bakterie« [3-5]. NF er ligeledes beskrevet under betegnelserne hæmolytisk streptokokgangræn, suppurativ fasciitis, synergistisk nekrotiserende cellulitis og gasgangræn.

I de senere år er det imidlertid blevet klart, at det bakterielle agens ikke er begrænset til  $\beta$ -hæmolytiske streptokokker. Ofte drejer det sig om en blandingsinfektion, som kan omfatte aerobe, anaerobe og fakultative bakterier. Tilstanden opfattes derfor som en