

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

Antaget: 21. november 2003

Interessekonflikter: BO and ATP have been reimbursed by pharmaceutical companies with an interest in hormone replacement therapy for attending and speaking at several conferences. BO has also received funding for laboratory research. EL received a grant sponsored by Organon.

This article is based on a study first reported in the British Medical Journal 2003;326:426-8.

Litteratur

1. Grady D, Rubin SM, Petitti DB et al. Hormone therapy to prevent disease and prolong life in postmenopausal women. *Ann Intern Med* 1992;117:1016-37.
2. Matthews KA, Kuller LH, Wing RR et al. Prior to use of estrogen replacement therapy, are users healthier than nonusers? *Am J Epidemiol* 1996;143:971-8.
3. Nelson HD, Humphrey LL, Nygren P et al. Postmenopausal hormone replacement therapy: scientific review. *JAMA* 2002;288:872-81.
4. Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women: principal results From the Women's Health Initiative randomized controlled trial. *JAMA* 2002;288:321-33.
5. Hundrup YA, Obel EB, Rasmussen NK et al. Use of hormone replacement therapy among Danish nurses in 1993. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000;79:194-201.
6. Cornu C, Mercier C, Ffrench P et al. Postmenopause hormone treatment in women with NIDDM or impaired glucose tolerance: the MEDIA randomized clinical trial. *Maturitas* 2000;37:95-104.
7. Triusu RJ, Cowie CC, Harris MI. Hormone replacement therapy and glucose metabolism. *Obstet Gynecol* 2000;96:665-70.
8. Andersson B, Mattsson LA, Hahn L et al. Estrogen replacement therapy decreases hyperandrogenicity and improves glucose homeostasis and plasma lipids in postmenopausal women with noninsulin-dependent diabetes mellitus. *J Clin Endocrinol Metab* 1997;82:638-43.
9. Friday KE, Dong C, Fontenot RU. Conjugated equine estrogen improves glycemic control and blood lipoproteins in postmenopausal women with type 2 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* 2001;86:48-52.
10. Manwaring P, Morfís L, Diamond T et al. The effects of hormone replacement therapy on plasma lipids in type II diabetes. *Maturitas* 2000;34:239-47.
11. Koh KK, Kang MH, Jin DK et al. Vascular effects of estrogen in type II diabetic postmenopausal women. *J Am Col .Cardiol* 2001;38:1409-15.
12. Brussaard HE, Gevers Leuven JA, Frolich M et al. Short-term oestrogen replacement therapy improves insulin resistance, lipids and fibrinolysis in postmenopausal women with NIDDM. *Diabetologia* 1997;40:843-9.

Dansk Herniedatabase – fire års resultater

1. reservelæge Morten Bay-Nielsen, professor Henrik Kehlet, adm. overlæge Lasse Strand, overlæge Jørgen Malmstrøm, læge Finn Heidemann Andersen, overlæge Pål Wara, overlæge Poul M. Juul, overlæge Torben Callesen for Dansk Herniedatabase

H:S Hvidovre Hospital, Kirurgisk Gastroenterologisk Afdeling, Dansk Herniedatabase

Resumé

Introduktion: Dansk Herniedatabase blev igangsat den 1. januar 1998 mhp. at forbedre behandlingsresultaterne ved lyskebrokkirurgi på landsplan.

Materiale og metoder: Der blev foretaget en landsdækkende registrering af alle lyskebrokoperationer i Danmark i perioden fra den 1. januar 1998 til den 31. december 2001.

Resultater: 94% af alle lyskebrokoperationer blev registreret i databasen. Reoperationsraten efter operation for førstegangshernie var signifikant lavere (3%) efter meshoperation og laparoskopisk operation (4%) end efter konventionel sutureret bagvægspistik (6%) ($p < 0,001$). Reoperationsraten var også lavere ($p < 0,001$) for meshoperation (7%) og laparoskopisk operation (4%) end for sutureret bagvægspistik (14%) ved operation for recidivbrok. Anvendelsen af Lichtensteins meshoperation steg fra 33% i januar 1998 til 69% i december 2001, mens laparoskopisk operation var konstant omkring 5% og med aftagende anvendelse af de øvrige former for plastik. Reoperationsraten på landsbasis faldt årligt fra 3% i 1998 til 2% i 2001 ($p < 0,01$). Ambulant kirurgi steg fra 56% til 65% i perioden, mens anvendelse af lokal anæstesi var konstant, ca. 18%.

Diskussion: Efter etableringen af samarbejdet i Dansk Herniedatabase er der sket en betydelig reduktion i reoperationsraten, i takt med øget anvendelse af moderne meshkirurgi. Yderligere forbedringer tilstræbes, herunder øget anvendelse af ambulant kirurgi og lokal anæstesi. Etablering af et fagligt samarbejde i et landsdækkende databaseregime indebærer store muligheder for at monitorere, forbedre og forske i behandlingen inden for en given sygdoms- enhed på landsplan.

Operation for lyskebrok er en af de hyppigste operationer med en årlig frekvens på ca. 10.000 tilfælde i Danmark. Behandlingsresultaterne ved brokkirurgi har primært fokuseret på recidivhyppighed (reoperationsrate), valg af anæstesiform, ambulant operation, komplikationer, akut og kronisk smerte, rekonvalescens og omkostninger.

Der har internationalt ikke været konsensus mht. disse problemstillinger bortset fra i nyere metaanalyser, som viser lavest forekomst af recidiv ved anvendelse af meshteknik og laparoskopisk operation [1] og lidt lavere forekomst af akutte smerter og afkortet rekonvalescens ved laparoskopisk kirurgi [2].

For at forbedre de samlede behandlingsresultater ved operation for lyskebrok og for at have et grundlag for at udføre videnskabelige multicenterundersøgelser blev den landsdækkende Danske Herniedatabase etableret den 1. januar 1998 [3]. I dette arbejde redegøres der for de første fire års resultater.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

Metoder

Databasen blev etableret i 1997 med registrering fra den 1. januar 1998. Umiddelbart efter operationen anfører kirurgen data omkring hernieoperationstype, recidivforhold og anæstesi, hvorefter registreringsskemaet indsendes til databasesekretariatet, hvor efterfølgende optisk skanning og databearbejdelse finder sted [4]. Ved hjælp af CPR-nummer følges patienterne fremover for at konstatere forekomst af eventuel reoperation, uafhængig af behandlingssted. Registreringerne sammenholdes med oplysninger fra Landspatientregistret og CPR-nummerregisteret. Ud over dataregistreringen og tilbagemelding til deltagende afdelinger to gange årligt holdes to årlige møder dels for at diskutere resultaterne og opnå konsensus om forskellige operationsteknikker og dels for at etablere samarbejde i multicenterundersøgelser inden for forskellige områder af herniekirurgien.

Dataanalysen indbefatter reoperationsraten, defineret som

Tabel 1. Antal operationer, operationer for recidiv, akutte operationer, femoralhernier, reoperationer og median observationstid. Dansk Herniedatabase 1998-2001.

Antal operationer	42.356
Antal operationer for recidiv	6.954
% operationer for recidiv	16,4
Antal akutte operationer	1.882
% akutte operationer	4,4
Antal femoralhernier	1.730
% femoralhernier	4,1
Antal reoperationer	1.192
% reoperationer	2,8
Median observationstid (mdr.)	23,2

Tabel 2. Antal operationer, reoperationer og reoperationsrater, fordelt på recidivstatus (recidiv eller primær herniotomi) og operationstype. Elektive ingvinale herniotomier (femorale hernier ekskluderet) 1. januar 1998-31. december 2001 (n=38.144).

	Primær herniotomi			Recidiv herniotomi		
	operationer	reoperationer	reoperationsrate (95% CI)	operationer	reoperationer	reoperationsrate (95% CI)
<i>Konventionel bagvægsplastik (uden meche)</i>						
Annulorafi	2.268	93	4,1 (3,3-5,0)	183	11	6,0 (3,0-10,5)
Bassini	950	48	5,1 (3,8-6,7)	131	23	17,7 (11,5-25,2)
McVay	634	37	5,8 (4,1-8,0)	135	17	12,6 (7,5-19,4)
Shouldice	578	17	2,9 (1,7-4,7)	70	9	12,9 (6,0-23,1)
Anden bagvægsplastik	1.853	53	2,9 (2,2-3,7)	451	35	7,8 (5,4-10,3)
I alt	6.283	248	3,9 (3,5-4,5)	970	95	9,8 (8,0-11,8)
<i>Åben meshplastik</i>						
Lichtenstein	18.821	295	1,6 (1,4-1,8)	2.835	115	4,1 (3,4-4,9)
Plug	763	16	2,1 (1,2-3,4)	285	19	6,7 (4,1-10,2)
Plug and patch	2.941	66	2,2 (1,7-2,9)	457	18	3,9 (2,4-6,2)
Anden meshplastik	2.312	80	3,5 (2,8-4,3)	544	40	7,4 (5,3-9,9)
I alt	24.837	457	1,8 (1,7-2,0)	4.121	192	4,7 (4,0-5,4)
<i>Laparoskopisk herniotomi</i>						
Transperitoneal	832	19	2,3 (1,4-3,6)	942	28	3,0 (2,0-4,3)
Ekstraperitoneal	49	6	12,2 (4,5-24,9)	110	5	4,5 (1,5-10,4)
I alt	881	25	2,8 (1,8-4,2)	1.052	33	3,1 (2,2-4,4)
Alle	32.001	730	2,3 (2,1-2,5)	6.143	320	5,2 (4,7-5,8)

CI: konfidensinterval.

en hernieoperation i samme lyske som forrige operation udført efter den 1. januar 1998, uanset hernietype. Herudover udføres specifikke analyser for ingvinalhernier og femoralhernier. Operationstypen inddeles i følgende grupper: sutureret bagvægsplastik (Bassinis, McVays og Shouldices operationer, annuloplastik, etc.), åben meshoperation (Lichtensteins meshoperation, *plug, patch and plug* og anden meshoperation) samt laparoskopisk udført operation. Reoperationsraterne beregnes dels ud fra antallet af reoperationer divideret med antallet af operationer i hver gruppe, og herudover ved hjælp af Kaplan-Meier-teknik. Data præsenteres med 95% sikkerhedsgrænser og reoperationsrater blev sammenlignet med U-test og χ^2 -test og $p < 0,05$ blev anvendt som signifikansniveau. Statistiske beregninger blev udført med SAS, 6.12-version.

Resultater

Mellem den 1. januar 1998 og den 31. december 2001 blev der i alt registreret 42.356 operationer svarende til 94% af alle lyskebrokoperationer udført i Danmark i det givne tidsrum med en median observationstid på 23,2 måneder. Registrering i den sidste delårsperiode omfattede 97% af alle brokoperationer på landsplan.

I alt 6.954 operationer blev udført for recidivhernie (16,4% af alle operationer), og 1.192 reoperationer blev udført på patienter, som fik deres første operation efter den 1. januar 1998 (Tabel 1). 4,1% af alle operationer var for et femoralhernie, og 4,4% blev udført som akut operation. 30-dages postoperativ mortalitet var højest (7%) ved akut kirurgi og kun 0,2% ved

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

elektiv operation. Reoperationsrater for recidivbrokoperation var ca. dobbelt så høj som operation for primært hernie (Table 2).

Kaplan-Meier-plot af reoperationsraten efter 48 måneder ved operation for primært ingvinalhernie er anført i **Figur 1** og var signifikant lavere efter åben meshoperation og laparoskopisk operation (2,9% og 4,0%) end efter sutureret bagvægspplastik (6,1%, $p < 0,001$). Reoperationsraten efter operation for recidivhernie var lavere efter laparoskopisk operation (4,4%) end efter åben meshoperation (7,1%, $p < 0,01$) og begge disse reoperationsrater var lavere end for sutureret bagvægspplastik for recidivhernie (14%, $p < 0,001$) (Figur 1). I observationsperioden steg anvendelsen af Lichtensteins meshoperation fra 33% til 69% med samtidig fald i anvendelse af andre operationsteknikker bortset fra laparoskopisk udført operation, som konstant var ca. 5%. 50% af de laparoskopiske operationer blev udført på tre afdelinger, mens de resterende 50% blev udført på 38 afdelinger. Kummuleret reoperationsrate efter operation for femoralhernie var 8%, uden påviselige forskelle mellem de forskellige operationstyper.

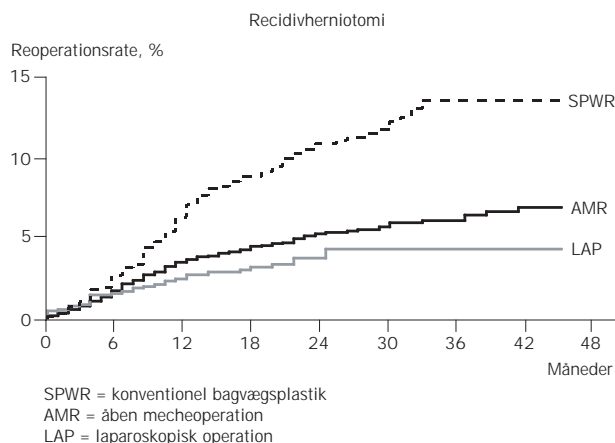
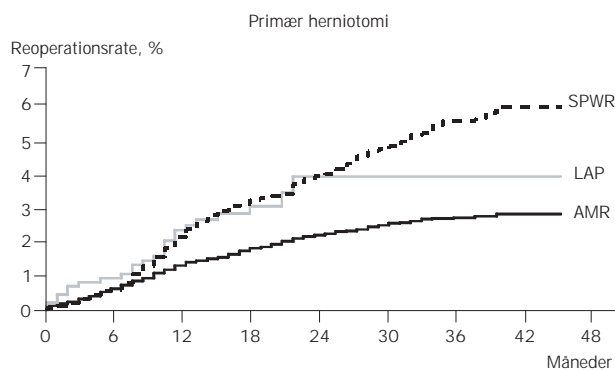
Fordelingen af reoperationsrater for de deltagende afdelinger er anført i **Figur 2** og viser forventede statistiske afvigelser i forhold til medianraten. Trods det store antal operationer va-

rierer reoperationsraterne de deltagende afdelinger imellem over tid i de to observationsperioder, og således at der ikke er konsistens mellem afdelinger med den højeste eller den laveste reoperationsrate i første 2-års-periode og i anden 2-års-periode. Der fandtes ingen forskelle i reoperationsrater mellem afdelinger, som udførte mere end 250 brokoperationer om året, og dem, som udførte færre end 100 operationer årligt (2,7% vs. 2,8%, $p = 0,93$).

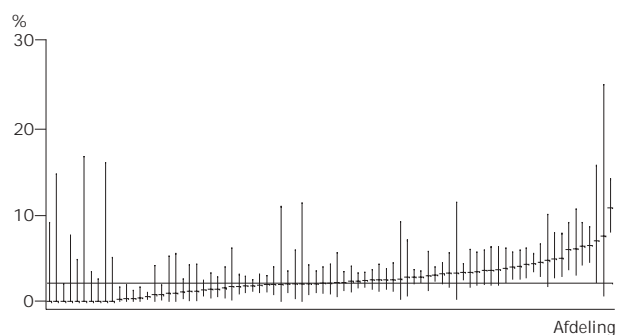
Kaplan-Meier-plot af reoperationsrater delt op på tre 16-måneders-perioder viser en signifikant ca. 50% reduktion i reoperationsraten fra første til anden periode (**Figur 3**).

I alt 24.448 (60%) elektive operationer blev behandlet som ambulantly operation (stigende fra 56% i 1998 til 65% i 2001) med den højeste rate hos praktiserende speciallæger (> 99% udført ambulantly). 13% af hospitalsafdelingerne anvendte ambulantly operation ved < 10% af udførte operationer. Den gennemsnitlige hospitaliseringstid for indlagte elektive patienter var 2,3 dage (0,8 dage præoperativt og 1,5 dage postoperativt).

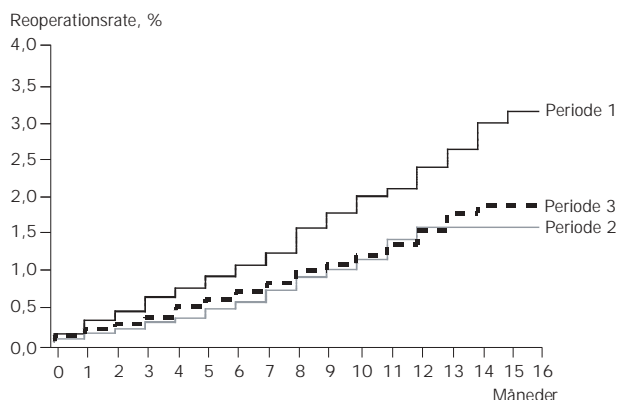
Operation i lokalanæstesi blev udført ved 17,8% af de elektive operationer, og denne andel var nogenlunde konstant i perioden. Lokalanæstesi blev overvejende anvendt hos praktiserende speciallæger, og rutinemæssigt kun anvendt på få hospitalsafdelinger (**Figur 4**). Reoperationsraten var lavest ef-



Figur 1. Kumuleret reoperationsrate, elektive ingvinal herniotomier (femoralhernier ekskluderet) efter primær herniotomi ($n = 32.001$) og recidivherniotomi ($n = 6.143$). Dansk Herniedatabase 1998-2001.



Figur 2. Reoperationsrater (punkttestimat og 95% CI) for hver enkelt herniedatabasedeltager (vandrette streg = median reoperationsrate). Elektive ingvinal herniotomier. Dansk Herniedatabase 1998-2001.



Figur 3. Kumuleret reoperationsrate. Elektive ingvinal herniotomier. Periode 1 = 1. januar 1998-30. april 1999; periode 2 = 1. maj 1999-30. august 2000; periode 3 = 1. september 2000-31. december 2001.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

ter lokal anæstesi (generel anæstesi 2,9%, regionalanæstesi 3,2% og lokalanæstesi 2,4%, $p < 0,05$ lokalanæstesi vs. generel anæstesi og lokalanæstesi vs. regional anæstesi).

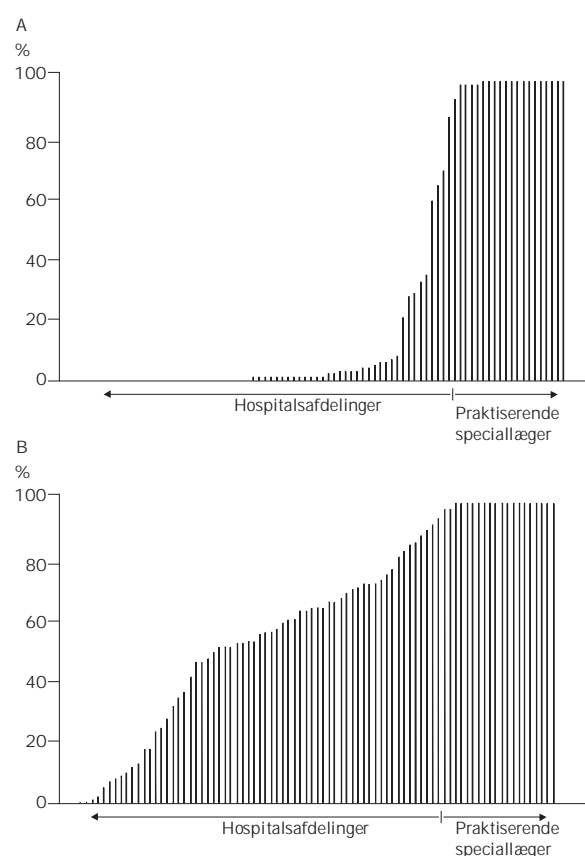
Diskussion

Operation for lyskebrok er en principielt enkel operation, som rutinemæssigt burde kunne udføres i ambulant regi med lav reoperationsrate, morbiditet og rekonvalescens. Disse resultater synes opnåelige i private herniecentre, hvor operationen udføres i lokal anæstesi på ambulant basis og med meget lave reoperationsrater og kort rekonvalescens [5, 6]. Imidlertid er sådanne opgørelser behæftet med patientselektionsbias og inkomplet followup, som vanskeliggør fortolkning. Data fra landsdækkende registreringer findes ikke bortset fra den Danske Herniedatabase [7], men erfaringer fra den store regionale database i Sverige foreligger [8].

Påvisningen af lavere reoperationsrater efter introduktion af et databasesamarbejde er i overensstemmelse med resultaterne i den svenske regionale herniedatabase [8, 9]. Årsagen hertil er formentlig en øget anvendelse af Lichtensteins mesh-teknik, men kan også være påvirket af den involverede audit med tilbagemelding om herniedatabaseresultaterne til de enkelte afdelinger, ligesom databasesamarbejdet har omfattet detaljeret diskussion om den optimale tekniske udførelse af de enkelte operationstyper. At ca. 16% af alle hernieoperationer udføres for et recidivhernie, svarer til resultaterne i andre større regionale studier [8-10] og bekræfter det dårlige resultat af tidligere udført herniekirurgi og behovet for forbedringer. Specielt den øgede anvendelse af Lichtensteins meshoperation vil utvivlsomt bidrage til forbedrede resultater i overensstemmelse med fundet af lavere recidivrater ved denne operation end ved konventionelle suturerede bagvægspastikker [1]. Vi mener således ikke, at disse hernieoperationer (Bassinis, McVays og Shouldices operationer, etc.) bør anvendes fremover, medmindre den pågældende afdeling/operatør kan dokumentere tilfredsstillende lave reoperationsrater. Dette gælder specielt operation for recidivhernie, hvor reoperationsraten efter disse operationsteknikker er særlig høj (ca. 14%).

Anvendelse af laparoskopisk herniekirurgi i Danmark er lavere (ca. 5%) end i Sverige (ca. 15%) [8, 9] og England (9%) [10]. På baggrund af en metaanalyse af randomiserede studier findes der ingen relevante forskelle i recidivrater mellem Lichtensteins meshoperation og laparoskopisk udført operation ved primærhernier [2], mens tilsvarende betragtninger, hvad angår operation for recidivhernie er uafklarede. Anvendelsen af laparoskopisk kirurgi vs. Lichtensteins meshoperation ved recidivhernie undergår i øjeblikket evaluering i et randomiseret multicenterstudie i regi af Dansk Herniedatabase.

Bedøvelsesmetoden ved ingvinalherniekirurgi er enten generel anæstesi, spinal/epiduralanæstesi eller lokalinfiltationsanæstesi, hvor sidstnævnte er den simpleste og billigste og med lavere morbiditet, specielt hvad angår risiko for urinretention [11, 12]. Imidlertid er anvendelse af lokalanæstesi sjæl-



Figur 4. Andel af den enkelte databasedeltagers operationer udført i lokalanæstesi (A) og ambulant regi (B). Elektive operationer (n = 40.474).

den bortset fra dedikerede herniecentre [5, 6, 13, 14], og kun ca. 18% af alle brokoperationer i Danmark blev udført under lokalanæstesi, langt overvejende i kirurgisk speciallægepraksis [15]. Tilsvarende er der fundet endnu lavere anvendelse af lokalanæstesi i Sverige og England (5-10%) [8-10]. Årsagen til den ringe anvendelse af lokalanæstesi trods dens utvivlsomme fordele [11] er formentlig traditionelle holdninger og specielt, at mange kirurger finder det lettere at operere i regional eller generel anæstesi, et forhold, der dog ikke bekræftes ved den udbredte anvendelse på egentlige herniecentre eller afdelinger med speciel interesse for herniekirurgi [5, 6, 13-15]. Et andet forbehold mod anvendelse af lokalinfiltationsanæstesi har været operation for recidivhernie, som kan være teknisk sværere end operation for primærhernie. I større materialer er det imidlertid vist, at operation for recidivhernie kan udføres i lokalanæstesi uden større risiko for konvertering til generel anæstesi [16].

I det fremtidige herniedatabasesamarbejde vil man fokusere på valg af optimal anæstesiteknik, baseret på en vurdering af morbiditeten på landsplan ved de forskellige anæstesityper og en optimering af infiltationsanæstesiteknikken mhp. øget anvendelse.

Andelen af ambulante brokoperationer i Danmark er stadig lav (65%) set ud fra den betragtning, at operationen er lille

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

og principielt altid (> 95%) burde kunne udføres ambulant [14, 15]. En reorganisation af herniekirurgien med en mere udstrakt anvendelse af ambulant kirurgi er derfor påkrævet.

Resultaterne af etableringen af samarbejdet i den Danske Herniedatabase viser dels, at behandlingsresultaterne kan forbedres på landsplan, men har også afklaret en række områder, som kræver optimering. Herudover har det nationale databasensamarbejde skabt basis for store multicenterundersøgelser af en række problemstillinger herunder: 1) forekomst af kronisk smerte [17], 2) øget forekomst af femoralhernie efter tidligere operation for ingvinalhernie [18], 3) årsager til recidiv efter Lichtensteins meshoperation [19], 4) igangværende undersøgelser af forkortet rekonvalescenstid, 5) en sammenligning af laparoskopisk vs. Lichtensteins meshoperation ved operation for recidivbrok, 6) postoperativ morbiditet i forhold til valg af anæstesitype og 7) forekomst af sene gener ved Lichtensteins meshoperation sammenlignet med gener ved annuloplastik hos yngre mænd. Flere af disse undersøgelser udføres i samarbejde med Svensk Herniedatabase, hvorved der opnås resultater fra et meget stort antal (> 60.000) operationer.

Der har ofte i den løbende kvalitetsdebat i sundhedsvæsenet været fokus på mulighederne for via databaserne at udtale sig om det enkelte sygehus eller den enkelte operatørs kvalitet. Resultaterne fra Dansk Herniedatabase viser imidlertid klart, at trods det store antal operationer er dette ikke muligt grundet den store variation, og at indsatsen bør derfor i stedet fokusere på landsresultaterne og mulighederne for forbedring heraf i et etableret samarbejde i databaseregion. Vores resultater tillader derfor heller ikke at støtte en centralisering af herniekirurgien, som foreslået tidligere [20].

Sammenfattende understøtter resultaterne fra Dansk Herniedatabase således oprettelse af nationale databaser, idet vi for en relativ ringe økonomisk indsats (ca. 300.000 kr./år i driftsudgifter, ca. 360.000/år i tre år til klinisk assistent og 600.000 kr. i etableringsudgifter) har kunnet etablere en valid monitorering af behandlingskvaliteten samt en forbedring af behandlingsresultaterne på landsplan, understøttet af det etablerede samarbejde med faglige diskussionsmøder to gange årligt.

Korrespondance: *Morten Bay-Nielsen*, Dansk Herniedatabase, Gastroenheden, Kirurgisk Sektion 435, H:S Hvidovre Hospital, DK-2650 Hvidovre.

Antaget: 22. maj 2003
Interessekonflikter: Ingen angivet

Herniedatabasen har modtaget støtte fra H:S Statens Sundhedsvidenskabelige Forskningsråd (22-01-0160), Center for Evaluering og Medicinsk Teknologivurdering, Sundhedsministeriet og Helsefonden.

Litteratur

1. EU Hernia Trialists Collaboration. Mesh compared with non-mesh methods of open groin hernia repair: systematic review of randomised controlled trials. *Br J Surg* 2000;87:854-9.
2. EU Hernia Trialists Collaboration. Laparoscopic compared with open methods of groin hernia repair: systematic review of randomised controlled trials. *Br J Surg* 2000;87:860-7.

3. Kehlet H, Wara P, Andersen FH et al. Dansk Herniedatabase – det første år. *Ugeskr Læger* 2000;162:1552-5.
4. Bay-Nielsen M, Kehlet H. Establishment of a national Danish hernia database: preliminary report. *Hernia* 1999;3:81-3.
5. Kark AE, Kurzer MN, Belsham PA. Three thousand one hundred seventy-five primary inguinal hernia repairs: advantages of ambulatory open mesh repair using local anesthesia. *J Am Coll Surg* 1998;186:447-55.
6. Amid PK, Lichtenstein IL. Long term results and presentation of data of the Lichtenstein open tension-free hernioplasty. *Hernia* 1998;2:89-94.
7. Bay-Nielsen M, Kehlet H, Strand L et al, for the Danish Hernia Database Collaboration. Quality assessment of 26,304 herniorrhaphies in Denmark: a prospective nation-wide study. *Lancet* 2001;358:1124-8.
8. Nilsson E, Kald A, Anderberg B et al. Hernia surgery in a defined population: a prospective three year audit. *Eur J Surg* 1997;163:823-39.
9. Nilsson E, Haapaniemi S. Hernia registers and specialization. *Surg Clin North Am* 1998;78:1141-55.
10. O'Riordan DC, Kingsnorth AN. Audit of patient outcomes after herniorrhaphy. *Surg Clin North Am* 1998;78:1129-39.
11. Kehlet H, White PF. Optimizing anesthesia for inguinal herniorrhaphy: general, regional or local anesthesia. *Anesth Analg* 2002;93:1367-9.
12. Jensen P, Mikkelsen T, Kehlet H. Post-herniorrhaphy urinary retention – effect of local, regional and general anesthesia. *Reg Anesth Pain Med* 2002;27:612-7.
13. Kingsnorth AN, Porter C, Bennett DH. The benefits of a hernia service in a public hospital. *Hernia* 2000;4:1-5.
14. Callesen T, Bech K., Kehlet H. 1,000 consecutive groin hernia repairs under unmonitored local anesthesia. *Anesth Analg* 2001;93:1373-6.
15. Andersen FH, Bay-Nielsen M, Bach-Christensen A et al. Inguinal herniotomi i speciallægepraksis og hospitalsregi. *Ugeskr Læger* 2003;165:2373-6.
16. Callesen T, Bech K, Kehlet H. Feasibility of local infiltration anaesthesia for recurrent groin hernia repair. *Eur J Surg* 2001;167:851-4.
17. Bay-Nielsen M, Perkins, F, Kehlet H. Pain and functional impairment one year after inguinal herniorrhaphy – a nationwide questionnaire study. *Ann Surg* 2001;233:1-7.
18. Mikkelsen T, Bay-Nielsen M, Kehlet H. Risk of femoral hernia after inguinal herniorrhaphy. *Br J Surg* 2002;89:486-8.
19. Bay-Nielsen M, Nordin P, Nilsson E et al. Operative findings in recurrent hernia after a Lichtenstein procedure. *Am J Surg* 2001;182:134-6.
20. Deysine M, Grimson RC, Soroff HS. Inguinal herniorrhaphy: reduced morbidity by service standardization. *Arch Surg* 1991;126:628-30.