

Blindtarmsbetændelse i Vejle, Ringkjøbing, Viborg, Nordjyllands og Århus Amter

Klinisk Epidemiologisk Afdeling, Århus Universitetshospital



Rapport nr. 21

INDHOLDSFORTEGNELSE

Forord.....	1
Indledning	3
Definition og behandling	3
Inddeling af patienter med appendicitis	3
Monitorering af klinisk kvalitet	3
Materiale og metode.....	5
PAS - amtslige patientadministrative systemer	5
Undersøgelsens population	6
Oplysninger om patienterne	6
Pålidelighed af oplysninger fra PAS	8
Resultater	10
Appendicitis-typer.....	12
Appendektomi-metode.....	13
Laparoskopi efterfulgt af åben appendektomi	15
Operationstidspunkt	16
Indlæggelseslængde efter appendektomi	17
Reoperation	20
Død efter appendektomi pga. appendicitis.....	22
Appendektomi uden appendicitis.....	24
Pålidelighed af oplysninger fra PAS	25
Sammenfatning	26
Forslag til forbedring af metoden.....	27
Metodens styrker og begrænsninger	28
Referencer	30

Klinisk Epidemiologisk Afdeling, Århus Universitetshospital

Ole Worms Allé 1150, 8000 Århus C

Tlf. 89 42 48 00 – Fax: 89 42 48 01 – E-mail: pj@dce.au.dk

FORORD

Vejle, Ringkjøbing, Viborg, Nordjyllands og Århus Amter besluttede i april 2005 at undersøge mulighederne for monitorering af den kirurgiske kvalitet på amternes sygehuse. Der blev nedsat en styregruppe bestående af vicekontorchef Anette Bækgård Jacobsen fra Vejle Amt, kirurgisk centerchef Anna Birthe Bach fra Ringkjøbing Amt, cheflæge dr.med. Ole Østerballe fra Viborg Amt, cheflæge dr.med. Tove Nilsson fra Nordjyllands Amt (formand), cheflæge Paul Bartels fra Århus Amt, og professor dr.med. Hendrik Vilstrup fra Aarhus Universitet.

Projektet blev indledt 1. august 2005 med en 1-årig pilotperiode. I løbet af denne pilotperiode har målet været at undersøge kvaliteten af den kirurgiske behandling af patienter med blindtarmsbetændelse og af patienter, som får lukket en stomi.

Professor dr.med. Søren Laurberg, Kirurgisk Afd. L, Århus Sygehus, har været klinisk ansvarlig for projektet, og professor dr.med. ph.d. Henrik Toft Sørensen, Klinisk Epidemiologisk Afdeling, Århus Universitetshospital, har været klinisk epidemiologisk leder. Klinisk assistent Peter Jepsen, Klinisk Epidemiologisk Afdeling, Århus Universitetshospital, har været daglig projektkoordinator, og Liss Lawaetz, Kirurgisk Afd. L, Århus Sygehus, har været sekretær for projektet.

Denne rapport er udarbejdet af klinisk assistent Peter Jepsen, datalog Peter Mølgård Vinther, chefstatistiker lektor Lars Pedersen og professor overlæge dr.med. ph.d. Henrik Toft Sørensen fra Klinisk Epidemiologisk Afdeling, Århus Universitetshospital, samt professor overlæge dr.med. Søren Laurberg, Kirurgisk Afd. L, Århus Sygehus. Rapporten er blevet diskuteret og kommenteret af styregruppen og af de ledende kirurgiske overlæger på de relevante afdelinger.

Projektet er godkendt af Datatilsynet, j.nr. 2005-41-5391.

14. marts 2006

Tove Nilsson
Cheflæge, dr.med.
Ålborg Sygehus
Århus Universitetshospital

Henrik Toft Sørensen
Professor, overlæge, dr.med., ph.d.
Klinisk Epidemiologisk Afdeling
Århus Universitetshospital

INDLEDNING

Definition og behandling

Blindtarmsbetændelse (herefter: appendicitis), er en af de hyppigste akutte kirurgiske sygdomme i Danmark. Diagnosen er overvejende baseret på lægens undersøgelse af patienten, men supplerende diagnostik med kikkertundersøgelse (herefter: laparoskopisk diagnostik) anvendes i stigende grad. Hvis diagnosen appendicitis stilles, behandles patienten med kirurgisk fjernelse af blindtarmen (herefter: appendektomi). Appendektomi kan udføres som en åben operation (herefter: åben appendektomi) eller som en kikkertoperation (herefter: laparoskopisk appendektomi). Hvis diagnosen stilles laparoskopisk, har man muligheden for at foretage laparoskopisk appendektomi samtidigt,¹ men det anses for ligeværdigt at stille diagnosen laparoskopisk og derefter foretage åben appendektomi.⁵

Inddeling af patienter med appendicitis

På baggrund af patientens tilstand og diagnostiske undersøgelser kan patienter med appendicitis inddeles efter, om de har simpel, perforeret, eller abscederet appendicitis. Ved den simple appendicitis er der per definition ikke perforation eller absces. Hul på blindtarmen (perforation) er en alvorlig tilstand med risiko for infektion i bughulen. Perforeret appendicitis kan føre til dannelse af en byld omkring blindtarmen (periappendikulær absces), som må behandles med drænage. Er der alene tale om en byld omkring blindtarmen, kan man nøjes med at drænere bylden gennem huden. Hvis man opdager bylden under operationen, fjerner man blindtarmen og drænerer bylden samtidigt.⁴

Monitorering af klinisk kvalitet

Løbende monitorering af den kirurgiske kvantitet og kvalitet er væsentlig for vurdering af kirurgiske metoder og organisering af kirurgien.^{2,3,6} Danmark har i mere end 25 år haft et system af amtslige patientadministrative systemer (PAS), der har indberettet data til Landspatientregisteret. PAS og Landspatientregisteret anvendes hyppigst til administrative formål eller i forskningsøjemed, mens de kun i begrænset omfang anvendes til kvalitetsmonitorering.

I denne undersøgelse blev PAS-data anvendt til at undersøge den kirurgiske behandling af patienter med appendicitis i Vejle, Ringkjøbing, Viborg, Nordjyllands og Århus Amter fra 1. januar 1998 til 30. juni 2005.

MATERIALE OG METODE

Professor overlæge dr.med. Søren Laurberg har haft ansvaret for udvælgelse af relevante diagnose- og operationskoder, og han har sammen med de ledende kirurgiske overlæger i de involverede amter defineret mål og standarder ud fra den internationale litteratur samt audit-procedurer. Følgende var inviteret til at deltage i dette arbejde: overlæge Christian Hermansen fra Horsens Sygehus, overlæge Henning Antonsen fra Kolding Sygehus, overlæge Claus Bisgaard fra Vejle Sygehus, overlæge Gerner Duch fra Herning Sygehus, overlæge Jørn Nielsen fra Viborg Sygehus, overlæge Berth P. Larsen fra Sygehus Nord, overlæge Mauro Trezza fra Sygehus Vendsyssel, overlæge Per Gandrup fra Ålborg Sygehus Syd, overlæge Niels Lauesen fra Hobro/Terndrup Sygehus, overlæge Knud Thygesen Nielsen fra Randers Centralsygehus, overlæge dr.med. Lone Susanne Jensen fra Århus Sygehus NBG, overlæge Gunnar Madsen fra Silkeborg Centralsygehus samt overlæge Peter Chr. Rasmussen og overlæge Pål Wara fra Århus Sygehus THG. På baggrund af de valgte koder og standarder har Klinisk Epidemiologisk Afdeling udført de statistiske analyser.

PAS - amtslige patientadministrative systemer

Patienterne blev identificeret i det patientadministrative system (PAS), som findes i hvert amt og indeholder oplysninger om alle indlæggelser på amternes sygehuse siden 1977, i Viborg Amt dog siden 1973. Udskrivende afdeling indberetter data umiddelbart efter udskrivelsen. Der indgår oplysninger om indlæggelses- og udskrivningsdato, afdeling, udskrivningsdiagnoser, operationer inkl. dato og klokkeslæt samt bopælskommune. Patienterne registreres med CPR-nummer, og alle udskrivningsdiagnoser har siden 1994 været kodet i henhold til Sundhedsstyrelsens Klassifikation af Sygdomme, som er baseret på tiende udgave af WHO's International Classification of Diseases (ICD-10). Kirurgiske operationer har siden 1996 været kodet i henhold til den danske udgave af NCSP (Nordic Classification of Surgical Procedures), og der skelnes mellem primæroperationen og øvrige operationer. PAS opdateres dagligt, og indsamling og opbevaring af PAS-data varetages i Nordjyllands Amt af IT-Sundhed ved Aalborg Sygehus, i Viborg Amt af WM-data, i Ringkjøbing

Amt af EG-Hjørring og i Århus og Vejle Amter af CSC/ScandiHealth. Denne undersøgelse er baseret på oplysninger fra PAS i Vejle, Ringkjøbing, Viborg, Nordjyllands og Århus Amter for perioden 1. januar 1998 til 30. juni 2005.

Undersøgelsens population

I undersøgelsen indgik alle personer, der på et tidspunkt mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005 fik foretaget appendektomi pga. appendicitis og samtidig var bosiddende i Vejle, Ringkjøbing, Viborg, Nordjyllands eller Århus Amt. Denne patientgruppe blev identificeret ved at finde alle patienter med udskrivningsdiagnosen 'appendicitis acuta' (diagnosekoder startende med "DK35") og operationskoden 'appendektomi' (operationskoder startende med "KJEA") fra den samme indlæggelse. Patienter, der ikke var bosiddende i Vejle, Ringkjøbing, Viborg, Nordjyllands eller Århus Amter blev efterfølgende ekskluderet. For alle resterende patienter blev der udtrukket fuld PAS-historie fra de deltagende amter samt vitalstatus fra Det Centrale Personregister. Vitalstatus er information om, at en patient er i live, alternativt dato for patientens død eller flytning ud af amterne, og oplysningerne opdateres dagligt. Vitalstatus blev opgjort 1. august 2005.

Oplysninger om patienterne

For hver patient blev følgende oplysninger indhentet fra PAS:

Appendicitis-type

På baggrund af diagnosekoderne blev hver appendicitis klassificeret som simpel appendicitis (DK35.9), appendicitis med perforation (DK35.0) eller appendicitis med absces (DK35.1).

Appendektomi-metode

På baggrund af operationskoderne blev hver appendektomi klassificeret som åben appendektomi (KJEA00), laparoskopisk appendektomi (KJEA01) eller appendektomi med drænage (KJEA10). Hvis en patient havde koder for både åben og laparoskopisk appendektomi, blev appendektomien klassificeret som åben appendektomi.

Laparoskopi efterfulgt af åben appendektomi

På baggrund af operationskoderne fandt vi de appendektomier, der var foretaget i to tempi, dvs. hvor indgrebet startede som en laparoskopisk operation, men blev afsluttet som en åben operation. Det drejede sig om åbne appendektomier (KJEA00) med samtidig diagnostisk laparoskopi (KJAH01) eller laparoskopisk appendektomi (KJEA01). Det var ikke muligt at skelne en diagnostisk laparoskopi, som planmæssigt blev efterfulgt af en åben appendektomi, fra en laparoskopisk appendektomi, som blev konverteret til en åben appendektomi.

Operationstidspunkt

På baggrund af det registrerede klokkeslæt for appendektomi blev operationstidspunktet placeret i ét af følgende tidsintervaller: 08:00-15:59, 16:00-23:59 eller 00:00-07:59.

Indlæggelseslængde efter appendektomi

Indlæggelseslængde efter appendektomi blev beregnet som udskrivningsdato fratrukket dato for appendektomi, dog mindst én dag.

Reoperation

Alle kirurgiske operationer med operationskoder inden for gruppen af 'operationer på fordøjelsesorganer og milt' foretaget inden for 30 dage efter datoen for appendektomi blev betragtet som mulige reoperationer, uanset om appendektomi og reoperation foregik under samme indlæggelse eller ej. Professor Søren Laurberg gennemgik de operationskoder, som opfyldte disse krav, og vurderede, hvorvidt der var tale om reoperationer eller operationer uden relation til appendektomien. De operationer, der blev vurderet til at være reoperationer, blev efterfølgende inddelt i tre grupper: sårinfektion, abscesdrænage og større kirurgi. Hvis en patient havde fået foretaget reoperation, som repræsenterede både større kirurgi og sårinfektion og/eller abscesdrænage, blev reoperationen klassificeret som større kirurgi. Hvis en patient havde fået foretaget reoperation, som repræsenterede både sårinfektion og abscesdrænage, blev reoperationen klassificeret som abscesdrænage. Reoperationsraten blev beregnet som procentdelen af appendektomerede, som blev reopereret.

Appendektomi uden appendicitis

Information om appendektomi uden appendicitis fremkom ved at identificere alle patienter, der har fået foretaget appendektomi uanset udskrivningsdiagnoser. Andelen af patienter, som fik foretaget appendektomi uden at have appendicitis blev udregnet som den andel, som *ikke* havde udskrivningsdiagnosen appendicitis fra samme indlæggelse. Indikationen for appendektomi registreres ikke i PAS.

For hver patient blev følgende oplysninger indhentet ved at kombinere oplysninger fra PAS med oplysninger fra Det Centrale Personregister:

Død efter appendektomi pga. appendicitis

Patienter blev defineret som døde efter appendektomi pga. appendicitis, hvis de døde under indlæggelse eller inden for 30 dage efter appendektomi. Der blev således taget højde for, at patienter kan dø som følge af appendicitis *efter* udskrivning eller overflytning til anden sygehusafdeling. Metoden giver ikke mulighed for at afgøre, om en patient er død som følge af appendicitis/appendektomi eller af andre årsager.

Pålidelighed af oplysninger fra PAS

Da undersøgelsen blev baseret på oplysninger fra PAS, er det afgørende, at de deri registrerede oplysninger er pålidelige og komplette. Vi undersøgte pålideligheden af diagnosekoder, operationskoder og operationstidspunkt ved at sammenligne oplysningerne i PAS med oplysningerne registreret i patientjournalen. Pålideligheden af PAS-oplysningerne blev udtrykt som andelen af PAS-oplysninger, der var i overensstemmelse med oplysningerne fra patientjournalen (dvs. den positive prædiktive værdi af PAS-oplysningerne) og angivet med tilhørende 95% sikkerhedsinterval som udtryk for den statistiske sikkerhed.

Undersøgelsen af diagnose- og operationskodernes pålidelighed foregik ved, at der blev udvalgt 10 tilfældige patienter fra hver deltagende afdeling. I beregningen af den samlede

pålidelighed blev hver afdelings pålidelighed vægtet med afdelingens andel i det samlede patientmateriale.

Undersøgelsen af operationstidspunktets pålidelighed foregik ved, at der fra hvert af tidsintervallerne 08:00-15:59, 16:00-23:59 og 00:00-07:59 blev udvalgt 20 tilfældige patienter fra fungerende organkirurgiske afdelinger i de deltagende amter, dvs. i alt 60 patienter. I beregningen af den samlede pålidelighed blev hver afdelings pålidelighed vægtet med afdelingens andel i det samlede patientmateriale.

RESULTATER

I perioden 1. januar 1998 til 30. juni 2005 fik 13.827 personer foretaget appendektomi pga. appendicitis. Det årlige antal var højest i starten af undersøgelsesperioden og faldt frem til 2002, hvorefter det årlige antal har været stigende (Tabel 1).

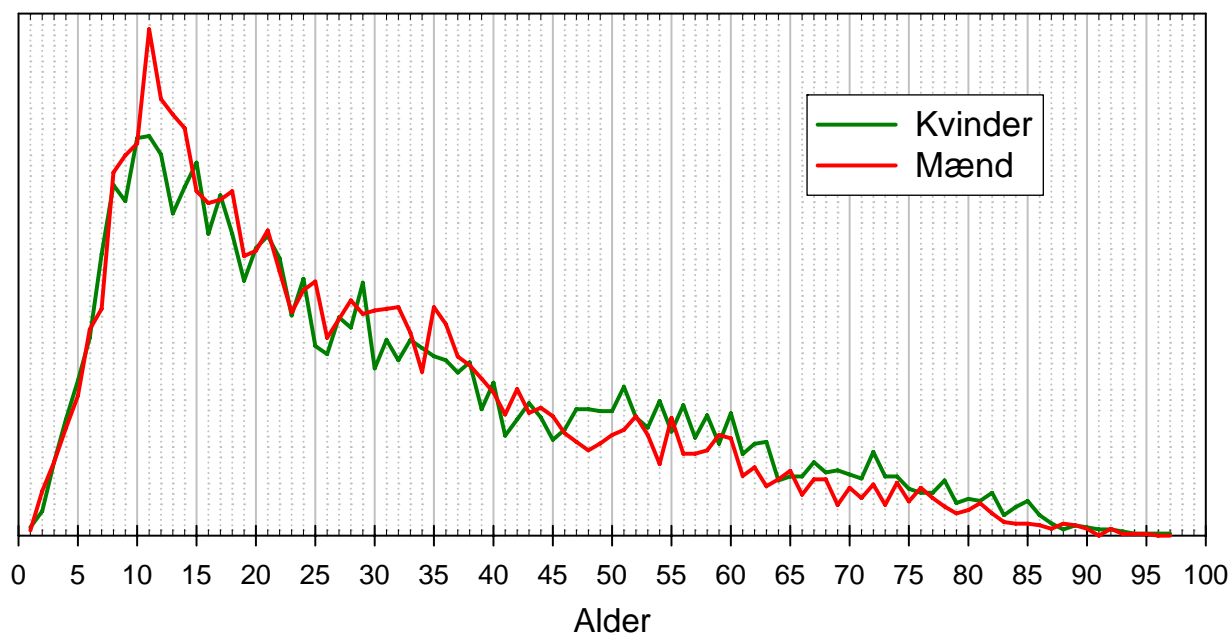
Tabel 1 Antal personer, som fik foretaget appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005.

	Vejle	Ringkjøbing	Viborg	Nordjylland	Århus	Total
1998	341	262	268	479	612	1.962
1999	375	249	246	508	643	2.021
2000	361	248	250	479	644	1.982
2001	351	256	191	511	584	1.893
2002	327	246	182	409	509	1.673
2003	310	217	236	393	522	1.678
2004	380	207	205	417	540	1.749
2005*	184	100	119	203	263	869
Total	2.629	1.785	1.697	3.399	4.317	13.827
Per år	351	238	226	453	576	1.844

* Bemærk, at der kun blev anvendt data fra første halvår af 2005.

54 procent af patienterne var mænd, og andelen af mænd varierede mellem 53 procent i 2002 og 56 procent i 2004. Patienternes alder var mellem 1 og 97 år, og for både mænd og kvinder var 11 år den hyppigst forekommende alder (Figur 1). Medianalderen var 25 år (26 for kvinder og 24 for mænd), mens gennemsnitsalderen var 29,9 år (31,1 år for kvinder og 28,9 år for mænd). Der var ingen væsentlige ændringer i aldersfordelingen i løbet af studieperioden.

Figur 1 Aldersfordeling for 13.827 patienter, som fik foretaget appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005.



Appendicitis-typer

77 procent af patienterne havde simpel appendicitis, 19 procent havde perforeret appendicitis, og 4 procent havde abscederet appendicitis (Tabel 2). Andelen af patienter med perforeret eller abscederet appendicitis varierede med alderen og var højest for de ældste patienter (Tabel 3).

Tabel 2 Fordeling af appendicitis-typer blandt patienter, som fik foretaget appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005.

	Simpel		Perforeret		Abscederet	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%
1998	1.572	80	329	17	61	3
1999	1.567	78	388	19	66	3
2000	1.556	79	346	17	80	4
2001	1.488	79	331	17	74	4
2002	1.311	78	300	18	62	4
2003	1.261	75	350	21	67	4
2004	1.280	73	386	22	83	5
2005*	655	75	177	20	37	4
Total	10.690	77	2.607	19	530	4

* Bemærk, at der kun blev anvendt data fra første halvår af 2005.

Tabel 3 Fordeling af appendicitis-typer for hvert køn og hver aldersgruppe blandt patienter, som fik foretaget appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005.

	Simpel		Perforeret		Abscederet	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%
Køn						
Kvinder	4.869	77	1.196	19	235	4
Mænd	5.821	77	1.411	19	295	4
Aldersgruppe						
0-9 år	1.187	73	376	23	63	4
10-19 år	3.154	82	575	15	95	2
20-39 år	3.835	84	604	13	125	3
40-59 år	1.724	72	537	22	129	5
60-79 år	681	57	416	35	90	8
≥ 80 år	109	46	99	42	28	12

Appendektomi-metode

83 procent af patienterne fik foretaget åben appendektomi, mens 15 procent fik foretaget laparoskopisk appendektomi, og 2 procent fik foretaget åben appendektomi efterfulgt af drænage af en byld. Andelen af laparoskopiske appendektomier har været stigende siden 2002 (Tabel 4).

Laparoskopisk appendektomi var hyppigere blandt kvinder og blandt 20-39-årige (Tabel 5).

Tabel 4 Fordeling af appendektomi-metoder blandt patienter, som fik foretaget appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005.

	Åben		Laparoskopisk		Drænage	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%
1998	1.713	87	229	12	20	1
1999	1.804	89	180	9	37	2
2000	1.692	85	247	12	43	2
2001	1.640	87	224	12	29	2
2002	1.398	84	240	14	35	2
2003	1.353	81	297	18	28	2
2004	1.265	72	456	26	28	2
2005*	602	69	254	29	13	1
Total	11.467	83	2.127	15	233	2

* Bemærk, at der kun blev anvendt data fra første halvår af 2005.

Tabel 5 Fordeling af appendektomi-metode for hvert køn og hver aldersgruppe blandt patienter, som fik foretaget appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005.

	Åben		Laparoskopisk		Drænage	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%
Køn						
Kvinder	4.652	74	1.535	24	113	2
Mænd	6.815	91	592	8	120	2
Aldersgruppe						
0-9 år	1.586	98	21	1	19	1
10-19 år	3.238	85	540	14	46	1
20-39 år	3.436	75	1.072	23	56	1
40-59 år	1.975	83	361	15	54	2
60-79 år	1.022	86	118	10	47	4
≥ 80 år	210	89	15	6	11	5

Der var sammenhæng mellem typen appendicitis-typen og appendektomi-metoden, idet patienter med simpel appendicitis i højere grad fik foretaget laparoskopisk appendektomi, mens patienter med perforeret appendicitis i højere grad fik foretaget åben appendektomi (Tabel 6). Desuden udgjorde patienter med simpel appendicitis 90 procent af dem, som fik foretaget appendektomi laparoskopisk, mens de udgjorde 76 procent af dem, som fik foretaget appendektomi åbent (Tabel 7).

Tabel 6 Fordeling af appendektomi-metode for hver appendicitis-type blandt 13.827 patienter, som fik foretaget appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005.

	Åben	Laparoskopisk	Drænage
Simpel	81 %	18 %	1 %
Perforeret	89 %	7 %	3 %
Abscederet	82 %	5 %	13 %
Total	83 %	15 %	2 %

Tabel 7 Fordeling af appendicitis-type for hver appendektomi-metode blandt 13.827 patienter, som fik foretaget appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005.

	Simpel	Perforeret	Abscederet
Åben	76 %	20 %	4 %
Laparoskopisk	90 %	9 %	1 %
Drænage	31 %	39 %	30 %
Total	77 %	19 %	4 %

Laparoskopi efterfulgt af åben appendektomi

I første halvår af 2005 startede 39 procent af alle appendektomier med en laparoskopi. Af disse 39 procent blev 24 procent afsluttet med åben appendektomi, mens 76 procent blev gennemført laparoskopisk (Tabel 8). Altså, 76 procent af 39 procent \approx 29 procent af appendektomier i 2005 blev udført laparoskopisk (sml. Tabel 4). Det var ikke muligt at skelne en diagnostisk laparoskopi planmæssigt efterfulgt af åben appendektomi fra en laparoskopisk appendektomi konverteret til åben appendektomi.

Tabel 8 Venstre kolonne: Procentvis andel af appendektomier, som startede med laparoskopi, blandt 13.827 patienter, som fik foretaget appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005. Midterste og højre kolonne: Andel af disse, der sluttede med hhv. åben og laparoskopisk appendektomi. Summen af midterste og højre kolonne er således 100 procent.

	Startet med laparoskopi (% af appendektomier pga. appendicitis)	Afsluttet med åben appendektomi	Gennemført laparoskopisk
1998	21	43 %	57 %
1999	17	47 %	53 %
2000	21	41 %	59 %
2001	22	45 %	55 %
2002	25	43 %	57 %
2003	31	41 %	59 %
2004	38	31 %	69 %
2005*	39	24 %	76 %
Total	26	39 %	61 %

* Bemærk, at der kun blev anvendt data fra første halvår af 2005.

Operationstidspunkt

Over halvdelen af operationerne blev foretaget i tidsrummet fra 16:00-23:59. Andelen, der blev foretaget i dagtiden, varierede mellem 26 og 28 procent i 1998-2003, men var hhv. 23 og 24 procent i 2004 og 2005 (Tabel 9). 26 procent af patienterne med simpel appendicitis, 28 procent af patienterne med perforeret appendicitis og 31 procent af patienterne med abscederet appendicitis blev opereret i dagtiden (Tabel 10).

Tabel 9 Operationstidspunkt for appendektomi blandt 13.827 patienter, som fik foretaget appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005.

	08:00-15:59	16:00-23:59	00:00-07:59
1998	28 %	52 %	20 %
1999	27 %	54 %	19 %
2000	26 %	54 %	19 %
2001	26 %	54 %	20 %
2002	26 %	56 %	18 %
2003	28 %	50 %	22 %
2004	23 %	57 %	20 %
2005*	24 %	57 %	19 %
Total	26 %	54 %	20 %

* Bemærk, at der kun blev anvendt data fra første halvår af 2005.

Tabel 10 Operationstidspunkt for hver appendicitis-type og appendektomi-metode blandt 13.827 patienter, som fik foretaget appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005.

	08:00-15:59	16:00-23:59	00:00-07:59
Appendicitis-type			
Simpel	26 %	54 %	20 %
Perforeret	28 %	53 %	19 %
Abscederet	31 %	52 %	18 %
Appendektomi-metode			
Åben	26 %	54 %	20 %
Laparoskopisk	27 %	54 %	19 %
Drænage	36 %	53 %	11 %

Indlæggelseslængde efter appendektomi

75 procent af patienterne blev udskrevet inden for tre dage efter appendektomi, hvorimod 6 procent var indlagt i mere end en uge efter appendektomi. Andelen af patienter, der var indlagt i mere end en uge efter appendektomi faldt fra 8 procent i 1998 til 4 procent i første halvdel af 2005 (Tabel 11). Indlæggelseslængden efter appendektomi var længst for de ældste patienter (Tabel 12).

Tabel 11 Indlæggelseslængde efter appendektomi for 13.827 patienter, som fik foretaget appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005.

	0-3 dage	4-7 dage	> 7 dage
1998	72 %	20 %	8 %
1999	75 %	20 %	6 %
2000	75 %	19 %	6 %
2001	76 %	17 %	6 %
2002	75 %	19 %	6 %
2003	76 %	18 %	5 %
2004	76 %	17 %	6 %
2005*	78 %	18 %	4 %
Total	75 %	19 %	6 %

* Bemærk, at der kun blev anvendt data fra første halvår af 2005.

Tabel 12 Indlæggelseslængde efter appendektomi for hvert køn og hver aldersgruppe blandt 13.827 patienter, som fik foretaget appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005.

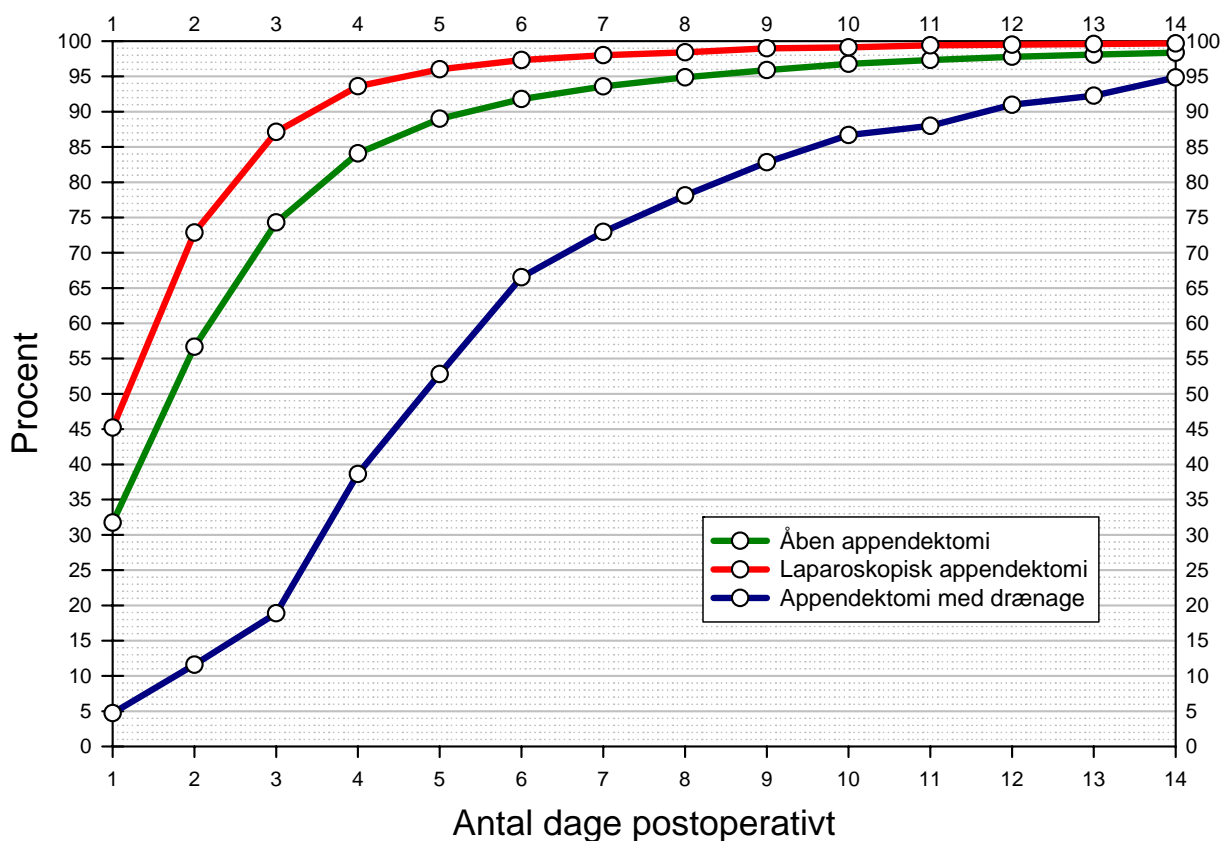
	0-3 dage	4-7 dage	> 7 dage
Køn			
Kvinder	74 %	20 %	6 %
Mænd	76 %	17 %	6 %
Aldersgruppe			
0-9 år	79 %	17 %	4 %
10-19 år	84 %	13 %	3 %
20-39 år	82 %	14 %	3 %
40-59 år	67 %	26 %	8 %
60-79 år	42 %	36 %	22 %
≥ 80 år	22 %	37 %	41 %

Indlæggelseslængden efter appendektomi var kortest for patienter med simpel appendicitis og for patienter, der fik foretaget laparoskopisk appendektomi (Tabel 13 og Figur 2). Andelen af patienter med simpel appendicitis var større blandt patienter, der fik foretaget laparoskopisk appendektomi, end blandt patienter, der fik foretaget åben appendektomi (se Tabel 7).

Tabel 13 Indlæggelseslængde efter appendektomi for hver appendicitis-type og appendektomi-metode blandt 13.827 patienter, som fik foretaget appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005.

	0-3 dage	4-7 dage	> 7 dage
Appendicitis-type			
Simpel	86 %	11 %	2 %
Perforeret	40 %	43 %	17 %
Abscederet	32 %	43 %	25 %
Appendektomi-metode			
Åben	74 %	19 %	6 %
Laparoskopisk	87 %	11 %	2 %
Drænage	19 %	54 %	27 %

Figur 2 Sammenhæng mellem indlæggelseslængde efter appendektomi og kumuleret procentdel udskrevne patienter blandt 13.827 patienter, som fik foretaget appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005.



Uanset appendicitis-typen var andelen af patienter, der var indlagt i mere end en uge efter appendektomi, større efter åben appendektomi end efter laparoskopisk appendektomi (Tabel 14).

Tabel 14 Sammenligning af indlæggelseslængde efter åben hhv. laparoskopisk appendektomi blandt 13.827 patienter, som fik foretaget appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005, inddelt efter appendicitis-type.

	0-3 dage	4-7 dage	> 7 dage
Simpel			
Åben	85 %	12 %	3 %
Laparoskopisk	92 %	7 %	1 %
Perforeret			
Åben	40 %	43 %	17 %
Laparoskopisk	51 %	38 %	11 %
Abscederet			
Åben	34 %	42 %	25 %
Laparoskopisk	39 %	50 %	11 %

Reoperation

389 patienter blev reopereret inden for 30 dage efter appendektomi, svarende til 2,8 procent af alle opererede (Tabel 15). Der blev udført flere reoperationer på mænd end på kvinder, og der blev udført flere reoperationer på patienter over 60 år end på yngre patienter (Tabel 16).

Tabel 15 Reoperationer blandt patienter, som fik foretaget appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005.

	Patienter	Sårinfektion	Abscesdrænage	Større kirurgi
1998	1.962	26 (1,3 %)	1 (0,1 %)	29 (1,5 %)
1999	2.021	28 (1,4 %)	4 (0,2 %)	30 (1,5 %)
2000	1.982	15 (0,8 %)	2 (0,1 %)	44 (2,2 %)
2001	1.893	29 (1,5 %)	2 (0,1 %)	28 (1,5 %)
2002	1.673	14 (0,8 %)	0 (0 %)	22 (1,3 %)
2003	1.678	10 (0,6 %)	2 (0,1 %)	29 (1,7 %)
2004	1.749	6 (0,3 %)	3 (0,2 %)	34 (1,9 %)
2005*	869	8 (0,9 %)	2 (0,2 %)	21 (2,4 %)
Total	13.827	136 (1,0 %)	16 (0,1 %)	237 (1,7 %)

* Bemærk, at der kun blev anvendt data fra første halvår af 2005.

Tabel 16 Reoperationer for hvert køn og hver aldersgruppe blandt 13.827 patienter, som fik foretaget appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005.

	Sårinfektion	Abscesdrænage	Større kirurgi
Køn			
Kvinder	53 (0,8 %)	8 (0,1 %)	79 (1,3 %)
Mænd	83 (1,1 %)	8 (0,1 %)	158 (2,1 %)
Alder			
0-9 år	30 (1,8 %)	1 (0,1 %)	22 (1,4 %)
10-19 år	30 (0,8 %)	6 (0,2 %)	52 (1,4 %)
20-39 år	36 (0,8 %)	7 (0,2 %)	54 (1,2 %)
40-59 år	22 (0,9 %)	1 (0,0 %)	42 (1,8 %)
60-79 år	15 (1,3 %)	0 (0 %)	56 (4,7 %)
≥ 80 år	3 (1,3 %)	1 (0,4 %)	11 (4,7 %)

Der blev udført relativt færre reoperationer på patienter med simpel appendicitis end på patienter med perforeret eller abscederet appendicitis, og der blev udført færre reoperationer efter laparoskopisk appendektomi end efter åben appendektomi (Tabel 17). Dette gjaldt uanset appendicitis-typen (Tabel 18).

Tabel 17 Reoperationer for hver appendicitis-type og appendektomi-metode blandt 13.827 patienter, som fik foretaget appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005.

	Sårinfektion	Abscesdrænage	Større kirurgi
Appendicitis-type			
Simpel	81 (0,8 %)	9 (0,1 %)	116 (1,1 %)
Perforeret	46 (1,8 %)	5 (0,2 %)	98 (3,8 %)
Abscederet	9 (1,7 %)	2 (0,4 %)	23 (4,3 %)
Appendektomi-metode			
Åben	130 (1,1 %)	8 (0,1 %)	207 (1,8 %)
Laparoskopisk	1 (0,05 %)	8 (0,4 %)	21 (1,0 %)
Drænage	5 (2,2 %)	0 (0 %)	9 (3,9 %)

Tabel 18 Reoperationer efter åben hhv. laparoskopisk appendektomi blandt 13.827 patienter, som fik foretaget appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005, inddelt efter appendicitis-type.

	Sårinfektion	Abscesdrænage	Større kirurgi
Simpel			
Åben	79 (0,9 %)	2 (0,02 %)	98 (1,1 %)
Laparoskopisk	0 (0 %)	7 (0,4 %)	15 (0,8 %)
Perforeret			
Åben	44 (1,9 %)	4 (0,2 %)	89 (3,8 %)
Laparoskopisk	1 (0,5 %)	1 (0,5 %)	6 (3,2 %)
Abscederet			
Åben	7 (1,6 %)	2 (0,5 %)	20 (4,6 %)
Laparoskopisk	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)

Død efter appendektomi pga. appendicitis

I alt 49 patienter, svarende til 0,4 procent (95% sikkerhedsinterval 0,3 til 0,5 procent), døde efter appendektomi pga. appendicitis. Den årlige procentdel varierede mellem 0,2 og 0,6 procent (Tabel 19). Det ses, at 43 af de 49 døde var 60 år eller derover (Tabel 20).

Tabel 19 Dødsfald efter appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005.

	Patienter	Døde
1998	1.962	8 (0,4 %)
1999	2.021	6 (0,3 %)
2000	1.982	8 (0,4 %)
2001	1.893	5 (0,3 %)
2002	1.673	6 (0,4 %)
2003	1.678	3 (0,2 %)
2004	1.749	8 (0,5 %)
2005*	869	5 (0,6 %)
Total	13.827	49 (0,4 %)

* Bemærk, at der kun blev anvendt data fra første halvår af 2005.

Tabel 20 Dødsfald efter appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005 for hvert køn og hver aldersgruppe.

	Patienter	Døde
Køn		
Kvinder	6.300	17 (0,3 %)
Mænd	7.527	32 (0,4 %)
Alder		
0-9 år	1.626	0 (0 %)
10-19 år	3.824	0 (0 %)
20-39 år	4.564	2 (0,04 %)
40-59 år	2.390	4 (0,2 %)
60-79 år	1.187	23 (1,9 %)
≥ 80 år	236	20 (8,5 %)

Risikoen for at dø efter appendektomi pga. appendicitis var 0,1 procent for patienter med simpel appendicitis, mens den var 1,2 og 1,9 procent for patienter med perforeret hhv. abscederet appendicitis (Tabel 21).

Tabel 21 Dødsfald efter appendektomi pga. appendicitis mellem 1. januar 1998 og 30. juni 1998 for hver appendicitis-type og appendektomi-metode.

	Patienter	Døde
Appendicitis-type		
Simpel	10.690	9 (0,1 %)
Perforeret	2.607	30 (1,2 %)
Abscederet	530	10 (1,9 %)
Appendektomi-metode		
Åben	11.467	43 (0,4 %)
Laparoskopisk	2.127	2 (0,1 %)
Drænage	233	4 (1,7 %)

Appendektomi uden appendicitis

I alt 17.625 patienter fik foretaget appendektomi, men 22 procent af dem havde ikke appendicitis. Denne andel var stort set konstant i 1998-2002, hvorefter den har været lavere (Tabel 22).

Tabel 22 Patienter, som fik foretaget appendektomi mellem 1. januar 1998 og 30. juni 2005, klassificeret efter, om de havde appendicitis eller ej. Bemærk, at undersøgelsens øvrige analyser blev baseret på de patienter, der fik foretaget appendektomi pga. appendicitis (78 procent af 17.625 patienter \approx 13.827 patienter).

	Appendektomi	Procent med appendicitis	Procent uden appendicitis
1998	2.544	77 %	23 %
1999	2.634	77 %	23 %
2000	2.542	78 %	22 %
2001	2.436	78 %	22 %
2002	2.166	77 %	23 %
2003	2.133	79 %	21 %
2004	2.112	83 %	17 %
2005*	1.058	82 %	18 %
Total	17.625	78 %	22 %

* Bemærk, at der kun blev anvendt data fra første halvår af 2005.

Pålidelighed af oplysninger fra PAS

Vi gennemgik journaloplysninger på 10 patienter fra hvert af de 27 deltagende sygehuse. Vi modtog data fra alle sygehuse, og der kunne skaffes de fornødne oplysninger på 262 af de 270 eftersøgte patienter (97 procent).

I alt 99 procent af de patienter, der var registreret med appendicitis i PAS, havde også appendicitis registreret i journalen (95% sikkerhedsinterval 98 til 100 procent). Mht. appendicitis-type var der overensstemmelse mellem PAS og journaloplysninger hos 88 procent af patienterne (95% sikkerhedsinterval 82 til 93 procent), og den hyppigste fejl var, at en perforeret appendicitis var kodet som en simpel appendicitis. Samtlige patienter, der var registreret med appendektomi i PAS, havde også appendektomi registreret i journalen, og mht. appendektomi-metoden var der overensstemmelse mellem PAS og journaloplysninger hos 99 procent af patienterne (95% sikkerhedsinterval 98 til 100 procent).

Vi gennemgik journaloplysninger på 20 patienter fra hvert af de tre operationstidspunktsintervaller. Vi modtog data fra 10 af 13 udvalgte sygehuse og undersøgte operationstidspunktet for 44 af 60 patienter (73 procent). Det i PAS registrerede operationstidspunkt placerede 99 procent af patienterne (95% sikkerhedsinterval 96 til 100 procent) i det korrekte tidsinterval.

SAMMENFATNING

Antallet af patienter, der fik foretaget appendektomi pga. appendicitis, var højere i 1998-2001 end i 2002-2005. 77 procent af patienterne havde simpel appendicitis, mens 19 procent havde perforeret appendicitis, og 4 procent abscederet appendicitis. De ældste patienter havde den højeste forekomst af perforeret og abscederet appendicitis. Over halvdelen af patienterne blev opereret mellem kl. 16:00 og 23:59.

Brugen af laparoskopisk appendektomi var tiltagende gennem perioden, og i første halvdel af 2005 blev 29 procent af appendektomierne foretaget laparoskopisk, mens det for hele perioden drejede sig om 15 procent (24 procent blandt kvinder og 8 procent blandt mænd). Laparoskopisk appendektomi blev fortrinsvis anvendt ved simpel appendicitis.

Den tiltagende brug af laparoskopisk appendektomi var sammenfaldende med et fald i andelen af appendektomier uden appendicitis. I 2004 og første halvdel af 2005 havde 17 hhv. 18 procent af de patienter, der fik foretaget appendektomi, ikke appendicitis, mens denne andel varierede mellem 21 og 23 procent i 1998-2003.

Andelen af patienter, der var indlagt i mere end en uge efter appendektomi, faldt fra 8 procent i 1998 til 4 procent i første halvdel af 2005. To procent af patienterne med simpel appendicitis var indlagt mere end en uge efter appendektomi, mens de tilsvarende tal for perforeret og abscederet appendicitis var 17 hhv. 25 procent.

I alt 389 patienter, svarende til 2,8 procent, blev reopereret. Risikoen for reoperation var størst hos patienter over 60 år og efter perforeret eller abscederet appendicitis.

I alt 49 patienter, svarende til 0,4 procent, døde, og 43 af dem var 60 år eller ældre. Risikoen var større for patienter med perforeret eller abscederet appendicitis (1,2 hhv. 1,9 procent sammenlignet med 0,1 procent for patienter med simpel appendicitis).

Pålideligheden af de anvendte registeroplysninger om appendicitis-type, appendektomi-metode og operationstidspunkt var høj.

FORSLAG TIL FORBEDRING AF METODEN

De ledende kirurgiske overlæger på de deltagende sygehuse har fremsat en række forslag til forbedringer af metoden, hvoraf flere umiddelbart kan implementeres.

- ❖ Retningslinjer for kodning. Antallet af reoperationer for sårinfektion og absces var markant lavere, end hvad der måtte forventes på baggrund af udenlandske undersøgelser. Dette kan skyldes, at mange sårinfektioner og abscesser blev behandlet på sengeafdelinger eller røntgenafdelinger, og ikke ved en operation. Dermed fik de ikke en operationskode. De kan dog kodes som udskrivningsdiagnose i PAS, og retningslinjer for kodning vil muliggøre pålidelig identifikation. De ledende kirurgiske overlæger vil udarbejde skriftlig vejledning for alle deltagende sygehuse.
- ❖ Supplerings med oplysninger fra patologiske undersøgelser vil forbedre pålideligheden af oplysninger om appendicitis-typen og gøre det muligt at anvende en mere detaljeret inddeling af appendicitis-typer.
- ❖ Anvendelse af oplysninger om indlæggelsestidspunkt fra PAS vil gøre det muligt at vurdere tid fra indlæggelse til operation. Patienter med perforeret appendicitis bør opereres uden forsinkelse, hvilket ikke gælder for patienter med simpel appendicitis.
- ❖ Tilføjelse af operationskode til Sundhedsstyrelsens klassifikation af operationer, så konvertering fra laparoskopisk til åben appendektomi kan skelnes fra diagnostisk laparoskopi planmæssigt efterfulgt af åben appendektomi. De kirurgiske overlæger vil rette henvendelse til Sundhedsstyrelsen og de relevante videnskabelige selskaber.

METODENS STYRKER OG BEGRÆNSNINGER

Klinisk Epidemiologisk Afdeling har i løbet af pilotperioden gjort sig en række erfaringer med anvendelsen af PAS til monitorering af kirurgisk kvalitet. Vores konklusion er, at PAS er meget velegnet til sådanne opgaver.

- + PAS sikrer, at alle relevante patienter identificeres på afdelingsniveau. Indsamling af data til PAS er fuldt integreret i den kliniske dagligdag, og PAS sikrer, at der registreres oplysninger fra alle indlæggelser og fra alle operationer. Dette sikrer dog ikke, at alle patienter også får en *pålidelig* registrering af diagnoser og operationer, men de oplysninger, der blev anvendt i denne rapport, var pålideligt registreret.
- + PAS indeholder en række oplysninger, der er relevante som kvalitetsindikatorer. I denne undersøgelse er anvendt kombinationer af køn, alder, appendicitis-type, appendektomi-metode, operationstidspunkt, indlæggelseslængde efter appendektomi og reoperationer.
- + Oplysninger fra PAS kan kombineres med oplysninger fra andre administrative registre. I denne undersøgelse er oplysninger fra PAS kombineret med oplysninger fra Det Centrale Personregister i undersøgelsen af dødsfald efter appendektomi pga. appendicitis.
- + PAS opdateres løbende, og adgangen er etableret. Det praktiske arbejde med at anvende PAS-data, dvs. indsamling af tilladelser, forsendelse af data, sammenkøring af data fra de deltagende amter m.m. har fungeret tilfredsstillende. Der har været stor velvilje fra de involverede i det administrative system og fra de forskellige firmaer/institutioner, som håndterer de amtslige PAS-data. Leveringstiden for PAS-data fra de deltagende amter har varieret mellem en og fem måneder, men da alle tilladelser og specifikationer nu er på plads, forventer Klinisk Epidemiologisk Afdeling at kunne levere opdaterede afdelingsspecifikke rapporter med 3-måneders-intervaller. Et eksempel på en afdelingsspecifik rapport er vedlagt denne rapport som bilag.

- ÷ PAS kan kun anvendes til at identificere kirurgiske operationsforløb, som kan beskrives med de gældende operationskoder. I denne undersøgelse har det således ikke været muligt at skelne en diagnostisk laparoskopi planmæssigt efterfulgt af åben appendektomi fra en laparoskopisk appendektomi konverteret til åben appendektomi. Derved er alle konverteringer klassificeret som åben appendektomi.
- ÷ PAS kan kun anvendes til at identificere komplikationer, der er kodet som udskrivningsdiagnose eller operation. I denne rapport kan raterne for reoperation pga. sårinfektion og abscesdrænage således antages at være for lave. Indsamling af data via særskilte skemaer vil give mulighed for registrering af flere og mere detaljerede oplysninger, men vil ofte medføre mangelfuld registrering af patienter med appendicitis. Det er styregruppens vurdering, at data fra PAS er tilstrækkelige til at monitorere den kirurgiske kvalitet mht. appendicitis, og det er fra kirurgisk side anført, at man ikke ønsker at blive pålagt ekstra arbejde i forbindelse med indsamling af data.

REFERENCER

1. Fischer. Tyndtarmens og appendix kirurgiske sygdomme. Side 853-872 i Kirurgisk Kompendium, 2003 red. af Stadil, Lund og Nordling.
2. Gunnarsson. Quality assurance in surgical oncology. Colorectal cancer as an example. Eur J Surg Oncol, 2003.
3. Kehlet. Organisering af kolorektalkirurgi i Danmark - på hvilket grundlag? Ugeskrift for Læger, 2005.
4. Saadia og Lipschitz. Appendiceal mass and abscess. Side 153-158 i Controversies in surgery: Volume 4, 2001 red. af Schein og Wise.
5. Sauerland, Lefering og Neugebauer. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. Cochrane Database Syst Rev, 2004.
6. Sundhedsstyrelsen. Principper for udvikling, etablering og anvendelse af databaser for klinisk kvalitet. 1993.

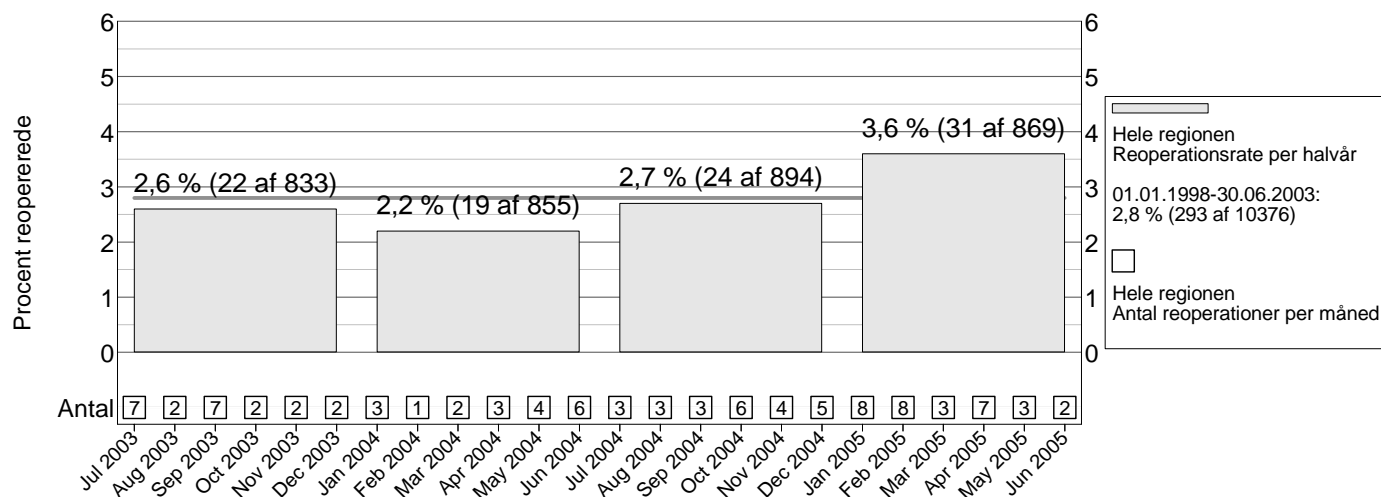
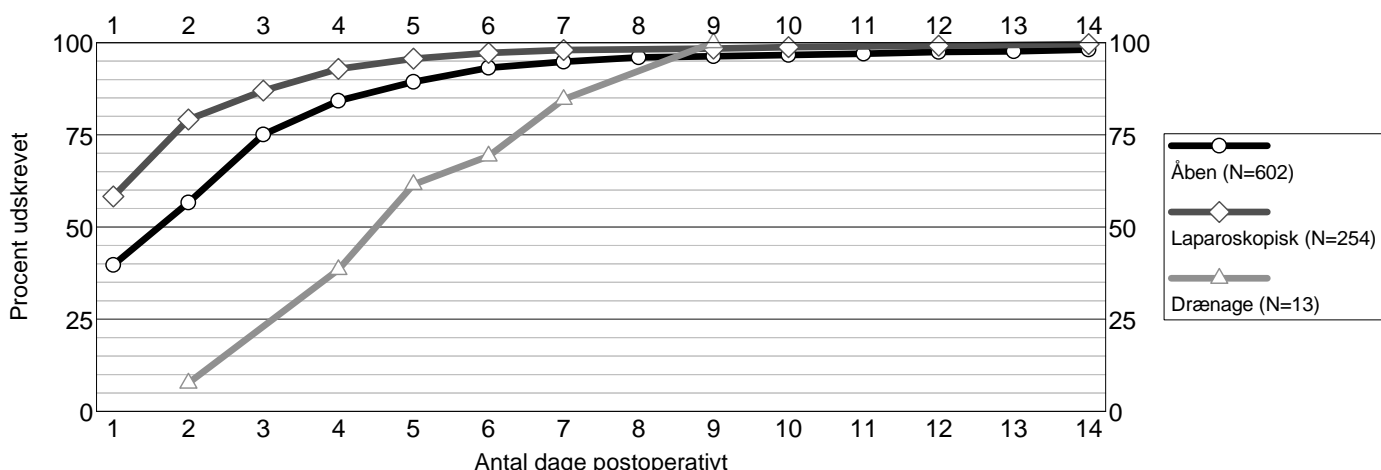
Appendicitis - monitorering af kvantitet og kvalitet i den nordjyske region

HELE REGIONEN

01.01.2005 til 30.06.2005

Antal patienter	869 (381 kvinder og 488 mænd)			Medianalder	23 år	(kvinder 25 år, mænd 22 år)
Appendicitis-type	Simpel	655	(75 %)	Laparoskopi foretaget	Kvinder	188 (49 %)
	Perforeret	177	(20 %)		Mænd	149 (31 %)
	Absces	37	(4 %)	Konvertere[§]		80 (24 %)
Appendektomi-metode	Åben	602	(69 %)	Falsk-positiv appendicitis[†]		(9 %)
	Laparoskopisk	254	(29 %)	Operationstidspunkt	08:00-15:59	210 (24 %)
	Drænage	13	(2 %)		16:00-23:59	492 (57 %)
					00:00-07:59	167 (19 %)

Liggetid[*]	25 %	Åben	1 dag	Laparoskopisk	1 dag	Drænage	4 dage	Reoperation[#]	Sårinfektioner	Simpel	4 (0,6 %)	Perforeret	4 (2,3 %)	Absces	0 (0,0 %)
	50 %	2 dage	1 dag	5 dage	Absces	1 (0,2 %)	0 (0,0 %)		1 (2,7 %)						
	75 %	3 dage	2 dage	7 dage	Større kirurgi	11 (1,7 %)	8 (4,5 %)		2 (5,4 %)						
Døde[§]	Antal (%)	4 (0,7 %)	0 (0,0 %)	1 (7,7 %)	Døde[§]	Antal (%)	0 (0,0 %)	4 (2,3 %)	1 (2,7 %)						



Den samlede rate af dødsfald for hele regionen fra 01.01.1998 til 30.06.2005 er 0,36 procent, hvilket er under den tærskelværdi på 0,5 procent, som de ledende kirurgiske overlæger har fastsat på baggrund af den videnskabelige litteratur.

Dette er et eksempel på en afdelingsspecifik rapport, som sendes til hver afdeling.

Kommentarer
[§] Man kan ikke skelne en diagnostisk laparoskopi planmæssigt efterfulgt af åben appendektomi fra en laparoskopisk appendektomi konverteret til åben appendektomi.
[†] Fjernelse af normal appendix, dvs. appendektomi uden appendicitis som udskrivelsesdiagnose.
[*] Postoperativ indlæggelsestid i dage.
[§] Død under indlæggelse eller inden for 30 dage efter appendektomi pga. appendicitis.
[#] Operationer inden for 30 dage efter appendektomi. Opdelingen i typer baseres på procedurekoder.

Tærskelværdier				
Postop. liggetid	Åben:	25% - 2 dage	Lap. diagnostik	Kvinder: > 90 procent
		50% - 2 dage		Mænd: > 70 procent
		75% - 4 dage		Børn: Ikke angivet
Laparoskopisk:	25% - 1 dag	Reoperation	Sårinfektion:	< 5 procent
	50% - 2 dage		Absces:	< 4 procent
	75% - 3 dage			
Falsk-positiv	< 6 procent	Døde	< 0,5 procent	

PH.D.-AFHANDLINGER/RAPPORTER FRA KLINISK EPIDEMIOLOGISK AFDELING

1. Ane Marie Thulstrup: Mortality, infections and operative risk in patients with liver cirrhosis in Denmark. Clinical epidemiological studies. 2000.
2. Nana Thrane: Prescription of systemic antibiotics for Danish children. 2000.
3. Charlotte Søndergaard. Follow-up studies of prenatal, perinatal and postnatal risk factors in infantile colic. 2001.
4. Charlotte Olesen: Use of the North Jutland Prescription Database in epidemiological studies of drug use and drug safety during pregnancy. 2001.
5. Yuan Wei: The impact of fetal growth on the subsequent risk of infectious disease and asthma in childhood. 2001.
6. Gitte Pedersen. Bacteremia: treatment and prognosis. 2001.
7. Henrik Gregersen: The prognosis of Danish patients with monoclonal gammopathy of undertermined significance: register-based studies. 2002.
8. Bente Nørgård: Colitis ulcerosa, coeliaki og graviditet; en oversigt med speciel reference til forløb og sikkerhed af medicinsk behandling. 2002.
9. Søren Paaske Johnsen: Risk factors for stroke with special reference to diet, Chlamydia pneumoniae, infection, and use of non-steroidal anti-inflammatory drugs. 2002.
10. Elise Snitker Jensen: Seasonal variation of meningococcal disease and factors associated with its outcome. 2003.
11. Andrea Floyd: Drug-associated acute pancreatitis. Clinical epidemiological studies of selected drugs. 2004.
12. Pia Wogelius: Aspects of dental health in children with asthma. Epidemiological studies of dental anxiety and caries among children in North Jutland County, Denmark. 2004.
13. Kort-og langtidsoverlevelse efter indlæggelse for udvalgte kræftsygdomme i Nordjyllands, Viborg og Århus amter 1985-2003. 2004.
14. Reimar W. Thomsen: Diabetes mellitus and community-acquired bacteremia: risk and prognosis. 2004.
15. Kronisk obstruktiv lungesygdom i Nordjyllands, Viborg og Århus amter 1994-2004. Forekomst og prognose. Et pilotprojekt. 2005.
16. Lungebetændelse i Nordjyllands, Viborg og Århus amter 1994-2004. Forekomst og prognose. Et pilotprojekt. 2005.
17. Kort- og langtidsoverlevelse efter indlæggelse for nyre-, bugspytkirtel- og leverkræft i Nordjyllands, Viborg, Ringkøbing og Århus amter 1985-2004.
18. Kort- og langtidsoverlevelse efter indlæggelse for udvalgte kræftsygdomme i Nordjyllands, Viborg, Ringkøbing og Århus amter 1995-2005.
19. Mette Nørgaard: Haematological malignancies: Risk and prognosis.
20. Klinisk Epidemiologisk Afdeling - De første fem år.